

**TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)
KAJIAN PENGELOLAAN SAMPAH
DI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR
(TPA) SUWUNG
KOTA DENPASAR**



**Disusun Oleh :
IDA BAGUS SURYADANA
NIM : 96.24.008**

**JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONALMALANG
2005**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)

KAJIAN PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA SUWUNG KOTA DENPASAR

Disusun Oleh
Nama : IDA BAGUS SURYADANA
Nim : 96.24.008

Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S1)
Di

Jurusan Planologi
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang

Dinyatakan lulus dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknik
Pada hari : Oktober 2005

Anggota Penguji

Penguji I

Penguji II

Penguji III

(SUKARNO) (Hutomo. M) ()

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

(IR. I.G.P. Anindya putra, MSP)

(IR. Tjokorda Nirarta S, MS, Ph.D)

Mengetahui

Dekan
FTSP ITN Malang

Ketua Jurusan
T.Planologi FTSP ITN Malang

(IR. Agustina Nuruh H, MTP)

(Agung Witjaksana, ST. MTP)



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura – gura 2
Malang

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Komprehensif tingkat Sarjana Jurusan Planologi /
Perencanaan Wilayah dan Kota yang diadakan pada :

Hari :

Tanggal :

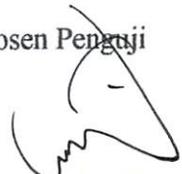
Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : IDA BAGUS SURYADANA

Nim : 96.24.008

Perbaikan tersebut meliputi :

Dosen Penguji



Hutomo. M

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura – gura 2
Malang

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Komprehensif tingkat Sarjana Jurusan Planologi /
Perencanaan Wilayah dan Kota yang diadakan pada :

Hari :

Tanggal :

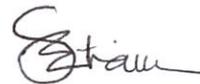
Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : IDA BAGUS SURYADANA

Nim : 96.24.008

Perbaikan tersebut meliputi :

Dosen Penguji



KATA PENGANTAR

Setelah mengalami proses yang cukup lama, penulis merasa bahwa karya ilmiah ini merupakan sesuatu yang penting untuk mengukur kemampuan dalam menyerap ilmu yang telah didapat baik secara langsung melalui kuliah maupun pengalaman lain dalam bersinggungan dan berinteraksi dalam masyarakat dan lingkungan sekitarnya. Sebagai salah satu prasyarat sebelum lulus, penulis dengan sungguh – sungguh dan dengan kaidah – kaidah ilmiah yang ada mencoba menyajikan yang terbaik bagi perkembangan dunia ke – planologi – an.

Penulis berharap studi ini bisa menjadi masukan bagi para pengambil keputusan. Pengkajian masalah persampahan merupakan sebuah keharusan untuk dijadikan dasar dalam menerima ataupun menolak sebuah rencana pengelolaan sistim pengelolaan persampahan yang akan dipergunakan. Sifat fleksibilitas rencana tidak seharusnya menjadi pembelaan untuk membenarkan sebuah rencana atau produk baru pada sebuah lahan pengelolaan persampahan. Apapun produk baru tersebut tidaklah dibenarkan jika terlalu berpengaruh negatif terhadap lingkungan, sosial budaya dan ekonomi disekitarnya. Masukan dan keluhan dari masyarakat, LSM, unsur akademis dan kalangan pemerintahan memerlukan kearifan tersendiri bagi pengambil keputusan sebagai salah satu kritik dalam membangun kemajuan bersama.

Penulis bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberkahi perjalanan penulis sampai selesainya karya ini walau dalam waktu yang lama, biaya dan energi yang tinggi. Ucapan terimakasih yang besar kepada pembimbing Bapak Ir. I.G.P. Anindya putra, MSP dan Bapak Ir. Tjokorda Nirarta Samadhi, MS, Ph.D yang dengan diskusi dan masukan – masukannya telah menunjukkan kapasitasnya. Kedua pembimbing ini telah banyak membuka cakrawala berpikir penulis untuk berpandangan obyektif terhadap realita. Sumbangan yang tak kecil juga telah penulis hormati kepada Bapak Arief atas masukan – masukannya. Penulis juga berterima kasih kepada Ratna Sari Dewi dan Winarta atas persinggahan terakhir komputer dan printernya.

Dengan keterbatasan sebagai seorang mahasiswa, skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis menginginkan kritik dari semua pihak agar menjadi tambahan pengalaman dalam menulis karya ilmiah pada waktu yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua dan dapat dibaca oleh banyak orang.

Malang, Oktober 2005

Penulis

Ida Bagus Suryadana

ABSTRACTION

Most people and activity of solidarity at the greater part of big cities in Indonesia to appear with problem when in service at the city, look like rubbish. And thinks of only 60% city rubbish could be bring to last diarrhoea place (TPA). Usually while of diarrhoea (TPS) any, often to appear problem.,look like more capacity, heaped everyday and the other problem. Then TPA too can't go from the problem. More often to appear is more capacity TPA because rubbish volume while more can't make it by TPA.

Then for able to overcome that problem, usually as sembling of destroyed method (Landfilling) at TPA. Rubbish to follow up and then to burn. But this method the end to over come unvironment problem, Leachate can be soil water land. To float on the surface delicious smeil and fly with distrub. Then in develop next knowing method (sanitary landfill) is leaflets rubbish layer to layer.

Problem look like that to happened at Denpasar city. Denpasar have more complex problem start from up and coming rubbish, inter process transportation , election, place limited nes TPA, as well as destroyed process.

Suwung TPA is become first at Denpasar city have limited place and near enough district pariwisata or resort location and mangrove forest. Beside that the TPA location enough too far from rubbish source. To plus again with increasing burden TPA Suwung as preparation instalation rubbish intergrated (IPST) SARBAGITA while to service Denpasar city, Badung, Gianyar and Tabanan (SARBAGITA). Around 2.175 M3/day rubbish come to Suwung TPA. Originally planning to close TPA Suwung and to open new TPA not solution. Lone the best way is planning and making review of TPA. The consultant recommendation and to agree on have, to increase TPA as rubbish intergrated process is well. This process to consilidate compost process, recycling, sanitary landfill and incinerator or burning.

From the top process to get a analisis and identification alternatif effort / mekanisme rubbish process at TPA Suwung with used AHP method (Analisis Hirarki Process). This analisis is alternatif choise best of everage score moment

have complex adjective in to componen. Part of this componen to arrange in hirarki then give verbal weight at componen important believe with manner as an example of couple. After that held sintesis from opinian to decive factor with componen have heigh priority will out as analisis result fine in scored relative or absolutly.

From the top result analisis gets very right method could be used for at Suwung TPA is insenerator thermal method with score 47%. The specialist to score high aspect is inferontment (0,47037). Intermediate criteria sub very dominan in the style efectation with atitute people.

ABSTRAKSI

Besarnya penduduk dan keragaman aktivitas disebagian besar kota – mkota di Indonesia memunculkan persoalan umum dalam pelayanan sarana perkotaan seperti persampahan. Dan diperkirakan pula hanya 60 % sampah perkotaan yang dapat terangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Biasanya Tempat Pembuangan Sementara (TPS) yang ada, sering menimbulkan masalah, seperti kelebihan kapasitas, penumpukan berhari – hari dan masalah lainnya. Demikian juga TPA yang tidak lepas dari berbagai masalah. Dan yang paling sering muncul adalah kelebihan kapasitas TPA karena volume sampah yang besar yang tidak mampu diolah oleh TPA.

Untuk mengatasi hal diatas, biasanya diterapkan metode pemusnahan (Landfilling) disebuah TPA. Sampah ditumpuk dan dikumpul untuk kemudian dibakar. Namun metode ini kemudian mendatangkan masalah lingkungan yaitu lindi (Leachate) yang dapat mencemari air tanah dan air permukaan, menimbulkan bau dan lalat yang mengganggu. Kemudian dalam perkembangan berikutnya dikenal metode Sanitary Lanfill yaitu sampah disebar lapis per lapis, kemudian dipadatkan selanjutnya dipadatkan dengan tanah diakhir operasi.

Permasalahan seperti diatas juga terjadi di Kota Denpasar. Denpasar memiliki permasalahan yang sangat kompleks mulai dari timbulan sampah, proses pengangkutan, pemilahan, keterbatasan lahan TPA, maupun proses pemusnahan.

TPA Suwung yang menjadi satu satunya TPA di Kota Denpasar juga memiliki lahan yang terbatas dan cukup dekat dengan lokasi pariwisata dan Kawasan Lindung Hutan Bakau. Selain itu TPA juga cukup jauh dari sumber sampah. Ditambah lagi dengan penambahan beban TPA Suwung sebagai Instalasi Pengelolaan Sampah Terpadu (IPST) SARBAGITA yang melayani Kota Denpasar, Badung, Gianyar dan Tabanan. Sekitar 2.175 M³ / hari sampah masuk ke TPA Suwung. Rencana semula untuk menutup TPA Suwung dan membuka TPA yang baru bukan merupakan pemecahan masalah. Satu – satunya jalan terbaik adalah pemanfaatan dan perencanaan ulang TPA Suwung. Rekomendasi konsultan dan kesepakatan yang telah dicapai yaitu menjadikan TPA sebagai

Instalasi Pengolahan Sampah Terpadu yang sehat. Proses ini menggabungkan pemrosesan kompos, daur ulang, sanitary landfill dan incinerator atau pembakaran.

Dari proses diatas didapat sebuah analisa dan identifikasi alternatif upaya pengelolaan sampah di TPA Suwung dengan menggunakan metode AHP (Analysis Hirarki Proses). Analisa ini merupakan pemilihan alternatif terbaik berdasarkan pada nilai rata – rata tertinggi dari setiap alternatif.

Dari hasil analisa diatas didapat metode yang paling tepat diterapkan di TPA Suwung adalah Metode Incenerator Thermal Converte dengan angka 47%.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR ASISTENSI	ii
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAKSI	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR FOTO	xx
DAFTAR PETA	xxi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	8
1.3 Tujuan, Sasaran dan Manfaat Studi	8
1.3.1 Tujuan Studi	8
1.3.2. Sasaran Studi	8
1.3.3. Manfaat Studi	8
1.4 Ruang Lingkup Studi	9
1.4.1 Lingkup Substansial	9
1.4.2 Lingkup Spasial	10
1.5 Kerangka Pemikiran	13

1.6. Metode Penelitian -----	15
1.6.1. Pendekatan Studi -----	15
1.6.2. Metode Analisis -----	16
1.6.3. Kebutuhan Data -----	18
1.6.4. Metode Pengumpulan Data-----	18
1.7 Sistematika Penulisan -----	19

BAB II KAJIAN LITERATUR TENTANG PERSAMPAHAN DAN UPAYA PENGELOLAAN TPA

2.1 Definisi Sampah-----	21
2.2 Jenis dan Sumber Sampah-----	22
2.3 Pemanfaatan Sampah-----	23
2.4 Dampak Sampah -----	24
2.5 Manfaat Sampah-----	26
2.6 Sistim Pengolahan Sampah-----	27
2.6.1. Pengumpulan Dan Pewadahan Sampah-----	28
2.6.2. Pengangkutan ke TPA -----	29
2.6.3. Sistim Pengolahan Sampah yang Menitikberatkan Penggunaan Bahan-----	29
2.6.4. Sistem Pengolahan Sampah yang Menitikberatkan Pada Perolehan Energi-----	31
2.7. Manajemen Sampah-----	32
2.8 Mekanisme Pengelolaan TPA -----	34
2.8.1. Konsep 4R Dalam Kebijakan Pemerintah -----	35

2.8.2. Pengomposan-----	37
2.8.3. Insinerator-----	38
2.8.4. Landfilling-----	39
2.8.5. Konsep – Konsep Penanganan TPA -----	40
2.9 Kesimpulan Teoritis-----	44

BAB III KAJIAN KARAKTERISTIK TPA SUWUNG

3.1 TPA Suwung-----	49
3.2 Sarana dan Prasarana Persampahan -----	50
3.2.1 Transfer Depo -----	50
3.2.2 Container -----	52
3.2.3 Bak Sampah / Gerobak Sampah -----	54
3.2.4 Pengelolaan-----	56
3.3. Pengaturan Rute Angkutan dan Zona – Zona Pelayanan-----	58
3.4 Pengelolaan-----	61

BAB IV UPAYA PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA SUWUNG

4.1 Identifikasi Basaran Prodeksi Sampah yang Masuk TPA Suwung---	82
4.2 Analisis dan Identifikasi Alternatif Upaya / Mekanisme	
Pengelolaan Sampah di TPA Suwung-----	109
4.2.1 Penyusunan Alternatif Upaya/ Mekanisme Pengelolaan	
Sampah di TPA Suwung -----	116
4.2.2 Penyusunan Hirarki Alternatif Upaya / Mekanisme	
Pengelolaan Sampah di TPA Suwung -----	119

4.2.3 Hasil Penilaian Alternatif Upaya/Mekanisme Pengelolaan	
Sampah di TPA Suwung -----	123
4.2.4 Telaahan Teknis Alternatif Terpilih dalam	
Upaya / Mekanisme Pengelolaan Sampah di TPA Suwung -----	132
4.3. Temuan Studi-----	139

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan-----	141
5.2 Saran-----	142

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

BAB III

- Tabel 3.1 Lokasi Transfer Depo di Kota Denpasar Tahun 2002
- Tabel 3.2 Lokasi Penempatan Container di Kota Denpasar Tahun 2002

BAB IV

- Tabel 4.1 Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kota Denpasar Tahun 2000 - 2004
- Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Sampah Kabupaten Badung 2000 - 2004.....
- Tabel 4.3 Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Badung Wilayah Kuta Tahun 2000 - 2004
- Tabel 4.4 Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Badung Wilayah Mengwi Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.5 Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Badung Wilayah Sangeh Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.6 Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Badung Wilayah Petang Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.7 Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Badung Wilayah Abiansemal Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.8 Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Gianyar Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.9 Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Sukawati Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.10 Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Payangan Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.11 Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Tegalalang Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.12 Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Ubud Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.13 Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Blahbatuh Tahun 2000 - 2004.....

DAFTAR TABEL

BAB III

Tabel 3.1	Lokasi Pensteril Dapo di Kota Denpasar Tahun 2002	
Tabel 3.2	Lokasi Penempatan Containern di Kota Denpasar Tahun 2002	

BAB IV

Tabel 4.1	Identifikasi Basemen Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber: Timbulan Kota Denpasar Tahun 2000 - 2004	
Tabel 4.2	Rekapitulasi Hasil Identifikasi Basemen Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber: Timbulan Sampah Kabupaten Badung 2000 - 2004	
Tabel 4.3	Identifikasi Basemen Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber: Timbulan Kabupaten Badung Wilayah Kota Tahun 2000 - 2004	
Tabel 4.4	Identifikasi Basemen Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber: Timbulan Kabupaten Badung Wilayah Tingkat Tahun 2000 - 2004	
Tabel 4.5	Identifikasi Basemen Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber: Timbulan Kabupaten Badung Wilayah Tingkat Tahun 2000 - 2004	
Tabel 4.6	Identifikasi Basemen Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber: Timbulan Kabupaten Badung Wilayah Tingkat Tahun 2000 - 2004	
Tabel 4.7	Identifikasi Basemen Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber: Timbulan Kabupaten Badung Wilayah Admistrasi Tahun 2000 - 2004	
Tabel 4.8	Identifikasi Basemen Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber: Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Tingkat Tahun 2000 - 2004	
Tabel 4.9	Identifikasi Basemen Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber: Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Tingkat Tahun 2000 - 2004	
Tabel 4.10	Identifikasi Basemen Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber: Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Tingkat Tahun 2000 - 2004	
Tabel 4.11	Identifikasi Basemen Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber: Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Tingkat Tahun 2000 - 2004	
Tabel 4.12	Identifikasi Basemen Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber: Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Tingkat Tahun 2000 - 2004	
Tabel 4.13	Identifikasi Basemen Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber: Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Tingkat Tahun 2000 - 2004	

- Tabel 4.14** Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Sebatu Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.15** Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Gianyar Wilayah Tampaksiring Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.16** Rekapitulasi Hasil Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Gianyar Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.17** Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Tabanan Wilayah Bajra Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.18** Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Tabanan Wilayah Kerambitan Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.19** Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Tabanan Wilayah Marga Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.20** Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Tabanan Wilayah Kota Tabanan Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.21** Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Tabanan Wilayah Baturiti Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.22** Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Tabanan Wilayah Soka Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.23** Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Tabanan Wilayah Pupuan Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.24** Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Tabanan Wilayah Tanah Lot Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.25** Rekapitulasi Hasil Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Sumber Timbulan Kabupaten Tabanan Tahun 2000 - 2004.....
- Tabel 4.26** Skala Tingkat Kepentingan Kriteria
- Tabel 4.27** Rekapitulasi Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Kriteria Berdasarkan Sub Kriteria dan Persepsi Responden.....

Tabel 4.14	Identifikasi Besaran Produk yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber Timbulan Kabupaten Kabupaten Wilayah Selatan Tahun 2000 - 2004
Tabel 4.15	Identifikasi Besaran Produk yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber Timbulan Kabupaten Kabupaten Wilayah Timurluhung Tahun 2000 - 2004
Tabel 4.16	Rekapitulasi Hasil Identifikasi Besaran Produk yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber Timbulan Kabupaten Kabupaten Tahun 2000 - 2004
Tabel 4.17	Identifikasi Besaran Produk yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber Timbulan Kabupaten Kabupaten Wilayah Sela Tahun 2000 - 2004
Tabel 4.18	Identifikasi Besaran Produk yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber Timbulan Kabupaten Kabupaten Wilayah Kecamatan Tahun 2000 - 2004
Tabel 4.19	Identifikasi Besaran Produk yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber Timbulan Kabupaten Kabupaten Wilayah Marga Tahun 2000 - 2004
Tabel 4.20	Identifikasi Besaran Produk yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber Timbulan Kabupaten Kabupaten Wilayah Kota Tahun Tahun 2000 - 2004
Tabel 4.21	Identifikasi Besaran Produk yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber Timbulan Kabupaten Kabupaten Wilayah Bumi Tahun 2000 - 2004
Tabel 4.22	Identifikasi Besaran Produk yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber Timbulan Kabupaten Kabupaten Wilayah Soka Tahun 2000 - 2004
Tabel 4.23	Identifikasi Besaran Produk yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber Timbulan Kabupaten Kabupaten Wilayah Pruan Tahun 2000 - 2004
Tabel 4.24	Identifikasi Besaran Produk yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber Timbulan Kabupaten Kabupaten Wilayah Abi Tahun 2000 - 2004
Tabel 4.25	Rekapitulasi Hasil Identifikasi Besaran Produk yang Masuk Ke TPA Suwang Sumber Timbulan Kabupaten Kabupaten Tahun 2000 - 2004
Tabel 4.26	Skala Tingkat Kepentingan Kriteria
Tabel 4.27	Rekapitulasi Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Kriteria Berdasarkan Sub Kriteria dan Porsesi Responden

Tabel 4.28 Rekapitulasi Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Alternatif Berdasarkan Persepsi Responden

Tabel 4.29 Rekapitulasi Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Alternatif Berdasarkan Sub Kriteria

Tabel 4.30 Rekapitulasi Hasil Analisis dan Identifikasi Besaran Produksi Sampah Yang Masuk Ke TPA Suwung Tahun 2000 - 2004

DAFTAR GAMBAR

BAB I

Gambar 1.1	Diagram Kerangka Pemikiran Penelitian.....	14
Gambar 1.2	Diagram Kerangka Analisis.....	17

BAB III

Gambar 3.1	Struktur Organisasi Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Denpasar	62
------------	---	----

BAB IV

Gambar 4.1	Metode Hirarki Dalam Metode PHA	111
Gambar 4.2	Hirarki Penilaian Upaya Atau Mekanisme Pengelolaan Sampah Di TPA Suwung Denpasar	121
Gambar 4.3	Diagram Hasil Rekaitulasi Hasil Survey Kuisisioner Pada Hirarki Penilaian	125
Gambar 4.4	Grafik Perbandingan Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Kriteria Berdasarkan Persepsi Responden	127
Gambar 4.5	Pie Chart Perbandingan Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Kriteria	127
Gambar 4.6	Grafik Perbandingan Hasil Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Alternatif Berdasarkan Persepsi Responden	129
Gambar 4.7	Pie Chart Perbandingan Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Alternatif Berdasarkan Persepsi Responden.....	129
Gambar 4.8	Grafik Perbandingan Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Alternatif Berdasarkan Sub Kriteria	131
Gambar 4.9	Pie Chart Perbandingan Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Alternatif Berdasarkan Sub Kriteria	131

DAFTAR GAMBAR

14	Diagram Kerangka Penelitian	Gambar 1.1
17	Diagram Kerangka Analisis	Gambar 1.2

BAB I

63	Struktur Organisasi Dinas Kesehatan dan Perencanaan Kota Denpasar	Gambar 3.1
----	---	------------

BAB III

111	Metode Hitung Dalam Metode PHA	Gambar 4.1
131	Hitung Perhitungan Biaya Atau Mekanisme Pengelolaan Sampah Di TPA Szuwung Denpasar	Gambar 4.2
133	Diagram Hasil Rekapitulasi Hasil Survey Kuisioner Pada Hitung Perhitungan	Gambar 4.3
137	Gratik Perbandingan Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Kriteria Berdasarkan Persepsi Responden	Gambar 4.4
137	Pie Chart Perbandingan Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Kriteria	Gambar 4.5
139	Gratik Perbandingan Hasil Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Alternatif Berdasarkan Persepsi Responden	Gambar 4.6
139	Pie Chart Perbandingan Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Alternatif Berdasarkan Persepsi Responden	Gambar 4.7
131	Gratik Perbandingan Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Alternatif Berdasarkan Sub Kriteria	Gambar 4.8
131	Pie Chart Perbandingan Hasil Perhitungan AHP Pada Setiap Alternatif Berdasarkan Sub Kriteria	Gambar 4.9

BAB IV

DAFTAR PETA

BAB I

Peta 1.1	Lingkup Makro Pelayanan TPA Suwung	11
Peta 1.2	Lokasi TPA Suwung	12

BAB III

Peta 3.1	Lokasi Transfer Depo	53
Peta 3.2	Lokasi TPA Suwung	55

DAFTAR FOTO

BAB III

Foto 3.1	Transfer Depo, Lokasi Jalan Anggrek Denpasar.....	51
Foto 3.2	Container, Lokasi TPA Suwung.....	54
Foto 3.3	Gerobak Sampah, Lokasi Jalan Imam Bonjol Denpasar	54
Foto 3.4	Bak Sampah, Lokasi Jalan Diponegoro Denpasar.....	34
Foto 3.5	Alat Berat, Lokasi TPA Suwung.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Besarnya penduduk dan keragaman aktivitas di sebagian besar kota-kota besar di Indonesia mengakibatkan munculnya persoalan umum dalam pelayanan sarana perkotaan, seperti masalah persampahan. Diperkirakan tidak lebih dari 60 % sampah di kota-kota besar di Indonesia dapat terangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Kemungkinan angka keterangkutan tersebut sebenarnya lebih kecil. Banyaknya sampah yang tidak terangkut kemungkinan besar tidak terdata secara sistematis, karena biasanya dihitung berdasarkan ritasi truk menuju TPA, yang datanya kadang disesuaikan dengan kebutuhan yang ada ¹⁾

Semakin meningkatnya aktifitas kota menimbulkan jumlah sampah yang meningkat pula. Sebagai akibatnya pengelolaan sampah menjadi lebih sulit pula dan menjadi masalah utama di sebagian besar kota-kota besar di Indonesia seperti Medan, Jakarta, Bogor, Semarang, Surabaya, bahkan Tanjung Bumi di Kabupaten Bangkalan juga mendapat kesulitan dalam penanganannya. Sistem pengelolaan sampah di kota-kota besar tersebut tidak berbeda jauh, dimana sampah dikumpulkan tercampur dari setiap sumber timbulan sampah, diangkut dengan gerobak ke Tempat Pembuang Sementara (TPS), lalu dengan *armroll truck* atau *dump truck* dibawa ke TPA ²⁾

Sistem pengelolaan sampah seperti ini banyak membawa dampak yang merugikan. Sebagai contoh : TPS merupakan fasilitas pemindahan sampah, dimana pada umumnya dilengkapi dengan kontainer. Bila sehari saja tidak terangkut ke TPA, maka sampah akan menumpuk di TPS, bahkan sampai meluber ke luar TPS yang pada gilirannya akan

1) Otto Soemarwoto, Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan (Djambatan Jakarta)

2) Pemerintah Kota Surabaya, PSPS Kota Surabaya

memakan tempat di bahu-bahu jalan sekitar TPS. Sampah yang tertimbun sehari pada kondisi anaerobik, akan mengalami fermentasi. Fermentasi ini akan menurunkan pH sampah karena terbentuknya asam-asam. Akibatnya TPS yang berupa kontainer menjadi korosif. Proses degradasi sampah yang berlangsung secara anaerobik juga akan menimbulkan bau karena terbentuknya H_2S . Di samping itu juga proses tersebut akan menghasilkan cairan lindi, dimana kandungan BOD-nya tinggi, sehingga sangat dominan mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan ³⁾

TPA juga tidak bebas permasalahan, karena volume sampah yang besar, maka diperlukan lahan cukup luas. Disamping itu juga diperlukan pengelolaan TPA yang memenuhi syarat teknis dan kesehatan serta sanitasi lingkungan, yang otomatis akan memerlukan biaya operasional yang tinggi. Sumber tersebut kemudian mengatakan bahwa sampai saat ini penyelesaian masalah sampah di sebagian besar kota-kota besar di Indonesia masih mengandalkan pemusnahan dengan *landfilling* pada sebuah TPA. Metode *landfilling* ini selalu digunakan karena biayanya relatif murah, pengoperasiannya mudah, dan luwes dalam menerima limbah. Namun metode ini berpotensi mendatangkan masalah pada lingkungan, terutama dari lindi (*leachate*) yang dapat mencemari air tanah dan air permukaan, serta menimbulkan bau dan lalat yang mengganggu, karena metode ini tidak didukung dengan sarana yang baik serta tidak disiapkan dan dioperasikan dengan baik pula. ⁴⁾

Landfilling diterapkan mula-mula pada sampah kota. Metode ini dikembangkan dengan mempertimbangkan aspek sanitasi lingkungan yang kemudian dikenal dengan *Sanitary Landfill*. Kriteria utama *Sanitary Landfill* adalah sampah disebarkan lapis per lapis di area pengurugan, kemudian dipadatkan, selanjutnya ditutup dengan tanah penutup pada akhir hari operasi. Metode ini dianggap terlalu mahal, sehingga di Indonesia

3) Otto Soemarwoto, Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan (Djambatan Jakarta)

4) Dananhuri, Enri. 2002. *Lokakarya Peningkatan Kapasitas Daerah Dalam Pengelolaan Sampah, Paradigma Baru Pengelolaan Sampah : Minimasi Sampah Terangkut dan Optimalisasi Lahan TPA*. Kementerian Lingkungan Hidup Deputi Bidang Peningkatan Kapasitas Pengelolaan Lingkungan Hidup Kewilayahan

diterapkan terminologi *Controlled Landfill*. Terminologi ini adalah modifikasi metode *Sanitary Landfill* yaitu dengan melakukan penundaan aplikasi tanah penutup menjadi 5-7 hari. Probleminya adalah operasionalisasi di TPA cenderung menjadi rancu dan mengarah pada metode *Open Dumping*, karena alasan kesulitan mengupayakan tanah penutup apalagi memadatkannya lapis per lapis. Kondisi tersebut membawa dampak negatif pada lingkungan yaitu adanya masalah bau, lalat, dan infiltrasi air hujan yang akan membawa *leachate* mengikuti aliran air serta akan mencemari tanah, air tanah, maupun air permukaan yang ada

Dananhuri dan Hadi berpendapat bahwa sepakat menyatakan bahwa kondisi umum pada sebagian besar kota-kota besar di Indonesia, berdasarkan pengamatan lapangan, pengelola persampahan menganggap sebuah *landfill* yang terletak di TPA dapat berjalan dengan sendirinya. Petugas khusus untuk mengatur dan mengelola di lapangan kurang diberdayakan. Oleh karena TPA merupakan tempat berkonsentrasinya sampah dari seluruh penjurukota, dan kadangkala menerima pula sampah dari luar kota, maka seharusnya perhatian pengelola persampahan harus lebih serius. Penanganan dan pembenahan TPA hendaknya menjadi prioritas pengelola persampahan. Dengan demikian kesan masyarakat terhadap TPA sedikit demi sedikit akan berubah dan menjadi lebih baik.⁵⁾

Masalah umum persampahan pada sebagian besar kota-kota besar di Indonesia seperti yang telah diuraikan di atas, memiliki fenomena yang serupa dengan Kota Denpasar. Sebagai kota besar, Denpasar memiliki permasalahan yang sangat kompleks dalam hal persampahan, baik terkait dengan timbulan sampah, proses pengangkutan, proses pemilahan, keterbatasan luasan lahan TPA, maupun proses pemusnahan sampah itu sendiri di TPA⁶⁾

- 5) Dananhuri, Enri. 2002. *Lokakarya Peningkatan Kapasitas Daerah Dalam Pengelolaan Sampah, Paradigma Baru Pengelolaan Sampah : Minimasi Sampah Terangkut dan Optimasi Lahan TPA*. Kementerian Lingkungan Hidup Deputi Bidang Peningkatan Kapasitas Pengelolaan Lingkungan Hidup Kewilayahan
- 6) Pemerintah Daerah Propinsi Bali, Dinas Pekerjaan Umum, Bali Urban Infrastructure Project (BUIP). *Laporan Akhir*

Permasalahan sampah di Bali secara umum dan Kota Denpasar khususnya, selama ini terus menjadi sorotan, terutama karena Bali sebagai bagian dari kawasan wisata dunia. Saat ini, masalah kebersihan di Bali sudah sampai pada tingkat yang sangat memprihatinkan bagi wisatawan maupun pengusaha yang bergerak dalam bidang pariwisata.

Penanganan sampah di Bali, seperti juga di daerah lain di Indonesia, selalu dengan target sentralisasi. TPA selalu dijadikan *centre point* sehingga beban terburuk selalu menjadi tanggungan kawasan dan masyarakat di sekitar TPA.

Pada dasarnya masyarakat kita tidak atau belum menyadari bahwa sampah yang ada dan mereka hasilkan saat ini sudah sangat variatif. Sampah saat ini terdiri dari bahan-bahan yang sebagian tidak dapat terurai secara alamiah dalam waktu yang singkat. Penguraian yang alami dari sampah-sampah anorganik akan memakan waktu puluhan bulan hingga ratusan tahun. Sampah anorganik (plastik, kaca, logam, dll) pada umumnya dapat didaur ulang. Namun sayangnya sampah ini sering dibuang tercampur dengan sampah basah (organik) sehingga pemisahannya menjadi sulit atau kadang sama sekali tidak dapat dipisahkan.

Sampah organik juga merupakan bahan dasar pembuatan pupuk kompos, bagi pertanian organik dan lain-lainnya. Pencampuran sampah organik juga akan menyulitkan proses pembuatan kompos dan turunya kualitas pembuatan kompos tersebut. Sampah yang dalam waktu kedepan akan menjadi masalah yang sangat potensial untuk menjadi besar, perlu secepat mungkin mendapatkan perhatian yang sangat serius.

Selain kondisi di atas, seperti halnya kota-kota besar di Indonesia lainnya, Kota Denpasar juga sangat sulit mendapatkan lahan TPA yang cukup luas dan cukup jauh dari permukiman penduduk. TPA Suwung sebagai satu-satunya lokasi TPA di Kota Denpasar

juga memiliki lahan yang terbatas dan cukup dekat dengan lokasi Kawasan Pariwisata Sanur dan Kawasan Lindung Hutan Bakau (Tahura). Selain itu, lokasi TPA ini juga cukup jauh dari sumber sampah, sehingga waktu pengangkutan dari TPS ke TPA juga menjadi lama dan mengakibatkan mahalnya biaya transportasi. Jika pengelolaan sampah secara konvensional tidak lagi dapat diterapkan dengan baik karena besarnya biaya investasi, operasi dan pemeliharaan, maka perlu dilakukansuatu usaha untuk menggabungkan beberapa teknologi yang ada dan tentu saja meningkatkan peran serta swasta dan masyarakat. Hal ini perlu ditekankan, karena pada dasarnya dalam pengelolaan sampah, semua warga masyarakat, pemerintah, dan swasta harus ikut bertanggung jawab secara proporsional. Jika semua pihak telah menjalankan fungsinya dengan baik, barulah pengelolaan sampah tersebut dapat berjalan dengan baik pula.

Dengan semakin kompleksnya permasalahan persampahan yang ada di Kota Denpasar, sebagai akibat dari meningkatnya produksi sampah, maka dalam penanganan persampahan dan kebersihan, perlu kebijakan dari Pemerintah Kota Denpasar, khususnya Dinas Kebersihan dan Pertamanan dalam upayanya untuk menentukan pengelolaan sampah yang tepat sesuai dengan kondisi Kota Denpasar yang ada saat ini dan di masa datang, baik dalam hal penyediaan sarana dan prasarana, pemantapan organisasi tata laksana kerja dan SDM, maupun peningkatan koordinasi antar instansi terkait. Keterbatasan lahan TPA Suwung dengan penerapan mekanisme pengelolaan *Controlled Landfill* dan *Open Dumping* menyebabkan penuhnya TPA Suwung. Penuhnya TPA ini merupakan suatu masalah besar bagi Kota Denpasar karena TPA ini merupakan satu-satunya TPA yang ada di Kota Denpasar. Ditambah lagi dengan adanya penambahan beban TPA Suwung sebagai Instalasi Pengelolaan Sampah Terpadu (IPST) SARBAGITA yang melayani aglomerasi Kota Denpasar, Badung, Gianyar dan Tabanan (SARBAGITA).

Disamping itu, lokasi TPA yang berdekatan dengan Kawasan Pariwisata Sanur dan Kawasan Hutan Lindung Bakau (Tahura) tentunya berpengaruh cukup besar dan akan merugikan kepentingan Kota Denpasar itu sendiri.

Pada saat ini TPA Suwung dipergunakan bersama – sama oleh Kota Denpasar dan Kabupaten Badung. Sekitar 2.175 M³ / hari sampah dari berbagai kategori dibuang ke TPA Suwung. Rencana semula untuk menutup TPA Suwung dan membuka TPA yang baru bukanlah merupakan pemecahan yang bagus. Dengan tidak tersedianya area lain untuk TPA baru, maka satu – satunya cara terbaik adalah perencanaan dan pemanfaatan ulang TPA Suwung. Rekomendasi pihak – pihak terkait dan kesepakatan yang telah dicapai adalah menjadikan TPA Suwung sebagai Instalasi Pengolahan Sampah Terpadu (IPST) yang sehat. Kegiatan pragmatis ini menggabungkan kegiatan pemrosesan kompos, daur ulang, sanitary landfill dan tungku bakar atau incinerator. Pendekatan ini sekaligus sebagai solusi jangka panjang atas dasar pertimbangan efektifitas biaya terhadap permasalahan sampah di Bali. Pihak – pihak terkait menyarankan untuk merehabilitasi seluruh area TPA menjadi incinerator yang memenuhi persyaratan lingkungan yang sehat, sehingga mengurangi dampak lingkungan secara drastis di lokasi tersebut.

Kemudian diusulkan untuk secara mendasar mengubah metode pembuangan sampah. Metode yang diusulkan tersebut dititikberatkan pada pengomposan dan daur ulang. Hanya jenis yang tidak cocok untuk didaur ulang yang dimasukkan kedalam incinerator. Dengan cara ini umur TPA akan dapat diperpanjang hingga belasan tahun. Cara ini akan memberikan solusi kelestarian lingkungan jangka panjang bagi TPA di Bali. Kedua kegiatan ini dilakukan pada saat yang bersamaan. Baik kegiatan rehabilitasi maupun kegiatan pembangunan fasilitas pengolahan sampah terpadu harus dilakukan sedemikian rupa hingga kegiatan pembuangan sampah tidak terganggu.

Prinsip – prinsip acuan untuk penyusunan rencana masa depan TPA Suwung adalah :

1. Meluruskan semua kerancuan yang ada
2. Menitikberatkan kegiatan pada daur ulang dan pengomposan daripada pembakaran saja.
3. Hanya membakar sampah yang tidak dapat didaur ulang saja atau yang tidak dapat dimanfaatkan saja.
4. Menciptakan sistim pembuangan sampah yang aman bagi lingkungan untuk sampah yang harus dibakar.
5. Menggunakan teknologi daur ulang dan pengomposan yang fleksibel, teruji kehandalannya, mudah dioperasikan, mudah dirawat dan tidak perlu input luar negeri yang berlebihan.
6. Menyediakan lapangan kerja tambahan dan memperbaiki kondisi kerja para pemulung.
7. Memberikan solusi jangka panjang dengan memperhatikan efektifitas biaya bagi pembuangan sampah di Bali Selatan.

Berangkat dari fenomena inilah maka penelitian terhadap TPA Suwung sangat penting untuk dilakukan, terutama menyangkut mekanisme pengelolaan sampah yang tepat di TPA tersebut sehingga tidak menimbulkan dampak negative dari segi ekonomi, lingkungan dan norma / budaya. Studi awal ini diharapkan mampu memberikan nuansa dan sumbangan pemikiran terhadap mekanisme pengelolaan sampah yang tepat di TPA Suwung karena semakin beratnya beban TPA tersebut dan sulitnya kemungkinan perluasan lahan. ⁷⁾

7) Pemerintah Daerah Propinsi Bali, Dinas Pekerjaan Umum, Bali Urban Infrastructure Project (BUIP). *Laporan Akhir*

1.2. Perumusan Masalah

Beranjak dari fenomena seperti yang telah diuraikan diatas, maka arah penelitian ini dirumuskan untuk menjawab pertanyaan : “ **Bagaimana mengkaji mekanisme pengelolaan sampah yang tepat di TPA Suwung agar tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan, ekonomi dan norma / budaya ? “**

1.3. Tujuan, Sasaran dan Manfaat Studi

1.3.1. Tujuan

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, maka tujuan dari studi ini adalah untuk mengkaji mekanisme pengelolaan sampah yang tepat di TPA Suwung Agar tidak menimbulkan dampak negatif dari segi lingkungan, ekonomi dan norma / budaya.

1.3.2. Sasaran

Sasaran yang dirumuskan untuk mencapai tujuan ini adalah :

1. Mengidentifikasi besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung
2. Mengidentifikasi dan menganalisa serta merumuskan upaya / mekanisme yang tepat diterapkan di TPA Suwung

1.3.3. Manfaat Studi

Beberapa manfaat yang dapat dipetik dari studi ini adalah :

1. Secara akademis, sebagai sumbangan pemikiran dalam menambah khasanah ilmu pengetahuan tentang pengelolaan sampah, dimana sampah dapat memberikan manfaat yang menguntungkan bagi kehidupan manusia.

2. Sebagai studi awal untuk mengetahui pola Instalasi Pengelolaan Sampah Terpadu (IPST) di Kota Denpasar yang melayani aglomerasi Kota Denpasar, Badung, Gianyar dan Tabanan (SARBAGITA).

1.4. Ruang Lingkup Studi

1.4.1. Lingkup Substansial

Guna membatasi pengertian atau memberikan penyamaan persepsi serta batasan substansi tentang berbagai hal dan istilah yang akan dibahas dalam studi ini, maka lingkup substansi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

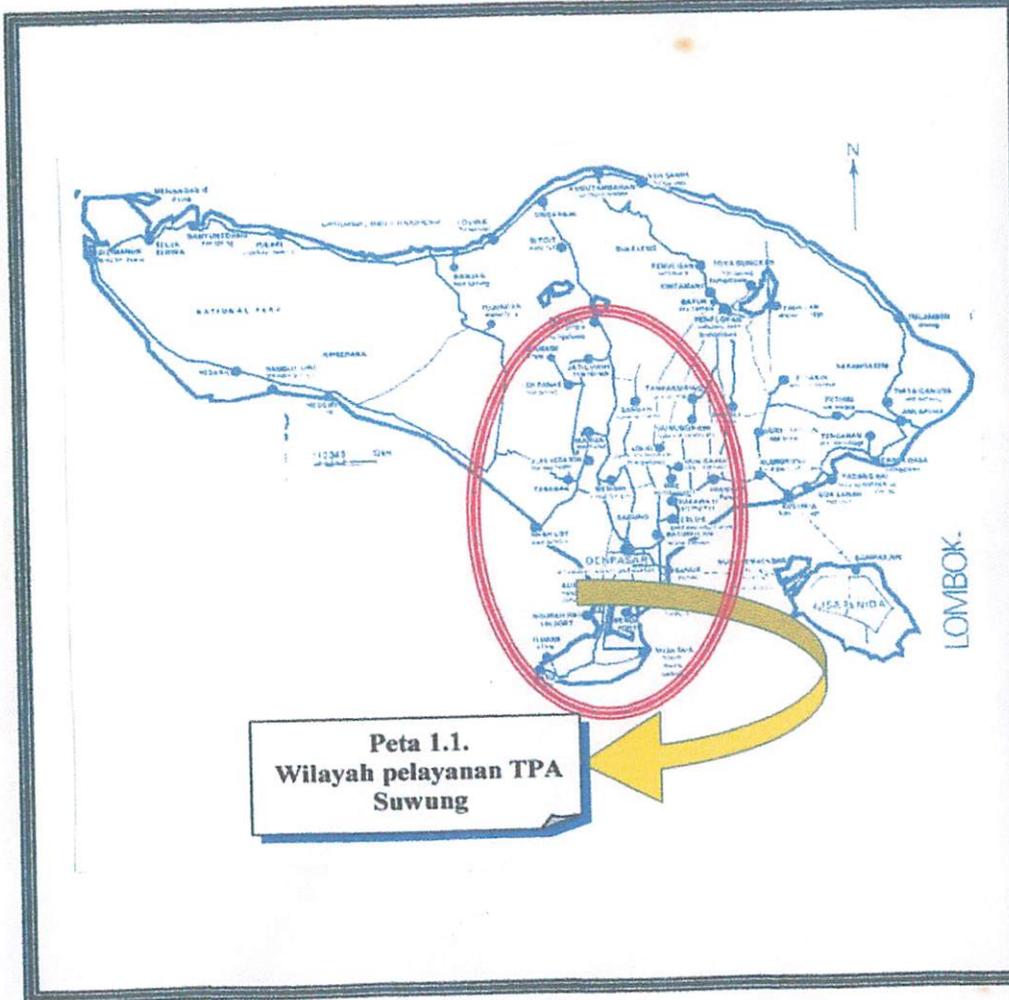
1. Sampah diartikan sebagai limbah padat atau sisa aktifitas manusia/masyarakat baik organik maupun anorganik yang dianggap tidak berguna dan masih memerlukan pengelolaan agar tidak menimbulkan permasalahan terhadap lingkungan.
2. Sampah dari perkotaan adalah sampah berbahaya dan beracun yang biasanya berasal dari perumahan, kantor, rumah sakit, pasar, pabrik maupun industri dan dari instansi pengolahan sampah. Disamping sampah berbahaya dan beracun yang ada dalam sampah perkotaan, tentu masih ada sampah-sampah yang dapat diolah kembali atau didaur ulang sehingga dapat lebih bermanfaat.
3. Timbulan sampah adalah sampah yang dihasilkan dari sumber sampah/penimbul sampah, seperti rumah tangga, perkantoran, toko/ruko, pasar, sekolah, tempat ibadah, jalan, hotel, restoran, industri, rumah sakit, dan fasilitas umum. Timbulan sampah dimaksudkan sebagai acuan untuk dapat menghitung proyeksi jumlah sampah dari masing-masing sumber sampah. Besarnya timbulan sampah dipergunakan untuk menentukan jumlah peralatan pengumpul, transportasi dan kapasitas alat proses pengolahan sampah, serta luas TPA yang dibutuhkan.

4. Kawasan SARBAGITA adalah suatu kawasan perkotaan yang terbentuk akibat terjadinya perkembangan Kota Denpasar secara ekstensif. Ekstensifikasi perkembangan kota tersebut memiliki konsekuensi logis pada peningkatan *extended urban area* yang berakibat pada terjadinya penyatuan ruang-ruang antar kota (aglomerasi kota-kota) membentuk kawasan perkotaan yang lebih luas yaitu Kawasan Denpasar, Badung, Gianyar, dan Tabanan (Kawasan SARBAGITA).
5. Ambang Batas dimaksudkan adalah menunjukkan jumlah maksimum sampah yang dapat didukung per satuan luas lahan. Walaupun dengan jumlah sampah yang maksimum namun ruang gerak yang ada tidak mencukupi. Secara umum lingkungan menjadi rusak dan apabila berjalan terlalu lama, kerusakan itu akan bersifat takterbalikkan⁸⁾
6. IPST atau LPA adalah tempat pengolahan akhir sampah yang berbasis teknologi terpadu.⁹⁾
7. Mekanisme pengelolaan sampah dalam penelitian ini dimaksudkan seluruh proses pengelolaan sampah dari sumber hingga tempat pengolahan akhir dengan melalui beberapa tahapan pengolahan.¹⁰⁾

1.4.2. Lingkup Spasial

Secara spasial atau keruangan, lingkup penelitian ini dalam lingkup makro adalah Kota Denpasar termasuk Kawasan SARBAGITA, sedangkan lingkup mikro sebagai unit analisisnya adalah TPA Suwung yang berada di Desa Pemogan, Kecamatan Denpasar Selatan. Untuk lebih jelasnya, lingkup spasial penelitian ini digambarkan dalam Peta 1.1 dan 1.2 berikut.

8,9,10) Otto Soemarwoto, *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan* (Djambatan Jakarta)



Peta 1.1.
Wilayah pelayanan TPA
Suwung

JUDUL PETA :
LINGKUP MAKRO
PELAYANAN TPA SUWUNG

NOMER PETA : 1.1.

SUMBER : HASIL SURVEY

SKALA :
1 : 10.000



KAJIAN PENGELOLAAN SAMPAH
DI TPA SUWUNG KOTA
DENPASAR



TUGAS AKHIR
JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN
KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2005

2000
НАЦИОНАЛЬНО-ИСТОРИЧЕСКОЕ
ИЗДАНИЕ
"БЕЛОРУССКАЯ
КАРТА
1900-1917"
М. "БЕЛКАРТА"
1999



НАЦИОНАЛЬНО-ИСТОРИЧЕСКОЕ
ИЗДАНИЕ
"БЕЛОРУССКАЯ
КАРТА
1900-1917"
М. "БЕЛКАРТА"
1999



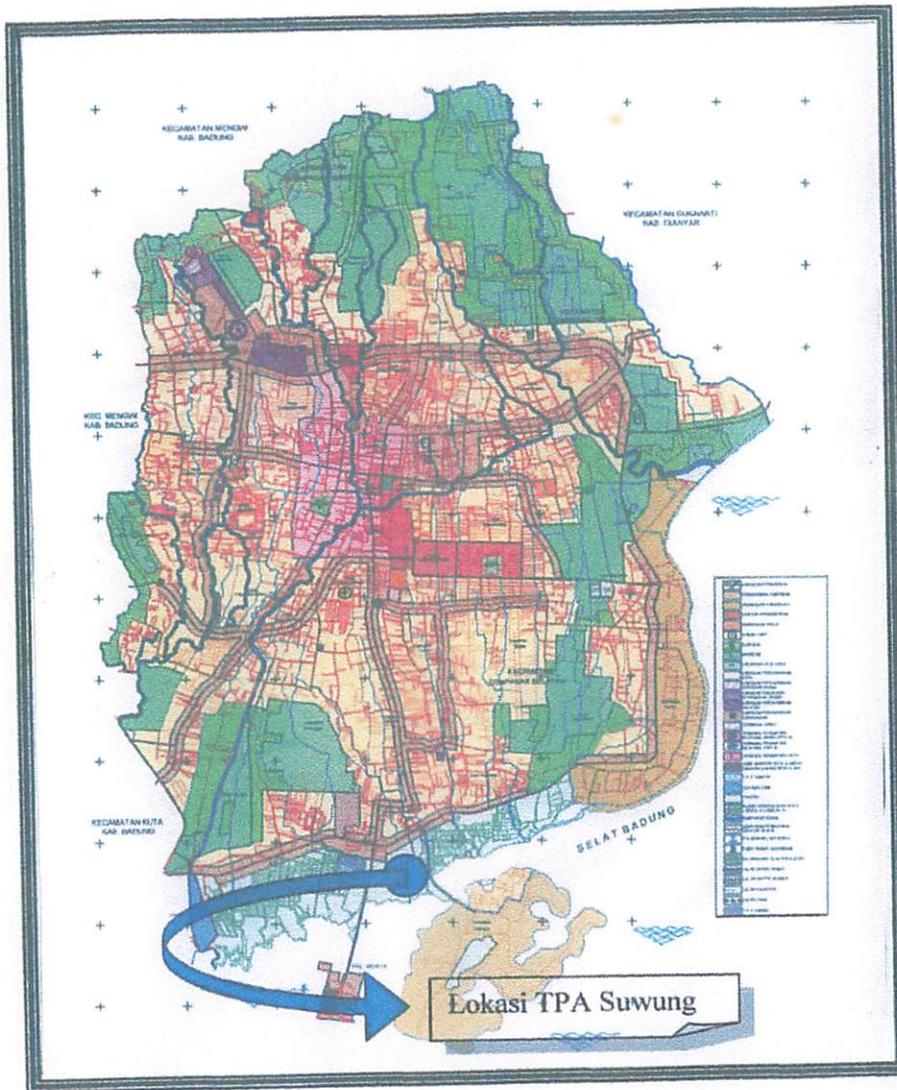
1 : 10 000
КАРТА :

РАЗМЕР : 482x 270 мм

КОРРЕКТ : 1999

БЕЛОРУССКАЯ
КАРТА
1900-1917
М. "БЕЛКАРТА"
1999





**JUDUL PETA :
LOKASI TPA SUWUNG**

NOMER PETA : 1.2.

SUMBER : HASIL SURVEY

**SKALA :
1 : 130.000**



**KAJIAN PENGELOLAAN SAMPAH
DI TPA SUWUNG KOTA
DENPASAR**



**TUGAS AKHIR
JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN
KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2005**

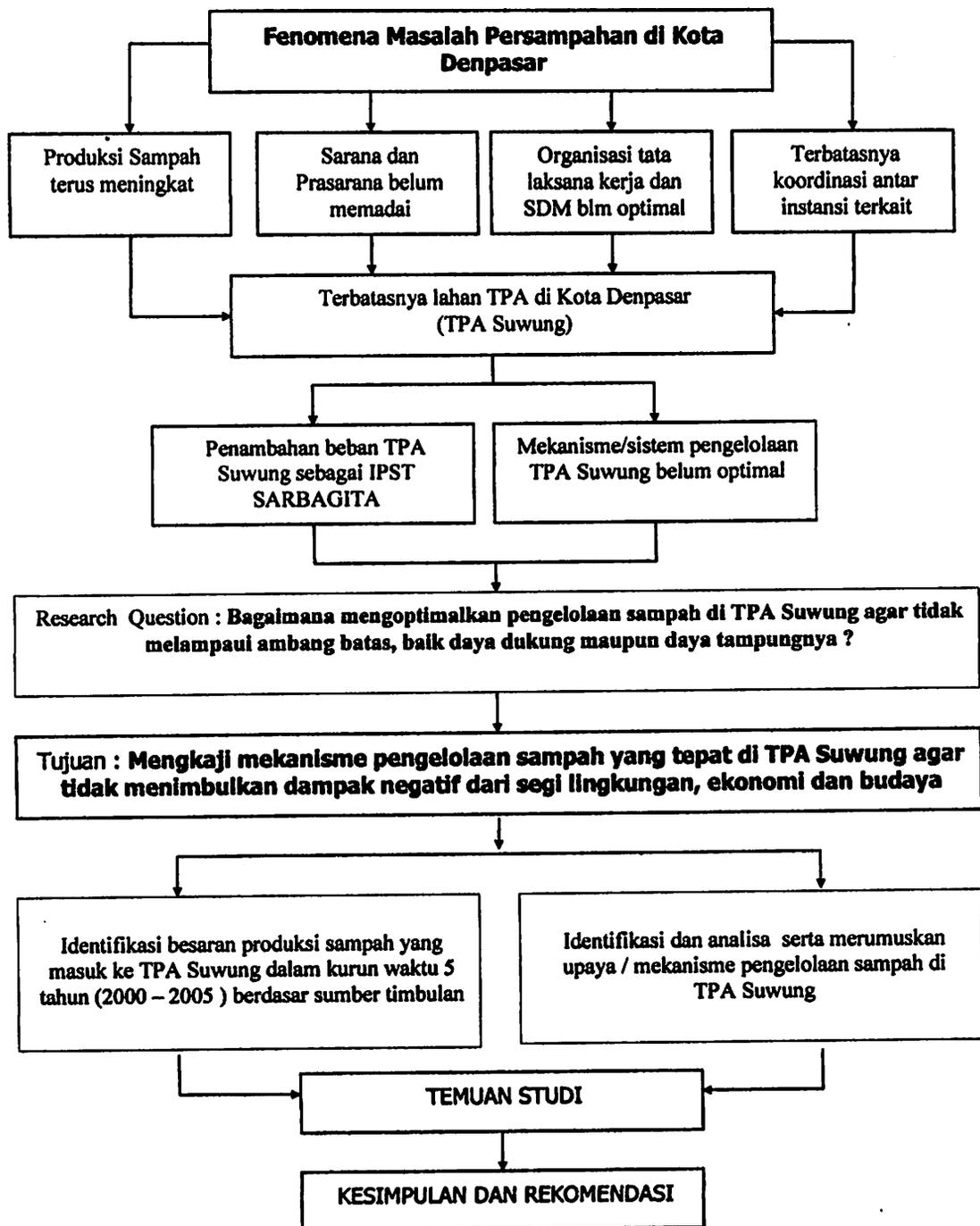
1.5. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran yang mendasari penelitian ini berpijak pada isu yang menyangkut tentang terjadinya fenomena permasalahan persampahan yang cukup kompleks di Kota Denpasar. Fenomena tersebut memberikan dampak yang cukup signifikan karena satu-satunya lokasi TPA di Kota Denpasar yaitu TPA Suwung sudah penuh dan membawa dampak negatif terhadap lingkungan sekitarnya, sedangkan TPA Suwung itu sendiri sangat sulit untuk dikembangkan luasannya. Pola ekstensifikasi sudah tidak mungkin diterapkan, sehingga perlu dipikirkan upaya optimasi dengan pola intensifikasi.

Lebih lanjut, keberadaan TPA Suwung yang saat ini melayani produksi sampah di seluruh Kota Denpasar bertambah bebannya sebagai TPA yang melayani produksi sampah dari wilayah aglomerasi Kota Denpasar, Badung, Gianyar, dan Tabanan (SARBAGITA). Beranjak dari hal inilah maka penelitian ini diarahkan untuk menjawab pertanyaan penelitian “ Bagaimana mekanisme pengelolaan sampah yang tepat di TPA Suwung agar tidak menimbulkan dampak negative dari sisi ekonomi, lingkungan dan norma / budaya ? ” Guna menjawab pertanyaan tersebut, maka tujuan studi ini ditetapkan adalah untuk mengkaji upaya optimasi pengelolaan sampah di TPA Suwung yang akan ditempuh melalui dua tahapan analisis, yaitu (1) Analisis dan identifikasi besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung, (2) Analisis dan identifikasi serta merumuskan upaya / mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung agar tidak menimbulkan dampak negative bagi ekonomi, lingkungan dan norma/budaya.

Dari kedua tahapan analisis ini akan dirumuskan suatu temuan studi sebagai suatu kesimpulan dan sebagai dasar untuk merumuskan rekomendasi atau saran. Selengkapnya kerangka pemikiran penelitian ini secara diagramatis digambarkan dalam gambar 1.3 di bawa ini.

GAMBAR 1.3.
DIAGRAM KERANGKA PEMIKIRAN PENELITIAN



Sumber : Hasil Identifikasi, 2004

1.6. Metodologi Penelitian

1.6.1. Pendekatan Studi

Pendekatan studi yang dilakukan adalah dengan pendekatan penelitian deskriptif (*descriptive research*). Pendekatan penelitian deskriptif ini merupakan gabungan antara pendekatan kualitatif dengan pendekatan kuantitatif, dimana hasil dari kedua pendekatan tersebut akan disintesis secara deskriptif untuk mengetahui upaya pengelolaan sampah di TPA Suwung agar tidak menimbulkan dampak negatif dari sisi ekonomi, lingkungan dan norma/budaya. Pendekatan-pendekatan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pendekatan Kualitatif

Pendekatan Kualitatif ini dilakukan dengan mengeksplorasi pandangan/pendapat dari nara sumber berupa pakar/cendekiawan yang memiliki eksistensi tinggi terhadap lingkungan, yaitu terdiri dari unsur-unsur : (a) Instansi Pemerintah, (b) Tokoh Masyarakat Setempat, (c) unsur Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) Pemerhati Lingkungan, serta (d) unsur Akademis. Pendekatan ini dilakukan untuk mengakomodasi dan mengidentifikasi serta mengkaji upaya-upaya yang layak dilakukan dalam rangka pengelolaan TPA Suwung agar tidak menimbulkan dampak negatif dari sisi ekonomi, lingkungan dan norma/budaya.

2. Pendekatan Kuantitatif

Pendekatan ini dilakukan untuk mengidentifikasi besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2000-2004) berdasarkan sumber timbulannya, serta mengidentifikasi dan menganalisis serta merumuskan upaya/mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung agar tidak menimbulkan dampak negatif dari sisi ekonomi, lingkungan dan norma/budaya.

1.6.2 Metode Analisis

Berdasarkan sasaran penelitian dan pendekatan studi di atas, metode analisis yang akan dilakukan adalah :

1. Identifikasi besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2000-2004) berdasarkan sumber timbulannya.

Analisis ini dilakukan dengan mengkompilasi data sekunder TPA Suwung, khususnya tentang timbulan sampah yang masuk ke TPA Suwung yang berasal dari Kawasan SARBAGITA. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui besaran produksi sampah rata-rata yang masuk TPA Suwung dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2000-2004) berdasarkan sumber timbulannya.

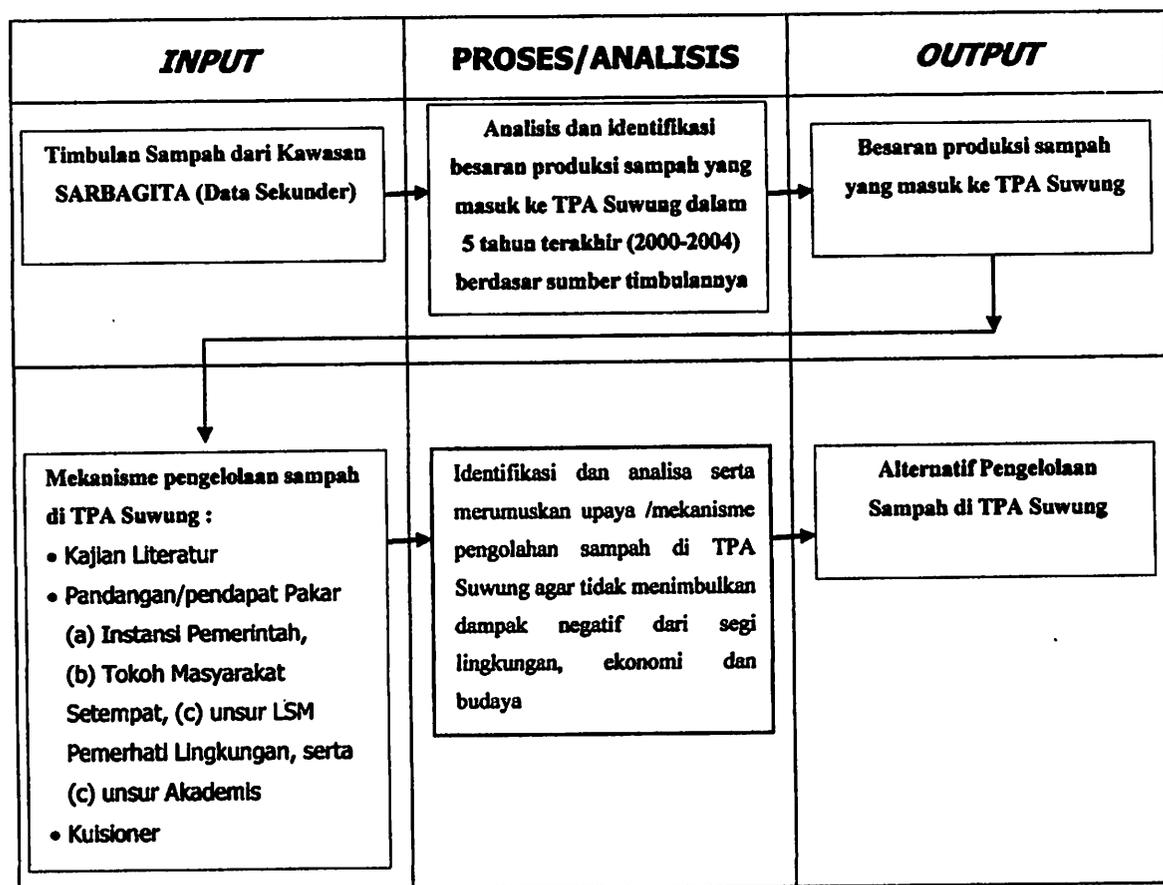
2. Identifikasi dan analisis serta merumuskan upaya/mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung agar tidak menimbulkan dampak negatif dari sisi ekonomi, lingkungan dan norma/budaya.

Analisis ini diawali dengan melakukan kajian teoritis untuk memperoleh suatu kerangka teoritis yang akan dipakai sebagai acuan dalam penyusunan kuisisioner tentang pemilihan alternatif upaya pengelolaan TPA Suwung berdasarkan pertimbangan ekonomi, lingkungan dan norma/budaya. Hasil dari analisis ini diharapkan dapat memilih alternatif upaya pengelolaan TPA Suwung. Setelah alternatif terpilih, proses selanjutnya akan dilakukan wawancara secara terstruktur dan mendalam (*depth interview*) terhadap para nara sumber berupa pakar/cendekiawan yang memiliki eksistensi tinggi terhadap lingkungan, yaitu terdiri dari unsur-unsur : (a) Instansi Pemerintah, (b) Tokoh Masyarakat Setempat, (c) unsur Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) Pemerhati Lingkungan, serta (d) unsur Akademis. Pendekatan ini dilakukan untuk mengakomodasi dan mengidentifikasi serta mengkaji mekanisme lebih lanjut

terhadap pengelolaan TPA Suwung yang telah terpilih alternatifnya. Pendekatan analisis yang dilakukan adalah pendekatan Analisis Kuantitatif melalui Metode *Analysis Hierarchy Process (AHP)* atau Proses Hirarki Analitik. Data-data yang akan dikaji dan dianalisis dengan metode ini adalah data tentang pemilihan alternatif pengelolaan TPA Suwung dengan pertimbangan ekonomi, lingkungan, dan norma/budaya, yang diperoleh dari kuisisioner.

Secara diagramatis, metode analisis tersebut digambarkan dalam bentuk kerangka analisis seperti pada gambar berikut ini :

DIAGRAM 1.2.
DIAGRAM KERANGKA ANALISIS



1.6.3. Kebutuhan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

1. Data primer berupa pandangan/pendapat nara sumber berupa pakar/cendekiawan yang memiliki eksistensi tinggi terhadap lingkungan, yaitu terdiri dari unsur : (a) Instansi Pemerintah, (b) Tokoh Masyarakat Setempat, (c) unsur Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) Pemerhati Lingkungan, serta (d) unsur Akademis.
2. Data sekunder berupa data karakteristik Kawasan TPA Suwung. Data ini bersifat series dalam kurun waktu tahun 2000 sampai dengan tahun 2003.

1.6.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan survai data primer dan survai data sekunder. Penjelasan sebagai berikut :

A. Survai Data Primer

Survai ini dilakukan untuk memperoleh data yang tidak didapatkan dari data sekunder. Teknik pengumpulan data yang ditempuh dalam survai data primer ini adalah teknik isian kuisiner perbandingan (kuisiner tertutup) dan wawancara. Wawancara yang dilakukan merupakan wawancara terstruktur dan mendalam (*depth interview*), sebagai upaya memperjelas dan mengkaji secara lebih mendalam kerangka teoritis yang telah dirumuskan berdasarkan kajian literatur. Selain itu, wawancara bermanfaat untuk memperkaya dan mendukung analisis yang akan dilakukan. Wawancara juga bermanfaat untuk mengantisipasi kesalahan pemahaman dan penafsiran (*interpretasi*) atas rancangan data yang ada, serta memperoleh data/masukan lainnya yang terkait dengan tujuan dan sasaran penelitian. Dalam kaitan ini, wawancara dilakukan kepada para pakar/cendekiawan yang memiliki eksistensi tinggi terhadap lingkungan.

B. Survei Data Sekunder

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan melakukan :

1. Survei pengumpulan data yang terkait dengan karakteristik Kawasan TPA Suwung. Data ini bersifat series dalam kurun waktu tahun 2000 sampai tahun 2004.
2. Studi literatur dari sejumlah dokumen dan laporan terkait (berkaitan dengan mekanisme pengelolaan TPA, persampahan baik timbulan sampah, proses pengangkutan, sampai upaya penanganannya di TPA) yang telah disusun oleh perseorangan, instansi pemerintah, maupun lembaga-lembaga pendidikan.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk bab. Setiap bab memegang peranan tersendiri sebagai bagian dari satu kesatuan materi penelitian yang diharapkan tersusun secara sistematis. Bab-bab tersebut adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengungkapkan tentang latar belakang pemilihan tema penelitian berikut rumusan masalahnya, tujuan, sasaran dan manfaat studi yang ingin dicapai, ruang lingkup substansial dan spasial penelitian, kerangka pemikiran, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR TENTANG PERSAMPAHAN DAN UPAYA PENGELOLAAN TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA)

Pada bagian ini diuraikan tentang studi literatur/pustaka dengan melakukan kajian teoritis yang relevan dengan permasalahan penelitian. Melalui kajian ini akan dirumuskan kerangka teoritis yang dipakai sebagai suatu *guideline* dan acuan dalam seluruh pelaksanaan penelitian.

BAB III KAJIAN KARAKTERISTIK TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) SUWUNG

Kajian karakteristik TPA Suwung ini adalah suatu kajian terhadap karakteristik dan mekanisme pengelolaan TPA Suwung saat ini termasuk upaya-upaya optimasi yang telah dilakukan. Kajian ini bersifat deskriptif, dengan menguraikan hasil kajian dalam bentuk tabel, grafik, gambar dan peta.

BAB IV UPAYA PENGELOLAAN SAMPAH DI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) SUWUNG-DENPASAR

Bab ini menyangkut tentang proses analisis yang dilakukan. Proses analisis tersebut berkaitan dengan analisis dan identifikasi besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dalam kurun waktu 5 tahun (2000 – 2004) berdasarkan sumber timbulannya, serta identifikasi dan analisa serta perumusan upaya / mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung agar tidak menimbulkan dampak negatif dari segi ekonomi, lingkungan dan budaya. Selain itu, bab ini juga menguraikan tentang temuan – temuan studi yang diperoleh dari hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Bagian ini memuat suatu kesimpulan yang menguraikan tentang temuan studi, serta untuk menjawab pertanyaan dan tujuan penelitian. Dari keseluruhan proses tersebut, selanjutnya akan disusun suatu rekomendasi atau saran.

BAB II

KAJIAN LITERATUR TENTANG PERSAMPAHAN DAN MEKANISME PENGELOLAAN TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA)

2.1. Definisi sampah

Definisi sampah dari beberapa pendapat secara umum memiliki hakekat yang sama yaitu merupakan limbah padat sebagai sisa dari berbagai aktivitas. Definisi sampah dari berbagai pendapat tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tchobanoglous, Theisen & Vigil (1993) mendefinisikan sampah sebagai semua jenis limbah berbentuk padat yang berasal dari kegiatan manusia dan hewan dan dibuang karena tidak bermanfaat atau tidak diinginkan lagi kehadirannya.
2. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 37/MEN/LH/7/1995 merumuskan bahwa sampah adalah limbah padat yang merupakan sisa dari aktifitas manusia yang tidak terpakai baik organik maupun anorganik yang apabila tidak dikelola akan mengganggu kesehatan manusia dan menimbulkan dampak lingkungan.
3. Peraturan Daerah Kota Denpasar Nomor 15 Tahun 1993 menyebutkan bahwa sampah adalah semua kotoran yang berasal dari kertas, daun-daunan, kepingan kayu, botol dan barang-barang bekas lainnya yang bersifat merusak keindahan.

Berdasarkan definisi diatas maka sampah dapat diartikan sebagai limbah padat atau sisa akitifitas manusia/masyarakat baik organik maupun anorganik yang dianggap tidak berguna dan masih memerlukan pengelolaan lebih lanjut agar tidak menimbulkan permasalahan terhadap lingkungan.

Pada kenyataannya tidak semua sampah yang dibuang oleh manusia tergolong tidak mempunyai nilai guna lagi, karena masih memiliki karakteristik yang masih dapat dimanfaatkan, seperti (Kep. Menteri LH Nomor 37/MEN/LH/7/1995):

1. Sampah basah: memiliki kandungan protein, lemak, karbohidrat, serat dan nutrien lainnya serta nilai kalori yang potensial untuk dijadikan pupuk organik/kompos, makanan ternak dan sumber energi.

2. Sampah plastik: terdiri dari berbagai jenis polimer plastik yang berbeda yang masing-masing dapat diolah dan dimanfaatkan kembali.
3. Sampah kertas: terdiri atas berbagai jenis komponen kertas yang dapat diolah dan dimanfaatkan kembali.
4. Sampah logam: terdiri atas berbagai jenis komponen logam yang dapat diolah dan dimanfaatkan kembali.

2.2. Jenis dan sumber sampah

Penggolongan sampah menurut jenis dan sumbernya, dapat dijelaskan sebagai berikut¹¹⁾

a. Sampah rumah tangga

Sampah yang berasal dari kegiatan rumah tangga ini dapat terdiri dari bermacam-macam jenis sampah yaitu :

- Sampah basah atau sampah yang terdiri dari bahan-bahan organik yang mudah busuk yang sebagian besar adalah sisa makanan, potongan hewan, sayuran dan lain-lainnya.
- Sampah kering yaitu sampah yang terdiri dari logam seperti besi tua, kaleng bekas dan sampah kering yang non logam misalnya kertas, kayu, kaca, keramik, batu-batuan dan sisa kain
- Sampah lembut misalnya sampah debu yang berasal dari penyapuan lantai rumah, gedung, penggergajian kayu dan abu yang berasal dari sisa pembakaran kayu, sampah dan rokok
- Sampah besar atau sampah yang terdiri dari buangan rumah tangga yang besar-besar seperti meja, kursi, kulkas, televisi, radio dan peralatan dapur

b. Sampah komersial

Sampah yang berasal dari kegiatan komersial seperti pasar, pertokoan, rumah makan, tempat hiburan, penginapan, bengkel dan sebagainya. Demikian juga yang berasal dari institusi seperti pertokoan, tempat pendidikan, tempat ibadah dan lembaga-lembaga non komersial lainnya

c. Sampah bangunan

Sampah yang berasal dari kegiatan pembangunan termasuk pemugaran dan pembongkaran suatu bangunan seperti semen, kayu, batu bata, genting dan sebagainya

11) Widyatmoko, H dan Sintorini Moerdjoko. 2002. *Menghindari, Mengolah dan Menyingkirkan Sampah*. Abdi Tndur, Jakarta

d. Sampah fasilitas umum

Sampah ini berasal dari pembersihan dan penyapuan jalan, trotoar, taman, lapangan, tempat rekreasi dan fasilitas umum lainnya. Contoh jenis sampah ini adalah daun, ranting, kertas pembungkus, rokok dan sebagainya

2.3. Pemanfaatan sampah

Lebih lanjut, kedua sumber yang digunakan oleh penulis menjelaskan tentang bentuk pemanfaatan kembali komponen sampah, yaitu dapat berupa: ¹²⁾

1. Penggunaan langsung, misalnya kayu, drum, meubel dan sebagainya.
2. Bahan baku untuk remanufakturing, misalnya logam aluminium, besi, kertas, karton, gelas, plastik, karet dan sebagainya. Setiap bahan memerlukan spesifikasi yang ditentukan pembeli, seperti tingkat kemurnian, densitas, model pengemasan.
3. Bahan baku untuk konversi biologik dan kimiawi, misalnya sampah organik untuk produksi kompos dan gas.
4. Bahan bakar, misalnya *recovery* energi panas menjadi listrik melalui proses pembakaran, melalui konversi sampah menjadi minyak, gas, pelet dan sebagainya.
5. Reklamasi lahan, misalnya sampah konstruksi bangunan dan kompos.

Pemanfaatan ulang sampah sangat ditentukan oleh spesifikasi masing-masing komponen sampah yang berpotensi daur ulang. Spesifikasi komponen sampah yang menentukan operasi pengolahan adalah ¹³⁾

1. Penggunaan langsung : masih dapat digunakan kembali (contoh: sepeda, meubel bekas).
2. Bahan baku untuk remanufakturing, dengan kriteria:
 - a. Aluminium: ukuran partikel, tingkat kebersihan, kelembaban, idensitas, jumlah, cara pengiriman, pembeli
 - b. Kertas dan karton: sumber, *grade*, tidak ada majalah, tidak ada perekat, kelembaban, jumlah, cara penyimpanan, pembeli
 - c. Gelas: jenis, warna, tak ada label, logam dan keramik, tingkat kebersighan, jumlah, cara penyimpanan, pembeli
 - d. Plastik: jenis, berat jenis, tingkat kebersihan, tingkat kontaminasi oleh bahan lain, pembeli

12, 13) Widyatmoko, H dan Sintorini Moerdjoko. 2002. *Menghindari, Mengolah dan Menyingkirkan Sampah*. Abdi Tndur, Jakarta

- e. Logam besi: sumber, densitas, tingkat kebersihan, tingkat kontaminasi dengan kaleng, aluminium, timbal, jumlah, cara pengirimannya, pembeli
 - f. Logam non besi: bervariasi menurut kebutuhan dan pasar.
 - g. Tekstil: jenis bahan, tingkat kebersihan.
3. Bahan baku untuk bio konversi:
 - a. Sampah kebun: komposisi, ukuran partikel, distribusi ukuran, tingkat kontaminasi
 - b. Sampah organik: komposisi, tingkat kontaminasi
 4. Bahan baku untuk bahan bakar:
 - a. Sampah kebun: komposisi, ukuran partikel, kadar air
 - b. Sampah organik: komposisi, nilai kalori, kelembaban, keterbatasan penyimpanan, jumlah, pemasaran dan distribusi produk energi
 - c. Kayu: komposisi, tingkat kontaminasi
 5. Reklamasi:
 - a. Sampah konstruksi: komposisi, tingkat kontaminasi, peraturan reklamasi yang berlaku, tata guna lahan

2.4. Dampak Sampah

Sampah dapat menimbulkan bahaya atau gangguan terhadap lingkungan jika tidak dikelola dengan baik (Sadono & Antonius, 1996; Sutisna 1995). Adapun berbagai dampak yang ditimbulkan oleh sampah antara lain sebagai berikut:

1. Pencemaran udara

Menurut Sadono dan Antonius (1996) sampah dapat menyebabkan pencemaran udara, misalnya bau busuk, asap dan sebagainya. Goldberg et al (1995) menegaskan bahwa sampah menimbulkan biogas yang mengandung banyak metan dan karbondioksida serta bahan berbahaya lainnya. Ibu-ibu yang tinggal disekitar TPA, yang terdedah biogas memiliki resiko tinggi kelahiran bayi dengan berat badan rendah dan mempengaruhi umur kelahiran. Selanjutnya Goulet (1991 dalam Goldberg et al, 1995) menyatakan bahwa ibu-ibu yang terdedah biogas berhubungan dengan gangguan hipertensi pada saat kehamilan, kematian janin pada kehamilan tua dan cacat bawaan. Dampak tersebut tergantung pada sifat, waktu dan tingkat pendedahan yang terjadi.

Hal tersebut didukung oleh Koskinen dan Hemminiki (1985) dan Barlow dan Sullivan (1982) dalam Goldberg et al, 1995 yang menyatakan bahwa beberapa bahan dalam biogas dapat mengganggu perkembangan embrio, fetus dan dapat menyebabkan kemandulan, kematian dalam uterus, aborsi spontan, berat badan kelahiran rendah dan kelainan bawaan.

Aquino (1993) menyatakan bahwa bau busuk sampah memiliki dampak emosional terhadap penduduk yang tinggal disekitar TPA. Bau digunakan sebagai alasan penduduk untuk mencegah dibangunnya TPA.

2. Pencemaran Air

Sampah juga dapat menimbulkan pencemaran air permukaan dan air tanah karena pembasuhan sampah oleh air hujan. Selain itu sampah dapat pula menyumbat saluran air dan got sehingga dapat menimbulkan bahaya banjir yang senantiasa datang disaat hujan,

3. Penurunan tingkat kesehatan penduduk

Dampak sampah terhadap penurunan tingkat kesehatan penduduk akan semakin tinggi jika sampah tidak dikelola dengan baik. Keadaan kesehatan didaerah permukiman dapat diukur dengan jumlah kasusu penyakit kolera dan penyakit menular lainnya. Dinyatakan oleh Bank Dunia dan WHO (1974 dalam Direktorat Penyelidikan Masalah Air, 1978) bahwa kolera adalah penyakit endemik. Jika dilihat peristiwa masa lalu pada tahun 1974 terdapat 51.399 kasus atau 8,8 %.

Data lain menunjukkan bahwa tingkat laju angka kematian di Indonesia pada tahun tersebut adalah 14,4 permil. Selanjutnya dinyatakan bahwa sebagian besar dari kematian tersebut disebabkan oleh penyakit menular. Penyakit menular itu disebabkan keadaan yang sangat buruk pada saat itu dalam bidang sanitasi dan kesehatan lingkungan seperti kurangnya sarana penyediaan air minum dan sistim air buangan yang kurang baik, masalah sampah yang belum terpecahkan dan kurangnya kesadaran sebagian besar penduduk tentang pemeliharaan kesehatan lingkungan. Akibat dari keadaan lingkungan pemukiman yang buruk tidak sajamerugikan dari segi kesehatan, tetapi juga memiliki dampak yang merugikan secara tidak langsung terhadap aspek-aspek sosial ekonomi pada umumnya.

4. Kecelakaan

Sampah juga dapat menyebabkan kecelakaan misalnya terkena pecahan kaca, paku dan lain-lain. Selain itu dapat juga menyebabkan kebakaran, gangguan asap yang dapat mengganggu pandangan dan membahayakan arus lalu lintas.

5. Penurunan keindahan

Sampah selain menyebabkan pencemaran, penurunan kesehatan penduduk dan kecelakaan, juga dapat mengganggu keindahan. Sampah yang tercecer dan tidak dibuang pada tempatnya akan terlihat tidak rapi dan mengganggu keindahan tempat sekitarnya.

2.5. Manfaat Sampah

Sampah selain memberi dampak negatif terhadap lingkungan juga memiliki nilai positif yang dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai sumber daya. Adapun berbagai nilai positif tersebut adalah sebagai berikut ¹⁴⁾

1. Daur ulang sampah anorganik

Sampah anorganik seperti kertas, kardus, karet, plastik, gelas, logam dan lain-lain dapat didaur ulang sehingga memiliki nilai ekonomi. Daur ulang tersebut dapat melalui berbagai jalur mulai dari pemulung, bandar dan industri daur ulang, baik kecil maupun besar. Daur yang dialami sampah seperti itu termasuk kedalam pengelolaan sampah informal. Sampah anorganik khususnya jenis rubbish yang tidak mudah lapuk tetapi dapat terbakar (kertas, kardus, kayu), dapat dimanfaatkan menjadi briket arang. Cara pembuatan briket arang sampah dibagi menjadi dua yaitu menggunakan perekat daun dan tidak menggunakan perekat daun.

2. Daur ulang sampah organik

Sampah organik yang merupakan kontribusi terbesar sampah kota dapat didaur ulang menjadi sumberdaya yang memiliki nilai ekonomis tinggi, yaitu dibuat kompos. Pembuatan kompos dapat ditempuh dengan dua cara yaitu pengomposan secara aerobik dan pengomposan secara anaerobik. Selain itu proses pengomposan yang saat ini mulai dikenalkan adalah pengomposan dengan bantuan cacing tanah. Sampah organik dapat juga dimanfaatkan untuk makanan ternak.

14) Pemerintah Kota Surabaya, PSPS Kota Surabaya

2.6. Sistem Pengolahan Sampah

Dalam sistem pengolahan sampah, dapat dilakukan mulai dari sumber sampah sampai pada tempat pembuangan akhir sampah. Usaha pertama adalah mengurangi sumber sampah, baik dari segi kuantitas maupun kualitas dengan ¹⁵⁾

1. Meningkatkan pemeliharaan dan kualitas barang sehingga tidak cepat menjadi sampah,
2. Meningkatkan efisiensi penggunaan bahan baku,
3. Meningkatkan penggunaan bahan yang dapat terurai secara alamiah, misalnya pembungkus plastik diganti dengan pembungkus kertas. Semua usaha ini perlu kesadaran masyarakat serta peran sertanya.

Selanjutnya, pengelolaan ditujukan kepada pengumpulan sampah mulai dari produsen sampai pada TPA dengan membuat TPS, transportasi yang sesuai dengan lingkungan dan pengelolaan pada TPA.

Sebelum dimusnahkan sampah dapat pula diolah dulu, baik untuk memperkecil volume, untuk didaur ulang atau dimanfaatkan kembali. Pengolahan dapat sangat sederhana seperti pemilihan, sampai pada pembakaran atau insinerasi.

Mengingat berbagai pertimbangan yang telah diuraikan maka tergantung dari jenis sampahnya, pengolahan dapat berupa :

- a. Komposting, baik dari jenis garbage, hanya perlu diperhatikan, konsentrasi dan perbandingan nitrogen, phosphor dan kalium (NPK), minat konsumen akan kompos, tempat atau lahan untuk komposting, serta kelayakan sosial ekonomi.
- b. Insinerasi untuk refuse, perlu diperhatikan kualitas sampah yang ada, korosivitas jenis refuse dan kelayakan sosial ekonomi.
- c. Proses lain seperti pembuatan bahan bangunan dari buangan industri yang mempunyai sifat seperti semen dan seterusnya.

Lebih lanjut Slamet (2002: 158) menyebutkan bahwa pembuangan atau disposal sampah akhirnya masih diperlukan setelah fase proses. Teknik yang dikenal saat ini dapat berupa :

1. *Landfarming*, sering dilakukan bagi sisa pengolahan minyak mentah, yang dengan demikian juga akan menyuburkan tanah.

15) Pemerintah Kota Surabaya, PSPS Kota Surabaya

2. *Landfilling/tranchfilling*, pada hakekatnya baik untuk sampah apa saja, tetapi tentunya sering menjadi satu-satunya jalan bagi yang tidak dapat dimanfaatkan kembali. Cara ini dapat pula digunakan untuk memperbaiki lahan yang berbentuk jurang sehingga lahan itu dapat lebih bermanfaat. Hanya saja konsentrasi serta operasi landfill atau lahan urug saniter ini harus dilakukan secara alamiah untuk mencegah pencemaran udara, pencemaran air tanah dan pencegah terjadinya sarang lalat dan tikus.

2.6.1. Pengumpulan dan Pewadahan Sampah

Sistim pengumpulan sampah di Indonesia mengenal beberapa pola antara lain adalah pola individu, yaitu sampah dikumpulkan dari rumah ke rumah dengan alat angkut jarak pendek seperti gerobak yang kemudian dikumpulkan di tempat pembuangan sementara. Disamping pola individu, ada juga pola yang lain yaitu pola komunal. Dalam hal ini penghasil sampah langsung mengumpulkan sampahnya di suatu tempat untuk kemudian diangkut oleh truk sampah.

Sedangkan pada sistem pengumpulan konvensional, biasanya sampah dikumpulkan pada suatu tempat yang kemudian diangkut dengan truk sekali dalam seminggu. Ada tiga pola yang dilakukan

- a. Dari wadah sampah langsung dibuang ke truk pengangkut.

Metode ini banyak diterapkan di Eropa. Di setiap rumah disediakan tong-tong sampah dengan berbagai kapasitas, mulai dari kapasitas 35 sampai 110 liter

- b. Dari wadah dikumpulkan ke wadah yang lebih besar.

Tempat pengumpulan sementara ini berkapasitas 2-35 m³ dan setelah penuh kontainer langsung diangkut dan diganti dengan kontainer kosong.

- c. Sampah dimasukkan ke kantong-kantong plastik.

Sistim ini menyediakan kantong-kantong plastik dengan volume 70 liter. Barang-barang tajam dan abu tidak boleh dimasukkan kedalam kantong plastik.

Pada sistem pengumpulan terpisah, sejalan dengan teknik daur ulang dan pengomposan, sistim pengumpulan terpisah telah banyak diterapkan oleh masyarakat. Dalam sistim ini sampah kertas, logam dan kaca dipisahkan dari sampah organik yaitu buangan dapur dan kebun.

Perkembangan selanjutnya dari sistim pembuangan sampah adalah penggunaan perangkat penyedot sampah. Untuk membuang sampahnya, penghuni rumah modern bertingkat tidak perlu turun kebawah melainkan cukup memasukkannya ke jendela cerobong sampah yang ada disetiap lantai. Melalui cerobong ini sampah langsung jatuh kekontainer yang berada dibawah ujung cerobong. Jika kontainer sudah penuh, langsung diangkut dan diganti dengan kontainer yang kosong.

2.6.2. Pengangkutan ke TPA

Sampah di kota-kota besar di Indonesia tidak seluruhnya bisa diangkut ke TPA setiap harinya karena salah satunya adalah kemacetan lalu lintas dan keberadaan pemulung yang disinyalir dapat mengurangi volume sampah tapi ternyata mempunyai sisi negatif karena rumah-rumahnya berada di lahan yang seharusnya menjadi TPA. Selain hal-hal di atas tentu masih banyak penyebab-penyebab lain yang menyebabkan sampah tidak bisa terangkut ke TPA.

Untuk mengangkut sampah ke TPA, paling ideal adalah menggunakan truk kontainer tertutup bervolume 13-18 M3 yang dilengkapi dengan alat pengepres didalamnya sehingga sampah dapat dipadatkan 2 sampai 4 kali. Walaupun sistim ini tidak sepenuhnya harus ditiru, namun dapat dipakai sebagai bahan untuk memotivasi perbaikan sistim pengangkutan sampah di Indonesia yang masih banyak menggunakan truk bak terbuka sehingga debunya terbang kemana-mana

2.6.3. Sistem Pengolahan Sampah yang Menitikberatkan Penggunaan Bahan

A. Pemilahan

Membuang berbagai jenis sampah kedalam suatu wadah sangat tidak bijaksana karena akan menyulitkan pemilahan sampah berharga yang masih dapat digunakan lagi. Maka sebaiknya sampah dimasukkan kedalam wadah yang berbeda-beda sesuai dengan jenisnya, misalnya kertas kedalam satu kantong plastik dan baju-baju bekas kedalam kantong plastik yang lain baru kemudian seluruh kantong plastik tersebut dikumpulkan disuatu tempat.

Pemilahan sampah mempunyai 2 tujuan yaitu

1. *Material Recycling*

Dalam hal ini seluruh perangkat dikonseptkan untuk memilah-milah agar mendapatkan bahan mentah berkualitas tinggi

2. *Thermo Recycling*

Dalam hal ini seluruh perangkat dikonseptkan untuk mendapatkan bahan mentah sekunder dengan kandungan energi yang tinggi melalui pemilahan. Bahan mentah sekunder ini kemudian diperlakukan sebagai bahan bakar untuk memperoleh energi. Dalam hal ini plastik dan kertas tidak didaur ulang seperti yang terjadi pada *material recycling* melainkan digunakan sebagai bahan bakar karena kandungan kalornya yang sangat tinggi.

Dalam memilah-milah sampah selalu dibutuhkan tiga macam proses yaitu :

- Mengayak
- Memisah-misahkan sampah agar tidak menjadi satu dan mengecilkannya
- Memilah dengan angin, magnet, memilah atas dasar berat jenis, memilah secara manual, memilah secara mekanik untuk memisahkan plastik dan kertas. Setiap variasi disesuaikan dengan kebutuhan.

B. Daur Ulang

Daur ulang adalah mengembalikan suatu produk atau sisa dari suatu proses produksi kedalam siklus produksi. Daur ulang dibedakan menjadi 3 yaitu

1. Menggunakan ulang

yaitu menggunakan kembali suatu produk untuk tujuan yang sama, misal tabung gas

2. Menggunakan lagi

yaitu menggunakan buangan untuk keperluan yang berbeda dan konsep awal. Untuk itu diperlukan perlakuan fisik, kimia atau biologis, misalnya mengubah ban bekas menjadi granulat sebagai bahan pengisi materi bangunan atau menjadi sandal

3. Mendapatkan bahan dasar kembali

misalnya mendapatkan bahan dasar lagi dari peleburan mobil bekas

C. Pengomposan

Penggunaan bahan organik sebagai kompos untuk memperbaiki kesuburan tanah sudah sangat lama dikenal dalam bidang pertanian, karena kompos selain kaya akan nutrisi juga dapat memperbaiki struktur tanah. Kompos sebagai bahan yang menyerupai humus adalah produk penguraian bahan organik oleh mikroorganisme dalam kondisi udara dan kelembaban yang cukup. Selain menghasilkan kompos, proses aerob ini juga menghasilkan karbon dioksida, nitrat, sulfat, selulose dan lignin yang merupakan bagian terbesar dari humus ¹⁶⁾

D. Biogas dari Fermentasi Sampah Anaerob

Fraksi organik basah yang telah dipisahkan dari sampah sangat kaya akan energi, tetapi mengandung sedikit mikroorganisme dan nutrien. Untuk itu harus dicampur dengan media yang kaya akan nutrien dan mikroorganisme. Campuran tersebut kemudian digiling atau dicacah sehingga menyerupai bubur dan kemudian dimasukkan kedalam bejana sehingga mengalami proses pembusukan. Satu ton sampah dapat menghasilkan energi sebanyak 4 GJ. Dari energi tersebut sekitar 33 % dari gas yang dihasilkan dapat dipergunakan untuk menjalankan generator, sedangkan 55 % untuk menjalankan listrik ¹⁷⁾

E. Pyrolysis

Untuk sementara pyrolysis merupakan teknologi alternatif terbaik untuk mendaur ulang buangan padat seperti plastik dan ban bekas tanpa proses pemilahan terlebih dahulu. Dalam hal ini tujuannya adalah untuk memperoleh minyak. Minyak yang diperoleh dengan cara destilasi ini dapat dipakai sebagai bahan baku lagi ¹⁸⁾

2.6.4. Sistem Pengolahan Sampah yang Menitikberatkan Pada Perolehan Energi

A. Pyrolysis

Adalah suatu cara menghancurkan bahan padat atau cair tanpa menggunakan gas seperti oksigen, karbondioksida uap air atau udara. Metode ini dapat digunakan untuk

semua bahan yang dapat terbakar yang artinya selain sampah padat seperti karet, plastik, kertas, tekstil juga minyak, lemak, dan semua material yang mengandung selulosa. Bahan-bahan yang tidak dapat terbakar tertinggal sebagai residu.

B. Incenerator

Tujuan utama pembakaran sampah adalah untuk mereduksi volume buangan padat. Teknologi ini dapat mengurangi buangan sampah hingga 97 % dan bobot sampah hingga 70 %. Sedangkan panas hasil pembakaran sampah dipakai untuk menghasilkan energi.

2.7. Manajemen Sampah

Manajemen adalah suatu ilmu dari pembuatan, penerapan dan evaluasi dari keputusan-keputusan antar fungsi-fungsi yang memungkinkan sebuah organisasi mencapai tujuan-tujuan masa yang akan datang

Sampah adalah semua kotoran yang berasal dari kertas, daun-daunan, kepingan kayu, botol dan barang-barang bekas lainnya yang bersifat merusak keindahan (Perda Kota Denpasar Nomor 15 Tahun 1993).

Manajemen sampah merupakan gabungan dari kegiatan pengontrolan jumlah sampah yang dihasilkan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan dan penimbunan sampah di TPA yang memenuhi prinsip kesehatan, ekonomi, teknik, konservasi dan pertimbangan lingkungan yang juga responsif terhadap kondisi yang ada.

Sampah terutama dihasilkan oleh kegiatan manusia juga kegiatan lainnya seperti industri, pertanian dan pertambangan (Tchobanoglous, 1993). Pendapat lain mengatakan sejumlah sampah adalah bersumber dari kegiatan domestik, pertanian dan industri. Adapun tipe sampah domestik dan pertanian adalah sama, sementara sampah industri adalah bergantung pada tipe industrinya.

Mengetahui sumber dan jenis sampah juga komposisi sampah merupakan elemen penting dalam merancang dan melaksanakan pengelolaan sampah. Secara umum sampah masyarakat terkait dengan penggunaan lahan. Tchobanoglous (1993) mengklasifikasikan sumber sampah adalah berasal dari perumahan, komersial, perkantoran, konstruksi dan pembongkaran, industri dan pertanian.

Metoda yang paling umum digunakan berkaitan dengan pembuangan akhir sampah dewasa ini adalah :

1. Penimbunan di lahan TPA
2. Pembuangan di saluran air
3. Penimbunan dalam tanah
4. Menjadi makanan ternak
5. Pengurangan
6. Pembakaran

Tidak semua metoda diatas tepat untuk semua jenis sampah. Menimbun dalam tanah adalah cocok untuk sampah makanan dan sampah daun, sedangkan untuk menjadi makanan ternak dan pengurangan adalah khusus untuk sampah makanan. Menurut Tchobanoglous (1993), kegiatan yang terkait dengan pengelolaan sampah telah dikelompokkan menjadi 6 fungsi atau tahap, yaitu :

1. Jumlah sampah (*waste generation*)
2. Pengumpulan, pemisahan dan kegiatan pengolahan di sumber sampah
3. Pengumpulan akhir
4. Pemisahan, pengolahan dan perubahan (*transformation*) sampah
5. Pemindahan dan pengangkutan
6. Pembuangan akhir (TPA)

Pemisahan fungsi ini sangat penting karena hal itu dapat membantu pengembangan kerangka yang dapat mengevaluasi dampak dari perubahan dan teknologi di masa depan. Kegiatan pada tahap *waste generation* meliputi identifikasi sampah apakah masih mempunyai nilai atau langsung dibuang ke TPA. Tahap pemisahan dan penanganan meliputi kegiatan terkait dengan pengelolaan sampah hingga ditempatkan di kontainer sementara di sumber sampah.

Proses *transformation* digunakan untuk mengurangi volume dan berat sampah. Fungsi pemindahan dan pengangkutan melibatkan dua tahap, yaitu: tahap pemindahan sampah dari kendaraan kecil ke peralatan yang lebih besar dan tahap pengangkutan sampah yang biasanya berjarak jauh ke tempat pengolahan.

Fungsi yang paling penting dari sistem pengolahan sampah adalah pembuangan akhir. Sistem TPA yang modern, bukan hanya merupakan sebuah tempat penimbunan,

tetapi lebih merupakan fasilitas yang canggih yang dapat menghindari gangguan terhadap kesehatan masyarakat seperti tempat bersarangnya serangga dan tikus pengumpulan dan mengurangi pencemaran air tanah.

2.8. Mekanisme Pengelolaan TPA

Untuk memelihara kebersihan, kota-kota besar sering kali menyingkirkan sampahnya ke suatu tempat yang jauh dari pemukiman dengan cara menumpuknya begitu saja. Untuk menghindari pencemaran udara, air dan tanah serta penyebaran penyakit melalui debu dan alat penimbunan sampah secara terbuka ini sudah saatnya ditinggalkan dan diganti dengan sistim uruk saniter (*sanitary landfill*) yaitu

1. Sampah dimasukkan kedalam lahan yang sudah dilengkapi fundamen yang kedap air dan saluran lindi dan gas
2. Dipadatkan
3. Ditutup dengan tanah penutup
4. Dipadatkan lagi
5. Diatasnya ditempatkan sampah lagi, dipadatkan, ditutup tanah
6. Demikian seterusnya

Agar lindi tidak menembus keluar dan mencemari lingkungan, maka sanitary landfill dibuat diatas tanah berpermukaan rendah. Kedalaman lubang ini tidak boleh sejajar atau lebih dalam dari permukaan air tanah. Jarak dengan permukaan air tanah adalah > 3 meter.

Pada awalnya sampah yang ditimbun akan mengalami degradasi secara aerob. Sistim penutupan pada timbunan sampah dengan tanah yang berlapis-lapis dan dipadatkan menyebabkan sinar matahari dan udara tidak bisa masuk. Sehingga persediaan udara dalam sampah cepat habis dan proses metabolisme berganti menjadi anaerob.

Pada kondisi anaerob, bermacam-macam bakteri yang ada akan mengubah sampah menjadi biogas yang terdiri dari 70 % methan dan 30 % CO₂ dalam tiga tahap. Banyak TPA di Indonesia tidak menerapkan aturan-aturan yang berlaku sehingga sistim *sanitary landfill* akhirnya berubah menjadi open dumping. Akibatnya adalah pencemaran air tanah dan udara dilingkungan sekitar TPA.

19) Widyatmoko, H dan Sintorini Moerdjoko. 2002. *Menghindari, Mengolah dan Menyingkirkan Sampah*. Abdi Tndur, Jakarta

2.8.1. Konsep 4R Dalam Kebijakan Pemerintah

Damanhuri (2002: 33) mengutarakan sebuah konsep yang dijelaskan sebagai konsep 4R dalam kebijakan pemerintah, yaitu *Reductiao–Reuse–Recovery–Recycling* merupakan pendekatan yang telah lama diperkenalkan di negara maju dalam upaya mengurangi sampah mulai dari sumbernya sampai ke akhir pemusnahannya. Biasanya konsep ini terkait dan terpadu dengan sistim penanganan sampah secara keseluruhan, dan menjadi polisi pemerintah dengan target yang telah ditentukan. Pengalaman dinegara maju, upaya pengurangan sampah ini ternyata belum dapat menghilangkan sampah sama sekali. Suatu pengolahan dan penyingkiran sampah yang sistematis dan tidak mengganggu lingkungan menjadi kebijakan berikutnya dalam sutu pengelolaan sampah.

Pengurangan (reduksi) timbulnya sampah hendaknya menjadi prioritas utama dalam mengurangi timbulnya sampah, dan ini hanya dapat dilakukan bila penghasil sampah itu sendiri menyadarinya. Salah satu sebab bertambah banyaknya timbulan sampah adalah karena pola konsumsi masyarakat itu sendiri. Tambah banyak bahan dikonsumsi, akan tambah banyak juga sampah yang dihasilkan. Perubahan pola hidup yang mendunia juga membawa permasalahan persampahan. Contohnya adalah minuman Coca Cola. Dalam laporan tahunan pada pemegang saham ditahun 1996 tertulis bahwa terdapat 2 sasaran utama, yaitu menaikkan volume dan melebarkan sayap penjualannya diseluruh dunia. Presiden perusahaan tersebut antara lain menyatakan bahwa *when I think of Indonesia, a country on the equator with 180 million people, a median age of 18 and a Moslem ban on alcohol, I feel I know what heaven looks like*. Bila 10 % dari populasi tersebut minum minuman kaleng tersebut setiap bulan, maka akan dihasilkan sampah sebanyak 216 juta kaleng yang harus dikelola pertahun, atau sebanyak 405.000 m³. Hal yang sudah rutin terlihat adalah ketergantungan kita semua akan minuman dalam kemasan, yang meninggalkan gelas plastik bekas yang biasanya dibuang dimana saja ²⁰⁾

Sebagian sampah yang dihasilkan adalah kemasan atau pembungkus yang tambah lama akan tambah beraneka ragam. Minuman pembungkus, pengurangan penggunaan bahan terbuang, pengembangan pembungkus baru, penerapan penggunaan label bahan yang dapat didaur ulang dan didaur pakai, dan yang paling penting adalah pemisahan sampah berdasarkan jenisnya sejak awal, merupakan upaya yang sudah

20) Dananhuri, Enri. 2002. *Lokakarya Peningkatan Kapasitas Daerah Dalam Pengelolaan Sampah, Paradigma Baru Pengelolaan Sampah : Minimasi Sampah Terangkut dan Optimalisasi Lahan TPA*. Kementerian Lingkungan Hidup Deputi Bidang Peningkatan Kapasitas Pengelolaan Lingkungan Hidup Kewilayahan

umum digunakan di negara-negara maju. Semuanya membutuhkan keterlibatan fisik yang terkait, mulai dari penghasil sampah sampai pengelola sampah itu sendiri.

Langkah kedua dalam penanganan sampah adalah penggalakan *recovery* sampah untuk didaur ulang. Upaya *recovery* bahan terbuang ini harus dimulai sejak dini sampai ketitik akhir dalam penanganan sampah. Keberadaan aktivitas ini bukan saja sekedar diketahui dan diangkat dalam slogan manis, tetapi dimasukkan dalam kebijakan penanganan sampah kota dan yang paling penting diperhitungkan. Bila sistim ini tidak diperhitungkan, maka akan terdapat kemungkinan bahwa upaya tersebut akan dirasakan mengganggu sistim pengelolaan sampah yang ada. Upaya ini tidak dapat dilakukan sekaligus karena menyangkut upaya perubahan pola pikir. Hal ini akan menjadi nyata dan bermanfaat bila upaya ini terintegrasi dengan sistim pengeolahan sampah yang dianut oleh pengelola kota dan pemerintah pusat. Oleh karenanya rencana pembuatan undang-undang tentang pengelolaan sampah perlu segera direalisasikan, yang akan merupakan kebijakan nasional.

Dilihat dari komposisi sampah, maka sebagian besar sampah kota di Indonesia adalah tergolong sampah hayati, atau secara umum dikenal dengan sampah organik. Sampah yang tergolong hayati ini untuk kota-kota besar bisa mencapai 70 % dari total sampah dan sekitar 28% adalah sampah non hayati yang menjadi obyek aktivitas pemulung yang cukup potensial, mulai dari sumber sampah sampai ke TPA. Sisanya (sekitar 2%) tergolong lain-lain, seperti B3 yang perlu dikelola sendiri.

Sekitar tahun 1980-an Pusat Penelitian Lingkungan Hidup (PPLH) ITB memperkenalkan konsep Kawasan Industri sampah (KIS) pada tingkat kawasan dengan meminimalkan sampah yang akan diangkut ke TPA sebanyak mungkin dengan melibatkan swadaya masyarakat dalam daur ulang sampah. Konsep sejenis sudah dikembangkan di Jakarta yaitu Usaha Daur Ulang dan Produksi Kompos (UDPK) yang dimulai sekitar tahun 1991. Seperti halnya konsep KIS dari PPLH-ITB, maka konsep UDPK ini didasarkan atas *community based development*, yang merubah pendekatan pengelolaan sampah perkotaan dari fungsi pelayanan kepada fungsi produksi yang ekonomis, dan menciptakan lapangan kerja disektor informal. Namun dari 13 unit UDPK yang dikembangkan, tidak lebih dari 3 unit yang masih beroperasi. Konsep ini tidak berjalan lancar karena membutuhkan kesiapan semua pihak untuk merubah cara pikir dan cara pandang dalam penanganan sampah, termasuk cara

pandang pengelola kota setempat. Konsep sejenis akhir-akhir ini diperkenalkan oleh BPPT dengan *zero waste*-nya²¹⁾

Secara teknis keberhasilan cara-cara tersebut banyak tergantung pada bagaimana memilah dan memisahkan sampah itu sedini mungkin, yaitu dimulai dari kontainer penghasil sampah di rumah yang telah dipisah, gerobak sampah yang secara terpisah mengangkut sampah sejenis, serta truk sampah yang mengangkut sampah sejenis atau bergantian menuju tempat pemrosesan. Tanpa upaya ini, usaha tersebut kurang begitu efisien.

Melihat komposisi sampah di Indonesia yang sebagian besar adalah sisa-sisa makanan, khususnya sampah dapur, maka sampah jenis ini akan cepat membusuk atau terdegradasi oleh mikroorganisme yang berlimpah di alam ini. Cara inilah yang sebetulnya dikembangkan oleh manusia dalam bentuk pengomposan atau bioganifikasi. Di Indonesia dengan kondisi kelembaban dan temperatur udara yang cukup tinggi, maka kecepatan mikroorganisme dalam memakan sampah yang bersifat hayati ini akan lebih cepat pula.

2.8.2. Pengomposan

Dalam PPP For SWM, Lap. Akhir, 2002: II-56; Widyatmoko dan Sintorini Moerdjoko, 65; PPP For SWM, *Inception Report*, 2002: II-16 dijelaskan bahwa pengomposan merupakan salah satu teknik pengolahan limbah organik (hayati) yang mudah membusuk. Kompos dapat disebut berkualitas baik bila mempunyai karakteristik sebagai humus dan bebas dari bakteri patogen serta tidak berbau yang tidak enak. Sampah yang sudah membusuk disebut timbunan sampah misalnya di TPA sebetulnya adalah kompos anaerob yang dapat dimanfaatkan pasca TPA. Alasan utama kegagalan pengomposan selama ini adalah pemasaran.

Aktivitas daur ulang sampah dapat dimulai dari rumah-rumah, misalnya penggunaan komposter individual. Cara ini diperkenalkan dan telah diuji coba oleh Litbang Permukiman PU beberapa tahun yang lalu. Dengan volume kontainer sebesar 60 liter, maka ternyata sampah dapur, khususnya sisa-sisa makanan, akan dapat ditahan di alat ini karena terjadi pengurangan volume sampah akibat pembusukan. Tipikal alat ini dapat menerima sampah dari sebuah keluarga selama lebih dari 6 bulan sebelum penuh. Setelah penuh, yang dihasilkan adalah kompos yang perlu penanganan yang lebih lanjut.

21) Dananhuri, Enri. 2002. *Lokakarya Peningkatan Kapasitas Daerah Dalam Pengelolaan Sampah, Paradigma Baru Pengelolaan Sampah : Minimasi Sampah Terangkut dan Optimasi Lahan TPA*. Kementerian Lingkungan Hidup Deputi Bidang Peningkatan Kapasitas Pengelolaan Lingkungan Hidup Kewilayahan

Sampah juga merupakan sumber biomas sebagai pakan ternak atau sebagai pakan cacing. Khusus untuk pakan cacing, jenis sampah yang cocok adalah sampah hayati, khususnya sampah yang berasal dari dapur. Dalam skala kota, dimana sistim pengumpulan dan pengangkutan sampah masih tercampur, maka upaya ini sulit untuk tercapai baik. Dari upaya ini akan dihasilkan vermi kompos yang berasal dari *casting*-nya serta *bioamassa* cacing yang kaya akan protein untuk makanan ternak serta kegunaan lain.

Sampah yang terbuang, sebetulnya menyimpan energi yang dapat dimanfaatkan. Pemanfaatan energi sampah dapat dilakukan dengan cara :

- a. Menangkap gasbio hasil proses degradasi secara anaerob pada sebuah reaktor
- b. Menangkap gasbio yang terbentuk pada sebuah landfill
- c. Menangkap panas yang keluar akibat pembakaran, misalnya melalui insenerasi

Ide lain yang telah diterapkan di beberapa negara maju seperti Jepang adalah membuat pelet sampah sebagai bahan bakar. Biasanya produk ini digabungkan dengan insenerasi yang energinya dimanfaatkan. Penelitian lain khususnya di negara industri seperti Amerika Serikat adalah mencoba membuat alkohol dari sampah organik ini.

2.8.3. Insinerator

Hadi (2002: 5) dan Damanhuri (2002: 33) menjabarkan bahwa salah satu jenis pengolah sampah yang sering digunakan sebagai alternatif penanganan sampah adalah insinerator. Khusus untuk sampah kota, sebuah insinerator akan dianggap layak bila pembakarannya tidak dibutuhkan subsidi energi dari luar. Jadi sampah tersebut harus terbakar dengan sendirinya. Sejenis sampah akan layak untuk insinerator, bila paling tidak mempunyai nilai kalor sebesar 1500 kcal/kg kering. Untuk sampah kota di Indonesia, angka ini biasanya merupakan ambang tertinggi. Disamping itu, sampah kota di Indonesia dikenal mempunyai kadar air yang tinggi (sekitar 60%) sehingga akan mempersulit lagi untuk terbakar dengan sendirinya. Hambatan utama penggunaan insinerator adalah kekhawatiran akan pencemaran udara. Insinerator modular juga sering disebut-sebut sebagai alternatif dalam mengurangi massa sampah yang akan diangkut ke TPA. Beberapa Dinas Kebersihan juga mempunyai minat yang serius dengan pembakaran sampah ditingkat kawasan sebelum sampah diangkut ke TPA. Persoalan yang timbul adalah bagaimana mencari lokasi yang cocok dan yang paling

penting adalah bagaimana mengurangi dampak negatif dari pencemaran udara. Dari sekian banyak jenis pencemaran udara yang timbul maka tampaknya yang paling dikhawatirkan adalah munculnya dioxin, yang mengakibatkan Jepang mengkaji ulang insinerator sampah kotanya akibat hal ini. Menghindari bahan plastik ikut terbakar akan akan mengurangi masalah ini.

Energi panas dari sebuah insinerator dinegara industri sudah banyak yang dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, seperti untuk pemanas kota dimusim dingin, pembangkit tenaga listrik. Pemanfaatan energi ini tentu saja butuh kesiapan yang matang, seperti pasar yang akan membeli dan sebagainya. Sebab biaya investasinya akan lebih mahal dibanding insinerator biasa. Dengan nilai kalor sebesar 1000 kcal / kg, sebetulnya akan diperoleh *overall efficiency* sampai menjadi listrik kurang dari 5% yang besarnya kira-kira 6000 KW untuk 1000 ton sampah. Jenis sampah yang dianggap baik untuk dikonversi menjadi listrik biasanya bila mempunyai *overall efficiency* paling tidak 10 %.²²⁾

2.8.4. Landfilling

Kegiatan-kegiatan daur ulang sampah sebelum diurug diladffil dapat dijumpai di beberapa TPA di Indonesia. Yang paling banyak dijumpai adalah pembuatan kompos. Beberapa TPA juga telah dilengkapi dengan unit insinerator modular. Abu hasil pembakaran tersebut di beberapa tempat digunakan sebagai pencampur bahan bangunan batako karena mengandung silikat cukup tinggi. Konsep keterpaduan penanganan sampah adalah bagaimana agar sebanyak mungkin sampah yang dapat dimanfaatkan. Jadi landffiling bukan satu-satunya cara penanganan sampah di TPA. Di area ini misalnya dibangun sarana daur ulang, dengan operasi utama pengomposan dan daur ulang bagian non hayati, disamping operasi ladffiling biasa.

Penyingkiran dan pemusnahan sampah atau limbah lainnya kedalam tanah merupakan cara yang selalu digunakan, karena alternatif pengolahan lain belum dapat menuntaskan permasalahan yang ada. Dinegara majupun cara ini masih tetap digunakan walaupun porsinya tambah lama tambah menurun. Cara penyingkiran limbah kedalam tanah, yang dikenal dengan ladffiling merupakan cara yang selalu digunakan, karena biayanya relatif murah, pengoperasiannya mudah dan luwes dalam menerima limbah. Namun fasilitas ini berpotensi menimbulkan masalah pada lingkungan, terutama dari

22) Dananhuri, Enri. 2002. *Lokakarya Peningkatan Kapasitas Daerah Dalam Pengelolaan Sampah, Paradigma Baru Pengelolaan Sampah : Minimasi Sampah Terangkut dan Optimasi Lahan TPA*. Kementerian Lingkungan Hidup Deputi Bidang Peningkatan Kapasitas Pengelolaan Lingkungan Hidup Kewilayahan

lindi yang dapat mencemari air tanah serta timbulnya bau dan lalat yang mengganggu, karena biasanya sarana ini tidak disiapkan dan tidak dioperasikan dengan baik.

Masalah bau, asap dan lalat tidak terlepas dari aplikasi tanah penutup. Tanah penutup juga akan mengurangi infiltrasi air hujan kedalam timbunan sehingga mengurangi kuantitas leachate yang terbentuk. Gangguan dapat pula terjadi melalui udara, yang menimbulkan persoalan bau dan persoalan gangguan pernafasan lainnya. Lalat merupakan salah satu gangguan yang sulit dihindari dari timbunan sampah yang membusuk, apalagi tidak menerapkan sistem penutup tanah harian. Lalat tertarik pada sampah karena bau yang ditimbulkan. Kebakaran dan asap banyak mendatangkan masalah pada landfill yang tidak dikelola dengan baik. Api biasanya muncul karena adanya abu panas di dalam timbunan atau adanya sinar matahari yang menimpa potongan kaca/gelas atau adanya bahan lain seperti puntung rokok dan sebagainya. Timbulnya gas metan juga dapat memperlama kebakaran ini. Bila timbunan tersebut ditutup secara rutin dengan tanah penutup, sebetulnya api akan padam dengan sendirinya karena tidak tersedia oksigen.

2.8.5. Konsep-konsep Penanganan TPA

Konsep-konsep penanganan TPA di Indonesia yang disarikan dari beberapa pendapat ahli seperti Hadi (2002), Damanhuri (2002), PPP For SWM, Lap. Akhir (2002), Widyatmoko dan Sintorini Moerdjoko (2002: 65), PPP For SWM, *Inception Report* (2002: II-16) dijelaskan bahwa dari pengamatan di lapangan, biasanya pengelola persampahan di Indonesia menganggap sebuah *landfill* yang terletak di TPA dapat berjalan dengan sendirinya. Petugas khusus untuk mengatur dan mengelola dilapangan tidak disediakan. Oleh karena TPA merupakan tempat berkonsentrasinya sampah dari seluruh penjuru kota dan kadangkala menerima juga sampah jenis lain, maka sebenarnya perhatian pengelola persampahan harus lebih serius lagi. Penanganan dan pembenahan sebuah TPA hendaknya menjadi prioritas pengelola persampahan. Dengan demikian, kesan masyarakat terhadap TPA sedikit demi sedikit akan berubah dan menjadi lebih baik ²³⁾

Masalah yang selalu mengkhawatirkan pengelola persampahan suatu kota adalah bagaimana bila TPA nya sudah penuh. Keberadaan lahan disuatu kota tambah lama tambah sulit diperoleh, letaknya tambah jauh dari kota dan harganya cenderung

23) Damanhuri, Enri. 2002. *Lokakarya Peningkatan Kapasitas Daerah Dalam Pengelolaan Sampah, Paradigma Baru Pengelolaan Sampah : Minimasi Sampah Terangkut dan Optimalisasi Lahan TPA*. Kementerian Lingkungan Hidup Deputi Bidang Peningkatan Kapasitas Pengelolaan Lingkungan Hidup Kewilayahan
Widyatmoko, H dan Sintorini Moerdjoko. 2002. *Menghindari, Mengolah dan Menyingkirkan Sampah*. Abdi Tndur, Jakarta

terus naik, bersaing dengan pemakai lainnya. Masalah lain adalah bahwa tanah yang cocok untuk TPA tidak selalu tersedia di daerah tersebut.

Jadi disamping mengupayakan agar sampah yang harus diangkut dapat dikurangi melalui daur ulang dengan berbagai cara yang baik sebelum diangkut ke TPA, maka masa layan TPA tersebut harus pula diupayakan selama mungkin, dengan berbagai cara misalnya :

- Menerapkan pengelolaan operasional landffiling di TPA yang sistimatis
- Mengkombinasikan pengurangan sampah dengan pengolahan sampah yang lain, seperti aplikasi pengomposan, pakan ternak, pakan cacing atau insinerasi
- Mendorong daur ulang sampah di TPA dengan tetap mengupayakan pengoperasian yang aman
- Merenovasi TPA lama dengan memanfaatkan timbunan sampah lama sebagai kompos atau tanah penutup harian atau panggul pengurug

Konsep site TPA yang dianut di Indonesia saat ini biasanya adalah berdasarkan batas administratif. Hal ini dapat dimengerti karena pengelola TPA biasanya adalah Dinas Kebersihan yang berada di bawah Pemda. Adanya perbedaan batas administratif, kadang kala membawa dampak kurang baik, seperti kurang serasinya persepsi antar Pemda. Kasus ini telah muncul di Bantar Gebang (Jakarta dan Bekasi), di Leowigajah (Kota Bandung Kabupaten Bandung, yang sekarang pecah menjadi Kota Cimahi) dan sebagainya. Dengan adanya otonomi daerah, masalah ini tampaknya akan lebih sering muncul. Yang mendapat masalah dengan adanya site TPA biasanya adalah Pemerintah Kota, yang tidak mempunyai lahan memadai dan tidak cocok untuk itu. Bagi kota-kota besar di Indonesia, tambah lama akan tambah sulit untuk mendapat lahan TPA. Lahan yang adapun mungkin secara teknis lama-kelamaan kurang begitu layak digunakan karena padatnya permul'kiman dan sebagainya. Operasi *landfill* membutuhkan sarana dan prasarana termasuk jalan masuk yang membutuhkan biaya. Tambah lama masa layan TPA, maka akan tambah murah biayanya. Oleh karenanya TPA terpadu dan terpusat akan banyak mengurangi permasalahan yang mungkin timbul. TPA tersebut akan melayani sampah dari daerah sekitarnya tanpa mempertimbangkan dari pemda mana sampah tersebut berasal. Parameter penentu adalah banyaknya sampah yang masuk. Cara ini mungkin akan lebih efektif bila dilaksanakan secara profesional dengan unit cost yang pas untuk itu. Biasanya sektor swasta yang dapat menjalankan fungsi

ini. Pemda tempat TPA tersebut berada hanyalah berfungsi memantau kualitas pengoperasian agar operasi TPA tersebut tidak mengganggu penduduk dan lingkungan sekitarnya yang berada dibawah wewenangnya.

Masalah kebutuhan site TPA biasanya baru dipikirkan bila TPA yang ada sudah penuh atau bila ada masalah dengan pengoperasian. Sebaiknya sebuah daerah mempunyai wawasan kedepan dengan memasukkan dalam konsep tata ruangnya adanya kebutuhan sektor ini. Yang banyak dilakukan adalah site langsung ditentukan karena itulah site yang tersedia saat itu. Site yang baik adalah site yang akan berperan dalam pengurangan dampak negatif operasi *landfilling*.

Konsep *Materials Recovery Facility (MRF)* atau LPA Terpadu bertitik tolak pada aktifitas pengolahan sampah untuk tujuan pemanfaatan kembali guna mereduksi sampah kota. Sehubungan dengan hal tersebut, LPA Terpadu dilengkapi dengan fasilitas untuk pengolahan sampah, yang ditentukan oleh kegiatan-kegiatan yang dilakukan.

Kegiatan pokok di LPA Terpadu meliputi :

1. Pemilahan sampah berdasarakan jenis
2. Pengolahan lebih lanjut sampah yang telah dipilah
3. Pemisahan dan pengolahan langsung komponen sampah kota
4. Peningkatan mutu produk *recovery* atau daur ulang

Jadi fungsi LPA Terpadu adalah sebagai tempat berlangsungnya pemisahan, pencucian/pembersihan, pengemasan dan pengiriman produk *recovery* dan daur ulang.

Keunggulan LPA Terpadu ditentukan oleh :

1. Jumlah dan jenis komponen sampah yang dapat dipisahkan
2. Program *Recovery* dan daur ulang yang dilaksanakan
3. Tingkat spesifikasi produk yang digunakan

Pengadaan LPA terpadu ditentukan oleh pertimbangan-pertimbangan ternis sebagai berikut :

1. Penetapan definisi dan fungsinya
2. Penentuan komponen sampah yang akan diolah untuk saat sekarang dan masa datang
3. Identifikasi spesifikasi produk
4. Pengembangan diagram alir proses pengolahan

5. Penentuan laju beban pengolahan
6. Penentuan lay-out dan desain
7. Penentuan peralatan yang digunakan
8. Penentuan upaya pengendalian kualitas lingkungan
9. Penentuan pertimbangan estetika
10. Penentuan adaptabilitas peralatan terhadap perubahan-perubahan yang mungkin terjadi

Sedangkan faktor-faktor yang menentukan fungsi LPA Terpadu adalah :

1. Peran lokasi LPA Terpadu dalam sistim pengelolaan sampah
2. Jenis komponen yang diolah
3. Bentuk sampah yang diserahkan ke LPA Terpadu untuk pengolahan lebih lanjut
4. Pengemasan dan penyimpanan produk

Pengelolaan sampah kota di Indonesia sejak sekitar tahun 1985 diarahkan dengan memperkenalkan konsep pengelolaan sampah yang mengenal 5 sub sistim. Konsep ini sebetulnya masih relevan untuk digunakan, namun membutuhkan penyesuaian yang diselaraskan dengan kondisi saat ini yang telah banyak berubah. Sub sistim itu adalah:

- Aspek legal: dasar hukum yang mengatur hak dan kewajiban setiap pihak yang terlibat. Betapa bagusnya peraturan bila tidak dapat diimplementasikan, tidak akan ada gunanya
- Aspek institusi: menyangkut peran kelembagaan yang akan mengelola aspek persampahan. Dinas kebersihan suatu kota hendaknya tidak lagi menjadi satu-satunya *stakeholders* yang paling berperan dan menentukan dalam menangani sampah kota. Terdapat *stakeholders* yang perlu diperhitungkan.
- Aspek teknis operasional: bagaimana tata cara teknis dalam menangani sampah. Teknis operasional persampahan hendaknya bukan lagi berbasis pada Kumpul-Angkut-Buang.
- Aspek keuangan: menyangkut masalah retribusi dan pendanaan persampahan. Salah satu yang perlu dipikirkan adalah, perlu cara pandang baru tentang retribusi sampah, misalnya disesuaikan dengan banyaknya sampah yang dibuang. Yang dapat mengurangi sampah akan mendapat reduksi retribusi.

- Aspek peran serta masyarakat: bagaimana peran serta masyarakat diharapkan terlibat dalam masalah ini. Selama ini masyarakatlah yang selalu dianggap perlu ditingkatkan partisipasinya. Tetapi perlu juga dikaji, bagaimana pengelola sampah kota dan aparat lainnya dalam melihat dan menangani permasalahan yang ada. Peran serta bukan hanya terbatas pada masyarakat, tetapi pada *stake holder* yang lain. Kerja Dinas Kebersihan dalam menangani sampah pasar misalnya tidak akan berhasil bila aparat Dinas Pasar masih menganggap masalah kebersihan dan sampah pasar hanyalah tugas Dinas Kebersihan.

Keberhasilan pengelolaan sampah terutama akan tergantung pada kemauan politis, baik dari eksekutif maupun legislatif. Kemauan itu dimulai dari pemahaman dan kesadaran akan pentingnya sektor ini sebagai salah satu infrastruktur kota yang dapat mencerminkan keberhasilan dalam mengelola kota. Saat ini persampahan biasanya bukanlah merupakan prioritas penting dari sekian banyak permasalahan kota yang harus ditangani. Tugas pengelola persampahan bukanlah menjadi ringan dimasa mendatang. Bila kemauan, kemampuan dan upaya yang ada tetap seperti saat ini, maka jelas permasalahan akan selalu timbul.

Berikutnya adalah hal yang mendasar, yaitu perlu adanya pola kebijakan yang bersifat menyeluruh dan konsisten dalam penanganan sampah, sehingga arah penanganan sampah selama ini bersifat temporer semata. Dalam kasus semacam ini, maka peran swasta perlu diperhitungkan dalam penanganan sampah jangka panjang, termasuk partisipasinya dalam upaya daur ulang, pengolahan dan pemusnahan sampah.

Upaya tersebut tidak akan dicapai dalam waktu singkat, tetapi membutuhkan waktu dan kesabaran karena membutuhkan keterlibatan seluruh lapisan masyarakat dalam keanekaragaman pola pikir dan budayanya

2.9. Kesimpulan Teoritis

Berdasarkan seluruh uraian kajian literatur tentang persampahan dan mekanisme pengelolaan TPA di atas, beberapa kesimpulan teoritis yang akan dipakai sebagai acuan atau *guideline* penelitian ini adalah:

1. Sampah didefinisikan sebagai limbah padat atau sisa aktifitas manusia/masyarakat baik organik maupun anorganik yang dianggap tidak berguna dan masih

memerlukan pengelolaan lebih lanjut agar tidak menimbulkan permasalahan terhadap lingkungan.

2. Penggolongan sampah menurut jenis dan sumbernya, dapat dijelaskan sebagai berikut:
 - a. Sampah rumah tangga:
 - Sampah basah.
 - Sampah kering.
 - Sampah lembut.
 - Sampah besar.
 - b. Sampah komersial
 - c. Sampah bangunan
 - d. Sampah fasilitas umum
3. Pemanfaatan sampah dapat berupa:
 - a. Penggunaan langsung, misalnya kayu, drum, meubel dan sebagainya.
 - b. Bahan baku untuk remanufakturing, misalnya logam aluminium, besi, kertas, karton, gelas, plastik, karet dan sebagainya. Setiap bahan memerlukan spesifikasi yang ditentukan pembeli, seperti tingkat kemurnian, densitas, model pengemasan.
 - c. Bahan baku untuk konversi biologik dan kimiawi, misalnya sampah organik untuk produksi kompos dan gas.
 - d. Bahan bakar, misalnya *recovery* energi panas menjadi listrik melalui proses pembakaran, melalui konversi sampah menjadi minyak, gas, pelet dan sebagainya.
 - e. Reklamasi lahan, misalnya sampah konstruksi bangunan dan kompos.
4. Berbagai dampak yang ditimbulkan oleh sampah antara lain:
 - a. Pencemaran udara
 - b. Pencemaran Air
 - c. Penurunan tingkat kesehatan penduduk
 - d. Kecelakaan
 - e. Penurunan keindahan

5. Selain dampak yang ditimbulkan oleh sampah, beberapa manfaat juga dapat diberikan oleh sampah antara lain:
 - a. Daur ulang sampah anorganik

Daur ulang sampah anorganik ini dapat dilakukan melalui berbagai jalur mulai dari pemulung, bandar dan industri daur ulang, baik kecil maupun besar. Sampah anorganik khususnya jenis *rubbish* yang tidak mudah lapuk tetapi dapat terbakar (kertas, kardus, kayu), dapat dimanfaatkan menjadi briket arang.
 - b. Daur ulang sampah organik

Daur ulang sampah organik ini dapat dilakukan dengan upaya pengomposan. Pembuatan kompos dapat ditempuh dengan dua cara yaitu pengomposan secara aerobik dan pengomposan secara anaerobik. Selain itu proses pengomposan yang saat ini mulai dikenalkan adalah pengomposan dengan bantuan cacing tanah. Sampah organik dapat juga dimanfaatkan untuk makanan ternak.

6. Sistem pengolahan sampah dapat dilakukan mulai dari sumber sampah sampai pada TPA sampah. Usaha pertama adalah mengurangi sumber sampah, baik dari segi kuantitas maupun kualitas dengan:
 - a. Meningkatkan pemeliharaan dan kualitas barang sehingga tidak cepat menjadi sampah.
 - b. Meningkatkan efisiensi penggunaan bahan baku.
 - c. Meningkatkan penggunaan bahan yang dapat terurai secara alamiah, misalnya pembungkus plastik diganti dengan pembungkus kertas. Semua usaha ini perlu kesadaran masyarakat serta peran sertanya.

Sebelum dimusnahkan sampah dapat pula diolah dulu, baik untuk memperkecil volume, untuk didaur ulang atau dimanfaatkan kembali. Pengolahan dapat sangat sederhana seperti pemilihan, sampai pada pembakaran atau insinerasi.

Mengingat berbagai pertimbangan yang telah diuraikan maka tergantung dari jenis sampahnya, pengolahan dapat berupa:

- a. Komposting, baik dari jenis *garbage*, hanya perlu diperhatikan, konsentrasi dan perbandingan nitrogen, phosphor dan kalium (NPK), minat konsumen akan kompos, tempat atau lahan untuk komposting, serta kelayakan sosial ekonomi.

- b. Insinerasi untuk refuse, perlu diperhatikan kualitas sampah yang ada, korosivitas jenis refuse dan kelayakan sosial ekonomi.
- c. Proses lain seperti pembuatan bahan bangunan dari buangan industri yang mempunyai sifat seperti semen dan seterusnya.

Pembuangan atau disposal sampah akhirnya masih diperlukan setelah fase proses. Teknik yang dikenal saat ini dapat berupa:

- a. *Landfarming*, sering dilakukan bagi sisa pengolahan minyak mentah, yang dengan demikian juga akan menyuburkan tanah.
- b. *Landfilling/tranchfilling*, pada hakekatnya baik untuk sampah apa saja, tetapi tentunya sering menjadi satu-satunya jalan bagi yang tidak dapat dimanfaatkan kembali. Cara ini dapat pula digunakan untuk memperbaiki lahan yang berbentuk jurang sehingga lahan itu dapat lebih bermanfaat. Hanya saja konsentrasi serta operasi landfill atau lahan urug saniter ini harus dilakukan secara alamiah untuk mencegah pencemaran udara, pencemaran air tanah dan pencegah terjadinya sarang lalat dan tikus.

7. Manajemen sampah

Manajemen sampah merupakan gabungan dari kegiatan pengontrolan jumlah sampah yang dihasilkan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan dan penimbunan sampah di TPA yang memenuhi prinsip kesehatan, ekonomi, teknik, konservasi dan pertimbangan lingkungan yang juga responsif terhadap kondisi yang ada.

Metoda yang paling umum digunakan berkaitan dengan pembuangan akhir sampah dewasa ini adalah :

- a. Penimbunan di lahan TPA
- b. Pembuangan di saluran air
- c. Penimbunan dalam tanah
- d. Menjadi makanan ternak
- e. Pengurangan
- f. Pembakaran

Tidak semua metoda diatas tepat untuk semua jenis sampah. Menimbun dalam tanah adalah cocok untuk sampah makanan dan sampah daun, sedangkan untuk menjadi makanan ternak dan pengurangan adalah khusus untuk sampah makanan. Kegiatan yang terkait dengan pengelolaan sampah telah dikelompokkan menjadi 6 fungsi atau tahap, yaitu:

- a. Jumlah sampah (*waste generation*)
 - b. Pengumpulan, pemisahan dan kegiatan pengolahan di sumber sampah
 - c. Pengumpulan akhir
 - d. Pemisahan, pengolahan dan perubahan (*transformation*) sampah
 - e. Pemandahan dan pengangkutan
 - f. Pembuangan akhir (TPA)
8. Mekanisme pengelolaan TPA dirumuskan berdasarkan pendapat beberapa ahli yang layak dan dimungkinkan untuk diterapkan di TPA Suwung antara lain adalah:
- a. Konsep *Reductiao–Reuse–Recovery–Recycling* (4R).
 - b. Pengomposan.
 - c. Insenerator sebagai sumber energi pembangkit listrik.
 - d. Metode *Landfilling*.
 - e. Pengembangan Lahan Pembuangan Akhir (LPA) Terpadu atau Istalasi Pengolahan Limbah Terpadu (IPST).

BAB III

KAJIAN KARAKTERISTIK TPA SUWUNG

3.1. TPA Suwung

Manajemen pengelolaan sampah yang diterapkan di Kota Denpasar yaitu penyapuan, pengumpulan, angkutan dan pembuangan akhir. Kegiatan pembuangan akhir sampah ditetapkan dilokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Suwung dengan luas 22 Ha yang termasuk wilayah Kelurahan Pedungan Desa Suwung Kauh Kecamatan Denpasar Selatan dengan batas – batas sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Sawah
- Sebelah Timur : Jalan ke Pulau Serangan
- Sebelah Selatan : Hutan bakau
- Sebelah Barat : Lokasi penggaraman ²⁴⁾

Lahan TPA yang dipergunakan sekarang adalah lahan milik Pemda. Jenis tanah yang ada di TPA Suwung adalah tanah campuran pasir dengan topografi relatif datar.

Untuk jarak TPA dengan lingkungan sekitar adalah :

- Pemukiman terdekat : 0,50 km
- Sungai / badan air terdekat : 0,50 km
- Pantai : 0,50 km
- Lapangan terbang : 10 km
- Pusat kota : 9 km

Kebijakan DKP terhadap TPA Suwung adalah sebagai kawasan tertutup. Sampah yang masuk ke TPA diseleksi dan melakukan larangan untuk sumber sampah seperti :

- Sampah medis (rumah sakit)
- Sampah dari barang pecah belah
- Sampah dari bahan daging, udang dan sejenisnya yang sudah kadaluarsa
- Sampah ban bekas, karet bekas dan sejenisnya yang mudah terbakar
- Segala macam bangkai
- Tinja

24) Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) Kota Denpasar. 2002. *Aspek Teknis Operasional*

TPA Suwung dibagi menjadi 8 blok pembuangan sampah dengan sistem pengolahan open dumping terpadu. TPA Suwung dilengkapi dengan sarana dan prasarana sebagai berikut :

1. Kantor TPA
2. Pos Penjagaan
3. Timbangan (dalam keadaan rusak)
4. Kolam Leacheat
5. Tungku insinerator (dalam keadaan rusak)
6. Ruang komposting
7. Alat – alat berat. (Data dan Informasi DKP Denpasar 2003)

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta 3.1.

Jumlah sampah yang terbuang ke TPA Suwung setiap harinya adalah :

- DKP Kota Denpasar : 1600 M3
- Swasta : 50 M3
- Masyarakat : 225 M3
- DKP Badung : 300 M3

Dengan demikian, sampah yang masuk setiap harinya ke TPA Suwung adalah sebanyak 2.175 M3. Melihat produksi sampah Kota Denpasar setiap harinya, dapat dikatakan bahwa Kota Denpasar sudah sejajar dengan kota besar seperti Surabaya atau Jakarta dalam produksi sampahnya. ²⁵⁾

3.2. Sarana dan Prasara Persampahan

3.2.1. Transfer Depo

Untuk wilayah Kota Denpasar, transfer depo yang ada tersebar di 17 tempat. Namun di beberapa tempat digunakan untuk koperasi yaitu di Jalan Angsoka, untuk gudang alat terdapat di 3 tempat yaitu di Jalan Hayam Wuruk, Jalan Danau Poso dan Jalan Batur Sari. Sedangkan yang terdapat di Jalan Swakarya Baru berupa container. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada *Tabel dan foto 3.1 serta peta 3.2.*

²⁵⁾ Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) Kota Denpasar. 2002. *Aspek Teknis Operasional*

Tabel 3.1.
Lokasi Transfer Depo Di Kota Denpasar
Tahun 2002

No	Lokasi Transfer Depo	Jumlah	Keterangan
1	Jalan Gunung Rinjani	1 buah	Transfer Depo Sampah
2	Jalan Mataram	1 buah	Transfer Depo Sampah
3	Terminal Ubung	1 buah	Transfer Depo Sampah
4	Jalan Angsoka	1 buah	Dipakai Koperasi
5	Jalan Angrek	1 buah	Transfer Depo Sampah
6	Jalan Hayam Wuruk	1 buah	Dipakai Gudang Alat
7	Jalan Danau Poso	1 buah	Dipakai Gudang Alat
8	Jalan Batur Sri	1 buah	Dipakai Gudang Alat
9	Jalan Flamboyan	1 buah	Transfer Depo Sampah
10	Jalan Cok Agung Tresna	1 buah	Transfer Depo Sampah
11	Jalan Slamet Riadi	1 buah	Transfer Depo Sampah
12	Jalan Swakarya Baru	1 buah	Container
13	Jalan Tukad Pekerisan	1 buah	Transfer Depo Sampah
14	Jalan Gurita	1 buah	Transfer Depo Sampah
15	Jalan P. Kawe	1 buah	Transfer Depo Sampah
16	Jalan P. Seram	1 buah	Transfer Depo Sampah
17	Jalan Gn. Karang	1 buah	Transfer Depo Sampah
	Jumlah	17 buah	

Sumber : Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Denpasar



Foto 3.1.
 Transfer Depo
 Lokasi : Jalan Angrek
 Denpasar

Tabel 3.1.
 Lokasi Transfer Bepo Di Kota Denpasar
 Tahun 2002

No	Lokasi Transfer Bepo	Jumlah	Keterangan
1	Jalan Gunung Kijana	1 buah	Transfer Bepo Sampah
2	Jalan Mlatama	1 buah	Transfer Bepo Sampah
3	Jalan dan Ligung	1 buah	Transfer Bepo Sampah
4	Jalan Angoka	1 buah	Dangkal Keras
5	Jalan Angrek	1 buah	Transfer Bepo Sampah
6	Jalan Hutan Wuk	1 buah	Dangkal sedang Aja
7	Jalan Duan Bas	1 buah	Dangkal sedang Aja
8	Jalan Baur Sri	1 buah	Dangkal sedang Aja
9	Jalan Lumbayan	1 buah	Transfer Bepo Sampah
10	Jalan Cok Agung Kram	1 buah	Transfer Bepo Sampah
11	Jalan Sman Krah	1 buah	Transfer Bepo Sampah
12	Jalan Srengaya Baru	1 buah	Transfer Bepo Sampah
13	Jalan Lela Polerisan	1 buah	Transfer Bepo Sampah
14	Jalan Ganti	1 buah	Transfer Bepo Sampah
15	Jalan P. Kase	1 buah	Transfer Bepo Sampah
16	Jalan P. Neman	1 buah	Transfer Bepo Sampah
17	Jalan Gin Karang	1 buah	Transfer Bepo Sampah
	Jumlah	17 buah	

Sumber : Dinas Kesehatan dan Lingkungan Kota Denpasar

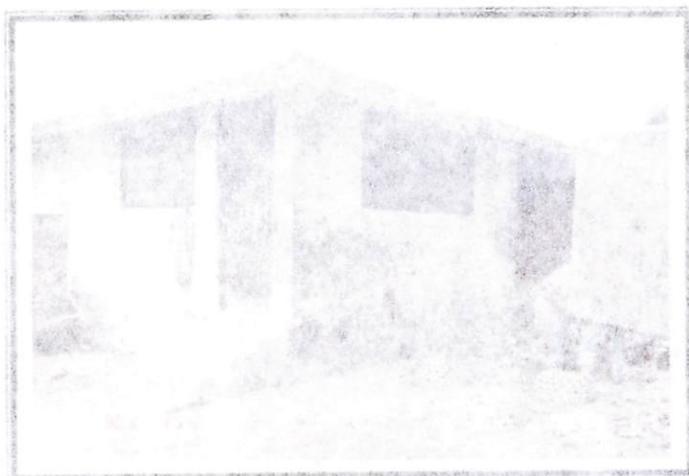


Foto 3.1.
 Lokasi Duan
 Angrek, Jalan Angrek
 Denpasar

3.2.2. Container

Untuk penempatan container di Kota Denpasar, ada beberapa tempat terdapat lebih dari 1 buah yaitu di Jalan Subira, Jalan Gunung Agung, Jalan Sakira dan Jalan Surabi. Hal ini untuk mengantisipasi kelebihan sampah yang sering terjadi karena kepadatan penduduk serta cakupan lokasi yang cenderung lebih luas dari wilayah lainnya. Jumlah container yang terdapat di Kota Denpasar secara keseluruhan adalah sebanyak 32 buah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada *tabel dan foto 3.2.serta peta 3.3*

Tabel 3.2.
Lokasi Penempatan Container Di Kota Denpasar
Tahun 2002

No	Lokasi penempatan	Keterangan
1	Jalan Gunung Krakatau	1 buah
2	Jalan Salya	1 buah
3	Pasar Badung	1 buah
4	Pasar Impres Sanglah	1 buah
5	Jalan Tukad Nyali	1 buah
6	Jalan Subira	2 buah
7	Pasar Sidakarya	1 buah
8	Kantor Gubernur	1 buah
9	Jalan Raya Renon	1 buah
10	Jalan Sopri Ori	1 buah
11	Pantai Semawang	1 buah
12	Terminal Tegal	1 buah
13	Renon Utara	1 buah
14	Jalan Gunung Agung	2 buah
15	Jalan Sakira	2 buah
16	Jalan Surabi	2 buah
17	Jalan Anyelir	1 buah
18	Jalan Kecubung Utara	1 buah
19	Jalan Kecubung Selatan	1 buah
20	Pasar Adat Tonja	1 buah
21	Pasar Adat Sindu	1 buah
22	Cadangan	7 buah
	Jumlah	32 buah

Sumber : Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Denpasar

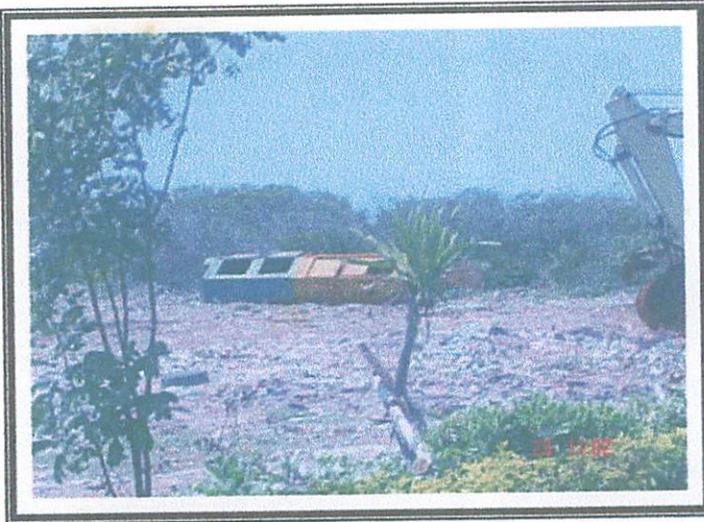


Foto 3.2
Container
Lokasi : TPA
Suwung

3.2.3. Bak Sampah / Gerobak sampah

Untuk bak sampah / gerobak sampah sendiri yang tersebar diseluruh wilayah Kota Denpasar terdapat sebanyak 230 buah. Dengan kapasitas per gerobak adalah 1 M3. Dari jumlah tersebut yang dapat beroperasi dengan masa pakai kurang dari 5 tahun sebanyak 90 buah dan yang masa pakai diatas 5 tahun terdapat 140 buah. (isian Profil Tata Praja Lingkungan, bangun Praja Lingkungan 2002). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada foto 3.3. dan foto 3.4.

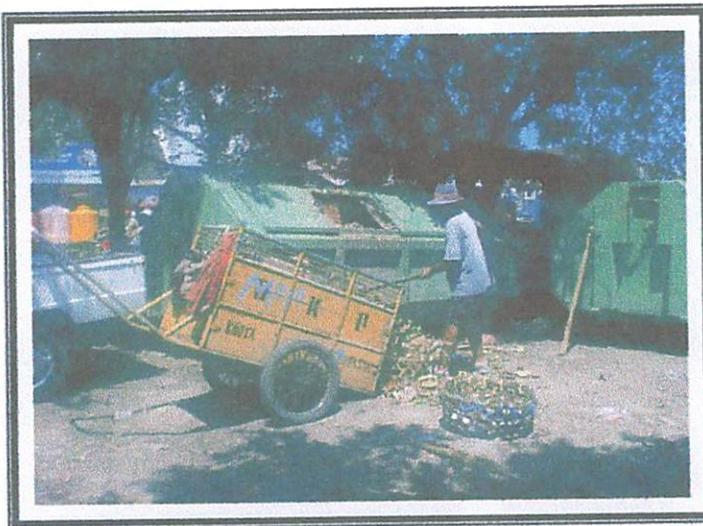
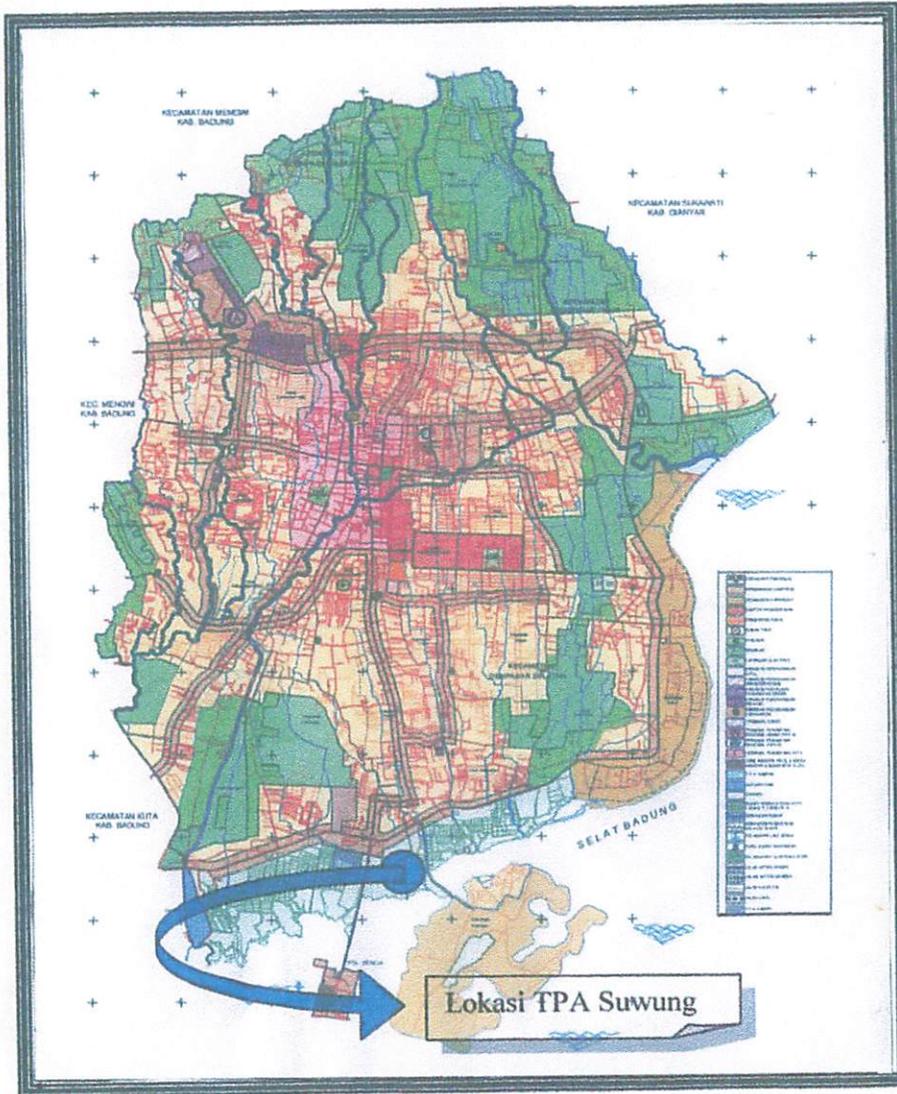


Foto 3.3.
Gerobak Sampah
Lokasi Jalan
Iman Bonjol



**JUDUL PETA :
LOKASI TPA SUWUNG**

NOMER PETA : 3.1.

SUMBER : HASIL SURVEY

**SKALA :
1 : 10.000**



**KAJIAN PENGELOLAAN SAMPAH
DI TPA SUWUNG KOTA
DENPASAR**



**TUGAS AKHIR
JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN
KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2005**



Foto 3.4.
Bak Sampah
Lokasi : Jalan
Diponegoro
Denpasar

3.2.4. Pengelolaan

Untuk sumber daya manusia (SDM) terdapat 516 orang tenaga penyapuan, 464 orang tenaga angkutan dan tenaga pengumpulan sebanyak 33 orang. Jadi jumlah keseluruhan tenaga pendukung operasional untuk kebersihan sebanyak 1013 orang yang kesemuanya dikoordinasikan oleh Dinas kebersihan dan Pertamanan Kota Denpasar .

Selain SDM, terdapat juga beberapa armada yang digunakan oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Denpasar dalam penanganan masalah sampah tersebut antara lain :

- Dam Truck 35 unit
- Truk Pasukan 5 unit
- Kijang Pasukan 3 unit
- Amr Roll 8 unit
- Container 32 unit

Jumlah semua armada yang digunakan adalah sebanyak 83 unit.

Untuk pendukung lainnya , pelaksana swakelola kebersihan di Kota Denpasar ada sebanyak 172 kelompok yang terdiri dari :

1. Kecamatan Denpasar Timur sebanyak 39 Banjar / kelompok
2. Kecamatan Denpasar Selatan sebanyak 51 Banjar / kelompok



Gambar 2.1
 Foto 2.1
 Hal Sampul
 Laporan
 Penelitian

3.2.4 Penyelesaian

Untuk sumber daya manusia (SDM) terdapat 716 orang dalam perusahaan 404 orang tenaga angkutan dan tenaga pengangkutan sebanyak 33 orang. Jumlah keseluruhan tenaga pendukung operasional untuk kebutuhan sebanyak 1013 orang yang kesemuanya dikawatirkan oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Depok.

Selain SDM terdapat juga beberapa armada yang digunakan oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Depok untuk penanganan masalah sampah tersebut antara lain :

- * Dam Truck 32 unit
- * Truk Pasukan 5 unit
- * Kandang Pasukan 5 unit
- * Arm Roll 8 unit
- * Container 32 unit

Jumlah semua armada yang digunakan adalah sebanyak 82 unit.

Untuk pendukung lainnya, pelaksanaan waktanya kebersihan di Kota Depok ada sebanyak 13 kelompok yang terdiri dari :

1. Kecamatan Depokan Timur sebanyak 30 Barjor - kelompok
2. Kecamatan Depokan Selatan sebanyak 21 Barjor - kelompok

3. Kecamatan Denpasar Barat sebanyak 82 Banjar / kelompok ²⁶⁾

Untuk peralatan yang terdapat di TPA Suwung adalah :

- Buldozer : 3 unit
- Back Hoe : 1 unit
- Loader : 1 unit
- Shovel : 1 unit

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada foto 3.5.

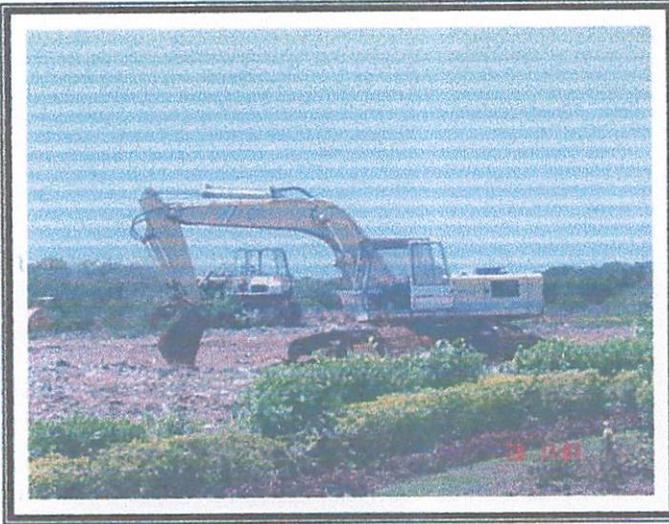


Foto 3.5.
Alat berat
Lokasi : TPA
Suwung

Untuk sarana pengumpulan / pengangkutan dari rumah / TPS ke TPA adalah :

- Jumlah becak / gerobak yang dioperasikan : 230 buah
- Jumlah truk yang dioperasikan : 42 buah
- Volume rata – rata gerobak / becak : 1 M3
- Volume rata – rata : 8 M3
- Jumlah petugas pengumpul : 230 orang
- Ritasi rata – rata gerobak per hari : 2 kali
- Ritasi rata – rata truk per hari : 4 kali ²⁷⁾

3.3. Pengaturan Rute Angkutan dan Zone – Zone Pelayanan

- a. Sesuai dengan penentuan lokasi pengolahan dan pembuangan akhir tunggal skala besar untuk dijadikan IPST Regional di TPA Suwung , Kabupaten Tabanan, dan sejalan dengan rencana pengelolaan sampah secara regional untuk 4 Pemerintah daerah / Kota di SARBAGITA, maka semua alur sampah (waste streams) dari sarbagita akan semua berakhir di lokasi IPST Sembung Gede tersebut. Ini berarti bahwa selain jarak tempuh, juga waktu tempuh per ritasi angkutan sampah akan lebih bervariasi.

Rentan atau jarak geografis, dengan mengambil IPTS Sembung Gede sebagai titik pusat (*lihat gambar 3.3.*) maka dalam radius 10 km (R10) terdapat sebagian wilayah Kabupaten Tabanan.

Pada radius 20 km (R20) khususnya pada lingkaran koridor R10 – R20 terdapat sebagian lainnya wilayah Kabupaten Tabanan, sebagian besar wilayah Kabupaten Badung dan wilayah Kecamatan Denpasar Barat. Pada radius 30 km (R30) terdapat sebagian kecil wilayah Kabupaten Badung, wilayah Kecamatan Denpasar Timur dan Selatan serta seluruh wilayah Kabupaten Gianyar.

Rentang radius secara geografis (R10, R20, R30) tidak menggambarkan jarak tempuh sebenarnya bagi sarana angkutan sampah (panjang jalan dan rute yang ditempuh). Namun, mengingat besarnya biaya angkutan lebih ditentukan oleh waktu tempuh per ritasi ketimbang jarak tempuh, maka faktor yang paling dominan dalam meningkatkan jumlah ritasi angkutan ke IPST adalah menentukan rute angkutan yang paling longgarkepadatan lalu lintasnya ketempat tujuan. Rute angkutan sampah dan waktu pengoperasiannya harus dipilih pada saat hambatan trafik yang paling minimum.

Untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengoperasian sarana angkutan khususnya bagi wilayah – wilayah pelayanan yang berada pada lingkaran koridor R20 – R30 dilakukan pemangkasan waktu tempuh per ritasi (idealnya maksimum 2 – 2,5 jam per ritasi). Untuk itu, jika memang diperlukan pemangkasan waktu tempuh per ritasi tersebut, telah diidentifikasi dua titik transit diseperti R10, berupa stasiun atau depo kontainer yakni di Canggung (ex – TPA) dan di Simpang Tiga rute angkutan dekat Mengwi, kedua – duanya di Kabupaten Badung (*lihat gambar 3.4.*)

Stasiun atau depo kontainer (masing – masing seluas ± 2 ha) hanya diperuntukan bagi angkutan kontainer yang melayani wilayah pelayanan yang berada pada lingkaran koridor R20 – R30 seperti wilayah pelayanan Badung Selatan (Nusa Dua) dan Badung Utara, wilayah pelayanan Kota Denpasar (Barat, Timur, Selatan) serta wilayah pelayanan Kabupaten Gianyar.

Kontainer – kontainer berisi sampah yang dilepas di stasiun / depo kontainer, pada hari yang sama akan dikirim lebih lanjut ke IPST Sembung Gede (sesuai dengan kelonggaran lalu lintasnya)

- b. Mengingat luasnya rentang wilayah pelayanan sampah secara regional di Sarbagita dan jauh terpercarnya letak satu kota terhadap kota lainnya disatu wilayah kabupaten (kecuali Kota Denpasar), maka untuk mengatasi kemungkinan terjadinya tumpang tindih dan kesenjangan wilayah pelayanan, wilayah pelayanan sampah dibagi dalam zona – zona pelayanan seperti tertera pada *gambar 3.5*.

c.

Kabupaten / Kota	Zona pelayanan	Cakupan Kota/(proyeksi volume sampah)
Kota Denpasar	I. Denpasar Timur	Kec. Denpasar Timr (460m ³ / hari)
	II. Denpasar Barat	Kec. Denpasar Barat (670 m ³ / hari)
	III. Denpasar Selatan	Kec. Denpasar Selatan (395 m ³ / hari)
Kabupaten Badung	IV. Kuta – Jimbaran	Kuta, benua, Kerobokan, Canggu, Tuban, Jimbaran, Pecatu, Nusa Dua (450 m ³ / hari)
	V. Zona Mengwi	Abiansemal, Sangeh, Petang (330 m ³ / hari)
Kabupaten Tabanan	VI. Tabanan	Tabanan, Kediri, Kerambitan, Tanah Lot (220 m ³ / hari)
	VII. Bedugul	Bedugul, Bajra, Marga, Baturiti, Soka, Pupuan (110 m ³ / hari)
Kabupaten Gianyar	VIII. Gianyar	Gianyar, Tampak Siring, Kawasan Lebih, Tegallalang (450 m ³ / hari)
	IX. Sukawati	Sukawati, Celuk, Blahbatuh, Batubulan (450 m ³ / hari)
	X. Ubud	Ubud, Payangan, Kawasan Wisata (100 m ³ / hari)

Pembagian zona pelayanan dalam suatu wilayah administrasi merupakan salah satu opsi atau alternatif. Bila dirasakan perlu, dapat pula dikembangkan berbagai opsi atau alternatif lainnya seperti zonasi atau dasar pengelompokan kota – kota secara lintas batas wilayah administrasi.

d. Sistem pengelolaan sebagaimana telah dikembangkan terdiri dari 4 subsistem sebagai berikut :

- Pengumpulan dan pewadahan sampah
- Pengangkutan sampah
- Pengolahan sampah
- Pengurugan sampah residual

Tipologi pelayanan para penimbul sampah / pelanggan yang akan dilayani secara umum dicirikan sebagai berikut :

- Pelayanan sampah rumah tangga hunian padat
- Pelayanan sampah rumah tangga non padat
- Pelayanan sampah kawasan niaga
- Pelayanan sampah kawasan niaga
- Pelayanan sampah taman, pantai dan jalan.

Selama ini daerah hunian penduduk baik diwilayah hunian padat maupun non padat, pada umumnya timbulan sampahnya dikumpulkan dan diangkut dengan gerobak ke pewadahan sementara (TPS, Transfer Depo, Kontainer) untuk kemudian diangkut ke TPA. Sesuai rencana kedepan, pola ini akan bergeser secara bertahap ke pola penanganan sebagai berikut :

- Timbulan sampah dari hunian padat akan dibawa memakai gerobak kekontainer – kontainer komunal yang diletakkan pada lokasi – lokasi strategis untuk kemudian diangkut ke IPST
- Timbulan sampah dari hunian non padat akan diambil secara door to door oleh truk angkutan dan diangkut langsung ke IPST.

Untuk daerah niaga, kawasan wisata dan kawasan fasilitas umum kota, timbul;an sampah akan dikumpulkan dikontainer – kontainer (kolektif maupun indifidu) untuk kemudian diangkut ke IPTS

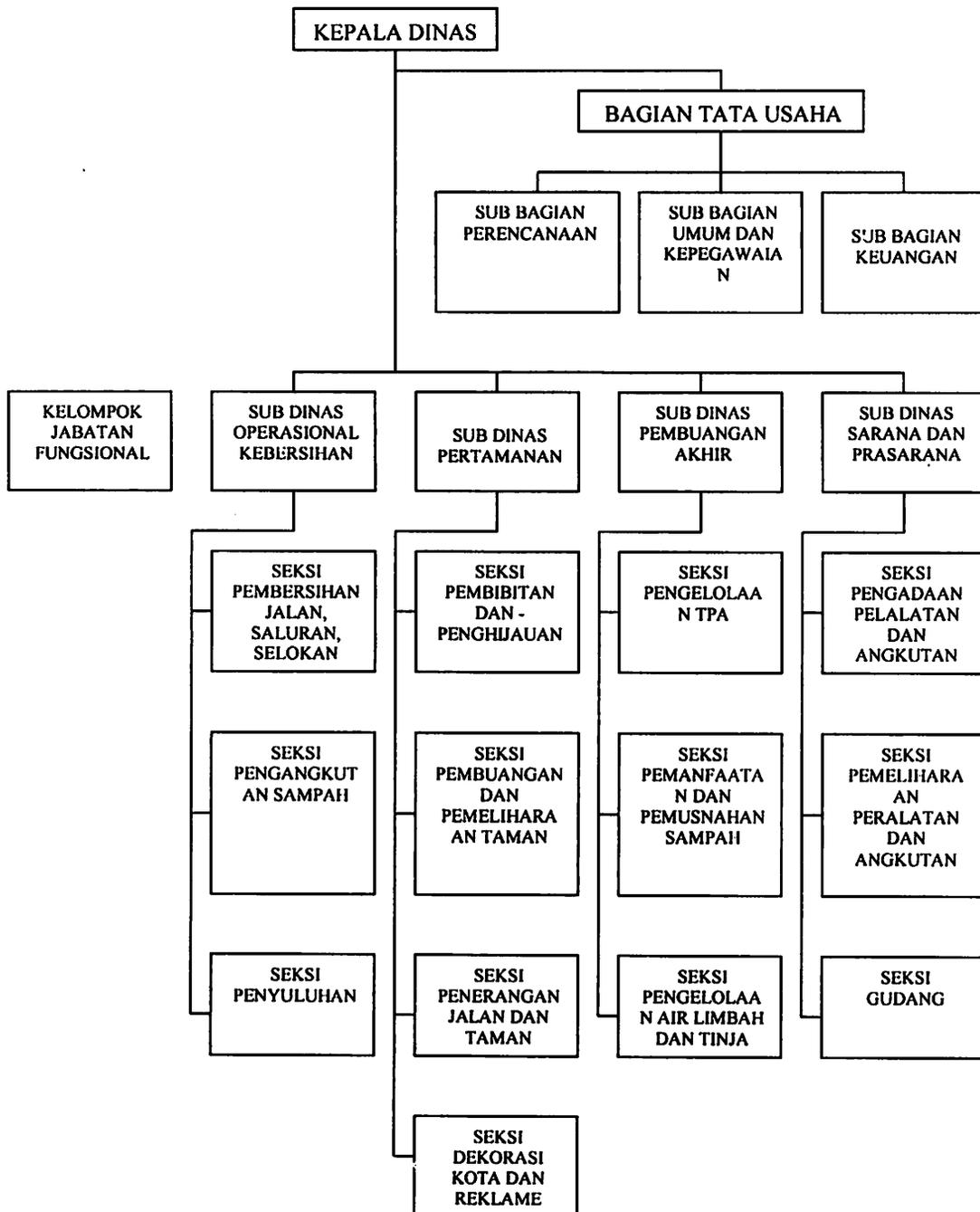
Sampah yang tiba di IPST tidak semuanya diurug secara Sanitary Landfill, akan tetapi melalui proses pemilahan, sekitar 75 % dari volume sampah tersebut akan didaur ulang

dan dijadikan kompos, dan 25 % sisanya (sampah residual) akan diurug dan malah sebagian dapat pula dimusnahkan di incinerator yang menjadi unit pelengkap sanitary landfill.

3.4. Pengelolaan

Sesuai dengan P.P No. 14 . Th. 1987 tentang tanggung jawab pengelolaan Persampahan pada Pemerintah Tingkat II dan Keputusan menteri Dalam Negeri No. 80 Th. 1994 tentang institusi pengelola persampahan untuk Kota Metropolitan dan Kota besar diarahkan kepada Perusahaan Daerah Kebersihan atau Dinas Kebersihan. Mengacu kepada Peraturan Pemerintah dan Keputusan Menteri tersebut maka segala urusan persampahan dilakukan oleh Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota (DKP) Denpasar. DKP sendiri selain mengurus masalah sampah sampai ke TPA juga mengurus masalah pertamanan sampai pemeliharannya, Lampu Penerangan Jalan Umum (LPJU) dan reklame. Untuk lebih jelasnya tugas dan kewajiban dari Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Denpasar dapat dilihat pada struktur organisasi DKP Kota Denpasar dibawah ini

Struktur Organisasi
Dinas Kebersihan dan Pertamanan
Kota Denpasar



Organisasi

Dinas Kebersihan dan Pertamanan

1. Kepala Dinas

(1) Kepala Dinas mempunyai tugas :

- a. menetapkan Program Kerja Dinas Kebersihan dan Pertamanan berdasarkan rencana kegiatan masing-masing Sub Dinas dan rencana kegiatan Bagian Tata Usaha
- b. membuat perumusan kebijakan teknis bidang Kebersihan dan Pertamanan berdasarkan kewenangan yang ada
- c. memberikan pelayanan perijinan dibidang Operasional Kebersihan / Pertamanan, pernbuangan Akhir dan Sarana dan Presarana
- d. memberikan pelayanan umum kepada masyarakat sesuai bidang tugasnya
- e. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- f. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- g. memeriksa hasil kerja bawahan
- h. mengevaluasi dan mempertanggungjawabkan hasil kerja bawahan
- i. menyampaikan laporan pertanggungjawaban kinerja kepada Walikota
- j. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.

(2) Kepala Dinas dalam melaksanakan tugasnya berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Walikota melalui Sekretaris Daerah.

2. Kepala Bagian Tata Usaha

(1) Bagian Tata Usaha mempunyai tugas :

- a. menyusun Program Kerja Dinas Kebersihan dan Pertamanan berdasarkan kegiatan masing-masing Sub Dinas dan rencana kegiatan Bagian Tata Usaha
- b. menyusun laporan pertanggungjawaban kinerja Dinas Kebersihan dan Pertamanan berdasarkan laporan hasil kegiatan masing-masing Sub Dinas dan Bagian Tata Usaha
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing

- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan
- f. melaksanakan pengelolaan urusan kepegawaian
- g. melaksanakan pengelolaan urusan umum dan perlengkapan
- h. melaksanakan pengelolaan urusan keuangan
- i. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.

(2) Bagian Tata Usaha dipimpin oleh seorang Kepala Bagian yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas Kebersihan dan Pertamanan.

Bagian Tata Usaha terdiri dari :

- a. Sub Bagian Perencanaan
- b. Sub Bagian Umum dan Kepegawaian
- c. Sub Bagian Keuangan.

(1) Sub Bagian Perencanaan mempunyai tugas :

- a. Menyusun rencana kegiatan Bagian Tata Usaha berdasarkan rencana kegiatan masing - masing Sub Bagian di lingkungan Bagian Tata Usaha
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Bagian Tata Usaha berdasarkan laporan hasil kegiatan masing-masing sub bagian di lingkungan Bagian Tata Usaha
- c. menyiapkan rencana kegiatan Sub Bagian Perencanaan sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Bagian Tata Usaha
- d. menyusun laporan hasil kegiatan Sub Bagian Perencanaan sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Bagian Tata Usaha
- e. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing;
- f. menilai prestasi kerja bawahan
- g. menyiapkan bahan perumusan kebijaksanaan teknis tugas-tugas pembangunan dibidang Kebersihan dan Pertamanan
- h. menyiapkan bahan perumusan rencana dan program kerja dinas berdasarkan rencana kegiatan Sub Dinas

- i. menyiapkan bahan laporan dinas sebagai bahan pertanggungjawaban Kepala Dinas kepada Walikota
- j. menyiapkan bahan pembinaan organisasi dan tatalaksana dalam peningkatan kinerja Dinas
- k. menyusun rencana dan melaksanakan pengendalian program pembangunan dibidang Kebersihan dan Pertamanan
- l. mengevaluasi dan mempertanggungjawabkan hasil kerja bawahan
- m. melaksanakan tugas dinas lainnya yang diberikan oleh atasan

(2) Sub Bagian Umum dan Kepegawaian mempunyai tugas :

- a. menyiapkan rencana kegiatan Sub Bagian Umum dan Kepegawaian sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Bagian Tata Usaha
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Sub Bagian Umum dan Kepegawaian sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Bagian Tata Usaha
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan
- f. menyiapkan rencana kebutuhan, pengembangan dan mutasi pegawai di lingkungan Dinas Kebersihan dan Pertamanan
- g. menyiapkan data kepegawaian
- h. membuat laporan kepegawaian
- i. melakukan upaya-upaya peningkatan kualitas pegawai
- j. melakukan upaya-upaya peningkatan kesejahteraan pegawai
- k. melaksanakan urusan surat-menyurat
- l. melaksanakan pengetikan surat menyurat dan penggandaan naskah dinas
- m. melaksanakan pengelolaan urusan rumah tangga dan perlengkapan kantor
- n. melaksanakan urusan hubungan masyarakat, perjalanan Dinas dan protokol

- o. mengevaluasi dan mempertanggung jawabkan hasil kerja bawahan
- p. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan

(3) Sub Bagian Keuangan mempunyai tugas :

- a. menyiapkan rencana kegiatan Sub Bagian Keuangan sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Bagian Tata Usaha
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Sub Bagian Keuangan sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Bagian Tata Usaha
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan
- f. menyusun rencana anggaran biaya rutin dan pembangunan
- g. menyelenggarakan tata usaha keuangan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan pedoman yang telah ditetapkan
- h. membuat laporan pertanggung jawaban keuangan
- i. mengevaluasi dan bertanggung jawabkan hasil kerja bawahan
- j. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.

(4) Masing-masing Sub Bagian dipimpin oleh seorang Kepala Sub Bagian yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Tata Usaha.

Sub Dinas – Sub Dinas

(1) Sub Dinas Operasional Kebersihan mempunyai tugas :

- a. menyiapkan rencana kegiatan Sub Dinas berdasarkan rencana kegiatan masing-masing Seksi di lingkungan Sub Dinas Operasional Kebersihan sebagai bahan penyusunan Program Kerja Dinas Kebersihan dan Pertamanan
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Sub Dinas berdasarkan laporan hasil kegiatan masing-masing Seksi di lingkungan Sub Dinas Operasional

Kebersihan sebagai bahan penyusunan laporan pertanggung jawaban kinerja Dinas Kebersihan dan Pertamanan

- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan
- f. melaksanakan pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan sampah
- g. melaksanakan pengadaan dan pemeliharaan sarana dan prasarana kebersihan
- h. melaksanakan rehabilitasi tempat pembuangan sampah
- j. melaksanakan penyuluhan kepada masyarakat dan sekolah
- k. mengevaluasi dan mempertanggung jawabkan hasil kerja bawahan
- l. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.

(2) Sub Dinas Operasional Kebersihan dipimpin oleh seorang Kepala Sub Dinas yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas Kebersihan dan Pertamanan.

Sub Dinas Operasional Kebersihan terdiri dari :

- a. Seksi Pembersihan Jalan, Saluran dan Selokan
- b. Seksi Pengangkutan Sampah
- c. Seksi Penyuluhan.

(1) Seksi Pembersihan Jalan, Saluran dan Selokan mempunyai tugas :

- a. menyiapkan rencana kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Sub Dinas Operasional Kebersihan
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Sub Dinas Operasional Kebersihan
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan

- f. melaksanakan tugas kegiatan penyapuan jalan dan pembersihan selokan secara rutin
- g. mengatur dan mengelola tempat pembuangan sampah sementara
- h. mengelola kebersihan obyek wisata dan tempat-tempat umum lainnya
- i. melaksanakan pemantauan kebersihan jalan dan selokan
- j. mengatur dan melaksanakan pembagian tugas dan tenaga kebersihan jalan dan selokan
- k. mengadakan koordinasi dengan instansi terkait
- l. memberikan bimbingan teknis pelaksanaan kebersihan secara swakelola kepada masyarakat
- m. memberikan motivasi kepada masyarakat untuk berpartisipasi dalam pengelolaan kebersihan di lingkungannya
- n. mengevaluasi dan mempertanggung jawabkan hasil kerja bawahan
- o. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.

(2) Seksi Pengangkutan Sampah mempunyai tugas :

- a. menyiapkan rencana kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Sub Dinas Operasional Kebersihan
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Sub Dinas Operasional Kebersihan
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan sesuai dengan bidang tugasnya
- f. mengatur dan melaksanakan pengangkutan sampah rumah tangga, sampah depo, sampah kontainer, sampah selokan dan sampah lainnya secara rutin
- g. mengatur dan melaksanakan penggantian petugas masing - masing shift secara rutin
- h. mengatur dan melaksanakan pengangkutan sampah ke Tempat Pembuangan Akhir
- i. mengatur dan membuat jadwal pembuangan sampah ke Depo

- j. mengatur dan melaksanakan pengangkutan sampah hasil gotong royong kebersihan masyarakat dan instansi pemerintah
- k. mengatur dan membagi tugas tenaga pengangkutan dalam beberapa shift
- l. melaksanakan kegiatan pemantauan tugas pengangkutan sampah
- m. membuat jadwal jam pengeluaran sampah rumah tangga pada masing-masing ruas jalan
- m. mengevaluasi dan mempertanggung jawabkan hasil kerja bawahan
- n. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan,

(3) Seksi Penyuluhan mempunyai tugas :

- a. menyiapkan rencana kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Sub Dinas Operasional Kebersihan
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Sub Dinas Operasional Kebersihan
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan sesuai dengan bidang tugasnya
- f. menghimpun dan menyiapkan bahan penyuluhan dibidang kebersihan dan pertamanan
- g. melaksanakan penyuluhan dan petunjuk teknis kebersihan kepada masyarakat
- h. mengelola sarana penyuluhan dan membuat jadwal penyuluhan kepada masyarakat dan sekolah-sekolah
- i. melaksanakan koordinasi penyuluhan kebersihan dan pertamanan dengan instansi terkait
- j. mengevaluasi dan mempertanggung jawabkan hasil kerja bawahan
- k. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.

(4) Masing-masing Seksi dipimpin oleh seorang Kepala Seksi yang berada dibawah dan bertanggung jawab Kepada Kepala Sub Dinas Operasional Kebersihan.

(1) Sub Dinas Pertamanan mempunyai tugas :

- a. menyiapkan rencana kegiatan Sub Dinas berdasarkan rencana kegiatan masing-masing Seksi di lingkungan Sub Dinas Pertamanan sebagai bahan penyusunan Program Kerja Dinas Kebersihan dan Pertamanan
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Sub Dinas berdasarkan laporan hasil kegiatan masing-masing Seksi di lingkungan Sub Dinas Pertamanan sebagai bahan penyusunan laporan pertanggung jawaban kinerja Dinas Kebersihan dan Pertamanan
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidang masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan
- f. melaksanakan kegiatan dibidang pertamanan dan keindahan kota
- g. melaksanakan pembibitan dan pengadaan tanaman untuk keperluan taman-taman dan penghijauan
- h. memelihara dan mengamankan ,taman-taman serta perlengkapan lainnya
- i. menyizinkan rekomendasi tentang permohonan penggunaan taman, lapangan dan perijinan pemasangan reklame
- j. mengawasi, menyediakan dan menertibkan pelaksanaan pemasangan reklame
- k. melaksanakan, mengawasi dan mengendalikan pelaksanaan pembangunan fisik pertamanan
- l. melaksanakan, menangani dan mengendalikan operasional lampu penerangan jalan dan lampu taman
- m. mengawasi dan memonitor lampu-lampu penerangan jalan dan taman
- n. mengevaluasi dan bertanggung jawabkan hasil kerja bawahan
- o. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.

- (2) Sub Dinas Pertamanan dipimpin oleh seorang Kepala Sub Dinas yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas Kebersihan dan Pertamanan.

Sub Dinas Pertamanan terdiri dari :

- a. Seksi Pembibitan dan Penghijauan
- b. Seksi Pembangunan dan Pemeliharaan Taman
- c. Seksi Penerangan Jalan dan Taman
- d. Seksi Dekorasi Kota dan Reklame

(1) Seksi Pembibitan mempunyai tugas :

- a. menyiapkan rencana kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Sub Dinas Pertamanan
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Sub Dinas Pertamanan
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan sesuai dengan bidang tugasnya
- f. melaksanakan pembibitan dan pengadaan bibit tanaman untuk pertamanan dan penghijauan
- g. melaksanakan perawatan dan penyaluran bibit tanaman untuk keperluan taman dan penghijauan kota
- h. melaksanakan pengadaan dan perawatan tanaman hias
- i. melaksanakan penanaman pelindung untuk penghijauan kota
- j. mengusahakan jenis tanaman hias dan penghijauan yang bernilai budaya
- k. melaksanakan pemangkasan serta pembentukan tanaman pelindung (Perindangan)
- l. memberikan petunjuk serta pertimbangan terhadap permohonan ijin penebangan pohon perindangan
- m. melakukan pengawasan dan penertiban penanaman tanaman penghijauan / perindangan
- n. mengadakan koordinasi masalah taman dan penghijauan lingkungan dengan instansi terkait

- o. mengevaluasi dan mempertanggung jawabkan hasil kerja bawahan
- p. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.

(2) Seksi Pembangunan dan Pemeliharaan Taman mempunyai tugas :

- a. menyiapkan rencana kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Sub Dinas Pertamanan
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Sub Dinas Pertamanan
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan
- f. melaksanakan pembangunan fisik taman, peningkatan sarana dan prasarana lapangan olah raga
- g. melaksanakan perawatan dan pemeliharaan taman
- h. melaksanakan pembuatan dan rehabilitasi median taman
- i. melaksanakan rehabilitasi taman-taman telajakan
- j. membuat dan merehabilitasi taman-taman kota
- k. membuat dan melaksanakan pemeliharaan taman di perbatasan kota
- l. melaksanakan pemeliharaan dan perawatan patung monumen dan bangunan taman lainnya
- m. melaksanakan pemeliharaankebersihan lapangan tempat - tempat bermain anak - anak
- n. melaksanakan koordinasi masalah gangguan maupun kerusakan yang terjadi akibat jaringan utilitas kota dengan instansi terkait
- o. memotivasi masyarakat pemilik telajakan untuk membuat: taman
- p. mengevaluasi dan mempertanggung jawabkan hasil kerja bawahan
- q. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.

(3) Seksi Penerangan Jalan dan Taman mempunyai tugas :

- a. menyiapkan rencana kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Sub Dinas Pertamanan
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Sub Dinas Pertamanan
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan
- f. melaksanakan pemasangan lampu penerangan jalan dan taman
- g. melaksanakan pemantauan keadaan lampu - lampu penerangan jalan dan taman
- h. melaksanakan pemeliharaan lampu penerangan jalan dan taman
- i. mengidentifikasi lokasi pemasangan lampu-lampu penerangan jalan dan taman
- j. mengevaluasi dan bertanggungjawabkan hasil kerja bawahan bawahan
- k. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.

(4) Seksi Dekorasi Kota dan Reklame mempunyai tugas :

- a. menyiapkan rencana kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Sub Dinas Pertamanan
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Sub Dinas Pertamanan
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan
- f. mempersiapkan berbagai jenis tanaman untuk dekorasi kota
- g. mengidentifikasi lokasi untuk pelaksanaan dekorasi kota
- h. memberikan petunjuk dan mengawasi pemasangan reklame

- i. menangani dan menyelesaikan permasalahan yang timbul akibat pemasangan reklame
 - j. menyiapkan dekorasi keindahan kota yang berkaitan dengan hari besar nasional dan hari besar lainnya
 - k. memberikan pelayanan perijinan segala bentuk jenis pemasangan reklame yang berkaitan dengan aspek keindahan kota
 - l. melaksanakan pemantauan pemasangan reklame
 - m. melaksanakan tugas pemungutan pajak reklame
 - n. melaksanakan penertiban reklame yang terpasang tanpa ijin dan pemasangan / penempatan reklame yang tidak sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku
 - o. mengevaluasi dan mempertanggungjawabkan hasil kerja bawahan
 - p. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.
- (5) Masing-masing Seksi dipimpin oleh seorang Kepala Seksi yang berada dibawah dan bertanggung jawab Kepada Kepala Sub Dinas Pertamanan.
- (1) Sub Dinas Pembuangan Akhir mempunyai tugas :
- a. menyiapkan rencana kegiatan Sub Dinas berdasarkan rencana kegiatan masing-masing Seksi di lingkungan Sub Dinas Pembuangan Akhir sebagai bahan penyusunan Program Kerja Dinas Kebersihan dan Pertamanan
 - b. menyusun laporan hasil kegiatan Sub Dinas berdasarkan laporan hasil kegiatan masing-masing Seksi di lingkungan Sub Dinas Pembuangan Akhir sebagai bahan penyusunan laporan pertanggung jawaban kinerja Dinas Kebersihan dan Pertamanan
 - c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidang masing-masing
 - d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
 - e. memeriksa hasil kerja bawahan
 - f. mengatur pembuangan sampah di TPS dan TPA
 - g. merencanakan dan melaksanakan pengelolaan sampah

- h. mengatur dan mengawasi pengoperasian alat-alat berat ;
 - i. melakukan dan mengurus pembuangan air limbah MCK dan Tinja
 - j. melakukan kegiatan rehabilitasi pembuangan sampah,air limbah MCK dan Tinja
 - k. mengendalikan pencemaran lingkungan di areal TPS dan TPA
 - l. melaksanakan pengawasan dan pemeliharaan jalan ke areal pembuangan dimasing-masing petak TPA
 - m. melaksanakan dan membuat usulan kebutuhan barang untuk melaksanakan penataan lingkungan TPS dan TPA
 - n. melaksanakan pengawasan, pemunggutan dan penyetoran retribusi sampah dan retribusi IPLT
 - o. mengevaluasi dan mempertanggungjawabkan hasil kerja bawahan
 - p. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.
- (2) Sub Dinas Pembuangan Akhir dipimpin oleh seorang Kepala Sub Dinas yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas Kebersihan dan Pertamanan.

Sub Dinas Pembuangan Akhir terdiri dari :

- a. Seksi Pengelolaan TPA
- b. Seksi Pemanfaatan dan Pemusnahan Sampah
- c. Seksi Pengelolaan Air Limbah dari Tinja.

(1) Seksi Pengelolaan TPA mempunyai tugas :

- a. menyiapkan rencana kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Sub Dinas Pembuangan Akhir
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Sub Dinas Pembuangan Akhir
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan
- f. mengatur dan menata lokasi tempat pembuangan sampah di TPA

- g. mengatur dan melaksanakan pengelolaan sampah, pemerataan dan pengurangan
- h. mengatur dan melaksanakan kegiatan pencatatan keluar masuk kendaraan pengangkut sampah
- i. mengatur dan melaksanakan pemungutan retribusi kebersihan bagi kendaraan yang masuk membuang sampah ke TPA
- j. mengendalikan, memelihara dan mengoperasikan alat-alat berat di TPA
- k. mengendalikan pencemaran akibat sampah dan melaksanakan penghijauan jalan di TPA
- l. memantau air licin yang disalurkan ke tempat pembuangan
- m. mengawasi dan mengarahkan kendaraan yang membuang sampah di TPA
- n. mengawasi Sampah-sampah yang dibuang oleh masyarakat di TPA
- o. mencatat volume sampah yang dibuang di TPA
- p. mengevaluasi dan mempertanggungjawabkan hasil kerja bawahan
- q. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.

(2) Seksi Pemanfaatan dan Pemusnahan Sampah mempunyai tugas:

- a. menyiapkan rencana kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Sub Dinas Pembuangan Akhir
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Sub Dinas Pembuangan Akhir
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas – tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing - masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan
- f. menata dan mengatur petak – petak penimbunan sampah di TPA
- g. melaksanakan pengelolaan petak – petak pembuangan sampah di TPA
- h. mengatur dan melaksanakan pembersihan jalan di lingkungan TPA
- i. mengatur dan mengarahkan kendaraan pengangkut sampah di TPA
- j. mengatur dan melaksanakan pemanfaatan sampah dengan pengoperasian komposting

- k. mengatur dan melaksanakan kegiatan dayr ulang sampah
 - l. mengatur dan melaksanakan pengangkutan sistim daur ulang sampah ke pembuangan
 - m. mengumpulkan data volume sampah yang dibuang di TPA
 - n. melaksanakan pemungutan dan penyetoran hasil retribusi kebersihan di TPA
 - o. melaksanakan dan mengawasi tenaga operator di TPA
 - p. melakukan pemeliharaan alat berat dan peralatan lainnya di TPA
 - q. melaksanakan pengelolaan peralatan di TPA
 - r. mengevaluasi dan mempertanggungjawabkan hasil kerja bawahan
 - s. melaksanakan tugas dinas lainnya yang diberikan oleh atasan
- (3) Seksi Pengelolaan Air Limbah dan Tinja mempunyai tugas :
- a. Meyiapkan rencana kegiatan seksi sebagai lahan penyusunan rencana kegiatan Sub Dinas Pembuangan Akhir
 - b. Menyusun laporan hasil kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Sub Dinas Pembuangan Akhir
 - c. Mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas – tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing – masing
 - d. Memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
 - e. Memeriksa hasil kerja bawahan
 - f. Mengatur dan melaksanakan pembuangan air limbah, MCK dan tinja
 - g. Menetapkan lokasi pembuangan air limbah, tinja dan MCK
 - h. Malaksanakan pengawasan dan pengendalian pembuangan limbah, MCK dan tinja
 - i. Melakukan bimbingan dan pengarahan kepada pengusaha swasta tinja
 - j. Mengurus dan mengawasi penggunaan operasional pompa tinja
 - k. Melakukan pemungutan retribusi IPLT sesuai dengan ketentuan peraturan perundang – undangan yang berlaku

- l. Melaksanakan penyetoran hasil pemungutan retribusi setiap harinya
 - m. Melaksanakan pendataan kendaraan pengusaha tinja yang membuang tinja di IPLT
 - n. Melaksanakan pengawasan pemungutan dan penyetoran retribusi IPLT
 - o. Melakukan pembersihan kolam – kolam tinja di IPLT
 - p. Mengevaluasi mempertanggungjawabkan hasil kerja bawahan
 - q. Melakukan pekerjaan dinas lainnya yang diberikan oleh atasan
- (4) Masing – masing seksi dipimpin oleh seorang Kepala Seksi yang berada dibawah dan bertanggungjawab Kepada Kepala Sub Dinas Pembuangan Akhir
- (1) Sub Dinas Sarana dan Prasarana mempunyai tugas :
- a. Menyiapkan rencana kegiatan Sub Dinas berdasarkan rencana kegiatan masing – masing seksi dilingkungan sub dinas sarana dan prasarana sebagai bahan penyusunan Program Kerja Dinas Kebersihan dan Pertamanan
 - b. Menyusun laporan hasil kegiatan sub dinas berdasarkan laporan hasil kegiatan masing masing seksi di lingkungan sub dinas sarana dan prasarana sebagai bahan menyusun laporan pertanggungjawaban kinerja Dinas Kebersihan dan Pertamanan
 - c. Mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas – tugas bawahan sesuai dengan bidang masing – masing
 - d. Memberi petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
 - e. Memeriksa hasil kerja bawahan
 - f. menyusun rencana kebutuhan sarana dan prasarana Dinas Kebersihan dan Pertamanan
 - g. mengadakan dan mengelola sarana dan prasarana Dinas Kebersihan dan Pertamanan
 - h. melaksanakan pengawasan dan pemeliharaan peralatan dan kendaran angkutan
 - i. menyiapkan sarana angkutan untuk pelaksanaan kebersihan dan pertamanan
 - J. memantau dan mengawasi pemakaian peralatan kerja untuk tenaga lapangan

- k. merencanakan dan mengadakan suku cadang kendaraan / alat berat, pelumas dan BBM
 - l. melaksanakan pengelolaan perbengkelan
 - m. melaksanakan dan mengawasi bin-bin dan kontainer sampah dilapangan
 - n. mengevaluasi dan mempertanggungjawabkan hasil kerja bawahan
 - o. melaksanakan tugas Dinas lainnya yang diberikan oleh atasan.
- (2) Sub Dinas Sarana dan Prasarana dipimpin oleh seorang Kepala Sub Dinas yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas Kebersihan dan Pertamanan.

Sub Dinas Sarana dan Prasarana terdiri dari :

- a. Seksi Pengadaan Peralatan dan Angkutan
- b. Seksi Pemeliharaan Peralatan dan Angkutan
- c. Seksi Gudang.

(1) Seksi Pengadaan Peralatan dan Angkutan mempunyai tugas:

- a. menyiapkan rencana kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Sub Dinas Sarana dan Prasarana
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Sub Dinas Sarana dan Prasarana
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan
- f. merencanakan, mengadakan dan mendistribusikan peralatan untuk keperluan operasional Dinas
- g. menyusun rencana kebutuhan peralatan persampahan;
- h. mengadakan peralatan persampahan untuk operasional pengangkutan sampah
- i. mengadakan BBM dan pelumas untuk keperluan operasional pengangkutan sampah dan kendaraan Dinas Kebersihan dan Pertamanan

- j. merencanakan dan mengadakan kebutuhan barang berupa gerobak dorong dan bin sampah untuk menunjang pelaksanaan kebersihan
- k. mengadakan sarana peralatan kerja untuk pelaksanaan kebersihan
- l. mengadakan peralatan kendaraan dan suku cadang kendaraan serta suku cadang alat berat
- m. merencanakan dan mengadakan kendaraan pengangkut sampah
- n. mengevaluasi dan mempertanggungjawabkan hasil kerja bawahan
- p. melaksanakan tugas lainnya yang diberikan oleh atasan.

(2) Seksi Pemeliharaan Peralatan dan Angkutan mempunyai tugas:

- a. menyiapkan rencana kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Sub Dinas Sarana dari Prasarana
- b. menyusun laporan hasil kegiatan Seksi sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Sub Dinas Sarana dan Prasarana
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas-tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing-masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan
- f. mengadakan pemeliharaan rutin semua kendaraan angkutan
- g. memelihara dan menjaga kelengkapan peralatan angkutan sampah
- h. mengadakan pengawasan dan penertiban terhadap penggunaan peralatan persampahan
- i. melaksanakan perbaikan kendaraan-kendaraan yang rusak sehingga laik jalan
- j. mendata dan membukukan kendaraan yang rusak
- k. mengevaluasi kerusakan, melaporkan dan mengusulkan suku cadang yang akan diganti
- l. mengawasi pekerjaan bengkel / mekanik
- m. mendistribusikan sarana dan prasarana angkutan yang laik jalan
- n. menyusun dan melengkapi kebutuhan sarana dan prasarana perbengkelan
- o. mengevaluasi dan mempertanggungjawabkan hasil kerja bawahan
- p. melaksanakan tugas dinas lainnya yang diberikan oleh atasan

(2) Seksi gudang mempunyai tugas:

- a. menyiapkan rencana kegiatan seksi sebagai bahan penyusunan rencana kegiatan Sub Dinas Sarana dan Prasarana
- b. menyusun laporan hasil kegiatan seksi sebagai bahan penyusunan laporan hasil kegiatan Sub Dinas Sarana dan Prasarana
- c. mengatur, mendistribusikan dan mengkoordinasikan tugas – tugas bawahan sesuai dengan bidangnya masing – masing
- d. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis serta pengawasan kepada bawahan
- e. memeriksa hasil kerja bawahan
- f. merencanakan kebutuhan gudang dan ruang yang memadai
- g. merencanakan perlengkapan dan peralatan ruang gudang
- h. memanfaatkan fasilitas gudang
- i. menerima barang – barang peralatan operasional Dinas Kebersihan dan Pertamanan
- j. melaksanakan pencatatan dan pembukuan barang – barang yang masuk gudang
- k. melaksanakan penyimpanan, perawatan dan pengamanan barang dalam gudang
- l. melaksanakan pendistribusian barang berdasarkan permohonan permintaan barang
- m. melaksanakan inventarisasi barang – barang dan peralatan
- n. membuat kartu inventaris barang
- o. mengevaluasi dan mempertanggungjawabkan hasil kerja bawahan
- p. melaksanakan tugas lainnya yang diberikan oleh atasan

(4) Masing – masing seksi dipimpin oleh seorang Kepala Seksi yang berada dibawah dan bertanggungjawab kepada Kepala Sub Dinas Sarana dan Prasarana

BAB IV

UPAYA PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA SUWUNG – DENPASAR

4.1. Identifikasi Besaran Produksi Sampah yang Masuk ke TPA Suwung

Berdasarkan asalnya, secara umum menurut Sistem Pengelolaan Sampah di Kota Denpasar (SPS Kota Denpasar-Perspektif DKP, 2002), sampah digolongkan menjadi beberapa jenis, yaitu:

1. Sampah organik

Terdiri dari bahan-bahan tumbuhan dan hewan yang diambil dari alam atau dihasilkan dari kegiatan pertanian, perikanan. Sampah organik mudah diuraikan dalam proses alami. Sampah rumah tangga sebagian besar merupakan sampah organik, seperti sampah dari dapur, sisa nasi, sayuran, kulit buah dan sayur

2. Sampah anorganik

Berasal dari sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui seperti mineral dan minyak bumi atau dari proses industri. Beberapa bahan ini tidak terdapat di alam seperti plastik dan aluminium. Sebagian zat anorganik secara keseluruhan tidak dapat diuraikan oleh alam, sedang sebagian lagi hanya dapat diuraikan dalam waktu yang sangat lama. Sampah anorganik pada tingkat rumah tangga berupa botol, botol plastik, tak plastik dan kaleng.

3. Sampah khusus

Sampah khusus adalah sampah yang memerlukan penanganan secara khusus untuk menimbulkan bahaya yang ditimbulkan antara lain sampah dari rumah sakit, baterai dan lain-lain.

Sedangkan jenis-jenis pembuangan sampah yang dilakukan oleh masyarakat menurut SPS Kota Denpasar-Perspektif DKP (2002) antara lain:

- Dibuang ditempat pembuangan sampah yang telah disediakan
- Pembuangan disaluran air atau sungai
- Penimbunan di dalam tanah
- Dijadikan makanan ternak
- Dibakar

Masalah persampahan yang sering muncul di daerah perkotaan terutama di Kawasan SARBAGITA adalah:

- Produksi sampah yang terus meningkat
- Sarana dan prasarana yang belum memadai
- Koordinasi antara instansi terkait belum/masih terbatas
- Ketidakesesuaian antara kebutuhan biaya dengan APBD Dinas Kebersihan dan Pertamanan
- TPA atau tempat pembuangan yang sudah penuh

Disamping masalah-masalah diatas yang seringkali timbul, masalah pokok yang sering dihadapi adalah kesadaran dari masyarakat untuk membuang sampah pada tempat yang sudah disediakan dan pada waktu yang telah ditentukan masih sangat kurang. Secara umum digambarkan sumber-sumber sampah berasal dari (Suardjana; Yasa; Pandia; Sudaratmaja; Mahendra; Sudarma; Mangku; Puja Atmaja, 2004):

1. Sampah Domestik
2. Sampah Non Domestik:
 - a. Pasar
 - b. Perkantoran, Pertokoan, Restoran
 - c. Jalan, Taman, Terminal
 - d. Hotel/Kawasan Wisata
 - e. Rumah Sakit/Klinik/Puskesmas
 - f. Industri
 - g. Airport/Pelabuhan

Berdasarkan sumber-sumber sampah tersebut di atas, maka besaran produksi sampah yang dapat diidentifikasi yang masuk ke TPA Suwung menurut sumber timbulan sampah dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Sumber Timbulan Sampah Kota Denpasar

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Kota Denpasar dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yang cukup signifikan yaitu rata-rata mengalami peningkatan 5,05% per tahun untuk sampah domestik, dan rata-rata 1,47% per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Kota Denpasar dari kedua sumber

timbulan sampah tersebut adalah 3,67%. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

TABEL 4.1
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KOTA DENPASAR
TAHUN 2000-2004

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A.	SAMPAH DOMESTIK :							
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	404,685.00	416,353.00	428,021.00	439,689.00	451,357.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0022	0.0023	0.0023	0.0023	0.0024	
	Volume Sampah	m3/hr	890.31	957.61	984.45	1,011.28	1,083.26	985.38
	Prosentase Peningkatan	%		7.56	2.80	2.73	7.12	5.05
B.	SAMPAH NON DOMESTIK :							
	1. Pasar	m3/hr	137.00	140.00	140.00	140.00	143.00	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m3/hr	339.00	340.00	340.00	360.00	360.00	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m3/hr	35.00	35.00	35.00	38.00	38.00	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m3/hr	65.00	65.00	65.00	65.00	70.00	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m3/hr	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	
	6. Industri	m3/hr	-	-	-	-	-	
	7. Airport/Pelabuhan	m3/hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m3/hr	585.00	589.00	589.00	612.00	620.00	599.00
	Prosentase Peningkatan	%		0.68	-	3.90	1.31	1.47
	Total Sampah Kota Denpasar	m3/hr	1,475.31	1,546.61	1,573.45	1,623.28	1,703.26	1,584.38
	Prosentase Peningkatan	%		4.83	1.74	3.17	4.93	3.67

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

2. Sumber Timbulan Sampah Kabupaten Badung

Berdasarkan *PPP Study For SWM* tahun 2000, besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Kabupaten Badung selama kurun waktu tahun 2000-2004 rata-rata sebesar 766,75 m3/hari atau 2,17%. Secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL 4.2
REKAPITULASI HASIL IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG
MASUK KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN SAMPAH KABUPATEN
BADUNG TAHUN 2000-2004

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A.	SAMPAH DOMESTIK :	m ³ /hr	466.76	474.08	483.29	499.54	505.59	485.85
B.	SAMPAH NON DOMESTIK :	m ³ /hr	267.00	274.50	282.50	286.50	294.00	280.90
Total Sampah Kabupaten Badung		m ³ /hr	733.76	748.58	765.79	786.04	799.59	766.75
Prosentase Peningkatan		%		2.02	2.30	2.64	1.72	2.17

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

Besaran produksi sampah tersebut di Kabupaten Badung terbagi ke dalam 5 *cluster* wilayah perkotaan yaitu:

- a. Wilayah Kuta meliputi Kelurahan Kuta, Benoa, Jimbaran, Tuban, Kerobokan, Canggu, dan Pecatu.
- b. Wilayah Mengwi meliputi Kelurahan Sempidi, Kapal, Desa Mengwi, Mengwitani, Gulingan, Penarungan, Kekeeran, Munggu, dan Buduk.
- c. Wilayah Sangheh meliputi Desa Sangheh.
- d. Wilayah Ibukota Kecamatan Petang meliputi Desa Carangsari, Petang, Pelaga, dan Belok.
- e. Wilayah Kecamatan Abiansemal meliputi Desa Abiansemal.

Dari kelima *cluster* wilayah perkotaan tersebut, lebih lanjut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Wilayah Kuta meliputi Kelurahan Kuta, Benoa, Jimbaran, Tuban, Kerobokan, Canggu, dan Pecatu.

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Kuta yang meliputi Kelurahan Kuta, Benoa, Jimbaran, Tuban, Kerobokan, Canggu dan pecatu dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yang tidak begitu besar yaitu rata-rata mengalami peningkatan 2,33 % per tahun untuk sampah domestik, dan rata-rata 2,04 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di

Wilayah Kuta dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 2,20 %.
Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

TABEL 4.3
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN BADUNG
WILAYAH KUTA TAHUN 2000-2004

WILAYAH KUTA (KELURAHAN KUTA, BENOA, JIMBARAN, TUBAN, KEROBOKAN, CANGGU, PECATU)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A. SAMPAH DOMESTIK :								
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	101,503.00	102,772.00	104,041.00	105,310.00	106,579.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0023	0.0023	0.0023	0.0024	0.0024	
	Volume Sampah	m3/hr	233.46	236.38	239.29	252.74	255.79	243.53
	Prosentase Peningkatan	%		1.25	1.23	5.62	1.21	2.33
B. SAMPAH NON DOMESTIK :								
	1. Pasar	m3/hr	22.00	22.00	23.00	23.00	24.00	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m3/hr	50.00	52.00	52.00	53.00	53.00	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m3/hr	25.00	25.00	25.00	28.00	28.00	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m3/hr	65.00	65.00	65.00	65.00	70.00	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m3/hr	1.00	1.50	1.50	1.50	2.00	
	6. Industri	m3/hr	-	-	-	-	-	
	7. Airport/Pelabuhan	m3/hr	16.00	16.00	17.00	17.00	17.00	
	Volume Sampah	m3/hr	179.00	181.50	183.50	187.50	194.00	185.10
	Prosentase Peningkatan	%		1.40	1.10	2.18	3.47	2.04
	Total Sampah wilayah Kuta	m3/hr	412.46	417.88	422.79	440.24	449.79	428.63
	Prosentase Peningkatan	%		1.31	1.18	4.13	2.17	2.20

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

- b. Wilayah Mengwi meliputi Kelurahan Sempidi, Kapal, Desa Mengwi, Mengwitani, Gulingan, Penarungan, Kekeeran, Munggu, dan Buduk.

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah wilayah Mengwi yang meliputi Kelurahan Sempidi, Kapal, Desa Mengwi, Mengwitani, Gulingan, Penarungan, Kekeeran, Munggu dan Buduk dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yang tidak begitu besar yaitu rata-rata mengalami peningkatan 1,66 % per tahun untuk sampah domestik, dan rata-rata 2,71 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-

rata peningkatan sampah di wilayah Mengwi dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 1,93 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

TABEL 4.4
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN BADUNG
WILAYAH MENGWI TAHUN 2000-2004

WILAYAH MENGWI (SEMPIDI, KAPAL, MENGWI, MENGWITANI, GULINGAN, PENARUNGAN, KEKERAN, MUNGGU, BUDUK)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A. SAMPAH DOMESTIK :								
1.	Jumlah Penduduk	Jiwa	76,127.00	77,079.00	78,030.00	78,982.00	79,933.00	
2.	Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0023	0.0023	0.0024	0.0024	0.0024	
	Volume Sampah	m³/hr	178.10	180.40	185.70	188.00	190.20	184.48
	Prosentase Peningkatan	%		1.29	2.94	1.24	1.17	1.66
B. SAMPAH NON DOMESTIK :								
1.	Pasar	m ³ /hr	12.00	12.00	14.00	14.00	14.00	
2.	Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	28.00	28.00	29.00	29.00	29.00	
3.	Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	12.00	13.00	13.00	13.00	14.00	
4.	Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	10.00	10.00	11.00	11.00	11.00	
5.	RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
6.	Industri	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
7.	Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m³/hr	63.00	64.00	69.00	69.00	70.00	67.00
	Prosentase Peningkatan	%		1.59	7.81	-	1.45	2.71
Total Sampah Wilayah Mengwi								
		m³/hr	241.10	244.40	254.70	257.00	260.20	251.48
	Prosentase Peningkatan	%		1.37	4.21	0.90	1.25	1.93

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

c. Wilayah Sangeh meliputi Desa Sangeh.

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Sangeh yang meliputi hanya Desa Sangeh saja dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata mengalami peningkatan 1,62 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yang sangat tajam yaitu rata-rata 8,33 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Sangeh dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 2,78 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

TABEL 4.5
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN BADUNG
WILAYAH SANGHEH TAHUN 2000-2004

WILAYAH SANGHEH (DESA SANGHEH)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A. SAMPAH DOMESTIK :								
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	5,811.00	5,884.00	5,956.00	6,029.00	6,101.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0023	0.0023	0.0024	0.0024	0.0024	
	Volume Sampah	m ³ /hr	13.60	13.80	14.20	14.30	14.50	14.08
	Prosentase Peningkatan	%		1.47	2.90	0.70	1.40	1.62
B. SAMPAH NON DOMESTIK :								
	1. Pasar	m ³ /hr	2.00	2.50	2.50	2.50	2.50	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	-	0.50	0.50	0.50	0.50	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m ³ /hr	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.80
	Prosentase Peningkatan	%		33.33	-	-	-	8.33
Total Sampah Wilayah Sangheh		m ³ /hr	16.60	17.80	18.20	18.30	18.50	17.88
Prosentase Peningkatan		%		7.23	2.25	0.55	1.09	2.78

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

d. Wilayah Kecamatan Petang meliputi Desa Carangsari, Petang, Pelaga, dan Belok. Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Kota Ibukota Kecamatan Petang yang meliputi Desa Carangsari, Petang, Pelaga dan Belok dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata mengalami peningkatan 2,03 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yang tajam yaitu rata-rata 4,41 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Kecamatan Petang dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 2,83 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

TABEL 4.6
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN BADUNG
WILAYAH PETANG TAHUN 2000-2004

WILAYAH PETANG (DESA CARANGSARI, PETANG, PELAGA, BELOK)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A.	SAMPAH DOMESTIK :							
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	10,141.00	10,268.00	10,395.00	10,521.00	10,648.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	
	Volume Sampah	m3/hr	21.60	22.60	22.90	23.10	23.40	22.72
	Prosentase Peningkatan	%		4.63	1.33	0.87	1.30	2.03
B.	SAMPAH NON DOMESTIK :							
	1. Pasar	m3/hr	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m3/hr	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m3/hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m3/hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m3/hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m3/hr	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m3/hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m3/hr	11.00	12.50	13.00	13.00	13.00	12.50
	Prosentase Peningkatan	%		13.64	4.00	-	-	4.41
	Total Sampah Wilayah Petang	m3/hr	32.60	35.10	35.90	36.10	36.40	35.22
	Prosentase Peningkatan	%		7.67	2.28	0.56	0.83	2.83

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

e. Wilayah Abiansemal meliputi Desa Abiansemal.

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah yang meliputi hanya Desa Abiansemal dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata mengalami peningkatan 2,07 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yang tajam yaitu rata-rata 4,41 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Abiansemal dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 2,90%. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

TABEL 4.7
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN BADUNG
WILAYAH ABIANSEMAL TAHUN 2000-2004

WILAYAH ABIANSEMAL (DESA ABIANSEMAL)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A.	SAMPAH DOMESTIK :							
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	9,385.00	9,502.00	9,620.00	9,737.00	9,855.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0021	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	
	Volume Sampah	m ³ /hr	20.00	20.90	21.20	21.40	21.70	21.04
	Prosentase Peningkatan	%		4.52	1.41	0.94	1.40	2.07
B.	SAMPAH NON DOMESTIK .							
	1. Pasar	m ³ /hr	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m ³ /hr	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m ³ /hr	11.00	12.50	13.00	13.00	13.00	12.50
	Prosentase Peningkatan	%		13.64	4.00	-	-	4.41
	Total Sampah Wilayah Abiansemal	m ³ /hr	31.00	33.40	34.20	34.40	34.70	33.54
	Prosentase Peningkatan	%		7.76	2.38	0.58	0.87	2.90

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

3. Sumber Timbulan Sampah Di Kota Gianyar

Berdasarkan *PPP Study For SWM* tahun 2000, besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Kabupaten Gianyar terbagi ke dalam 5 cluster wilayah perkotaan yaitu:

- a. Wilayah Gianyar
- b. Wilayah Sukawati
- c. Wilayah Payangan yang meliputi Desa Kelusa, Bukian, Kerta, Buahman dan Buahman Kaja
- d. Wilayah Tegallalang yang meliputi Desa Tegallalang, Kenderan, Kedisan, Pupuan dan Desa Taro
- e. Wilayah Ubud yang meliputi Kelurahan Ubud, Desa Peliatan, Petulu, Ketewel, Sayam, Mas, Keliki, Melingih Kelod dan Puhu
- f. Wilayah Blahbatuh meliputi Desa Belaga, Blahbatuh, Buruan, Medehan, Bona

- g. Wilayah Sebatu yang meliputi hanya Desa Sebatu
- h. Wilayah Tampaksiring yang meliputi Desa Pejeng Kawan, Pejeng Kelod, Pejeng Kangin, Pejeng kaja, sanding, Tampaksiring dan Manukaya.

Dari kelima *cluster* wilayah perkotaan tersebut, lebih lanjut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Wilayah Gianyar

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Gianyar yang hanya meliputi Kota Gianyar dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata mengalami peningkatan tidak begitu besar yaitu 1,08 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yaitu rata-rata 1,42 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Gianyar dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 1,21 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini.

TABEL 4.8
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN GIANYAR
WILAYAH GIANYAR TAHUN 2000-2004

WILAYAH GIANYAR								
NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A. SAMPAH DOMESTIK :								
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	54,288.00	54,819.00	55,350.00	55,882.00	56,413.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	
	Volume Sampah	m3/hr	113.50	115.10	116.20	117.40	118.50	116.14
	Prosentase Peningkatan	%		1.41	0.96	1.03	0.94	1.08
B. SAMPAH NON DOMESTIK :								
	1. Pasar	m3/hr	34.00	34.00	34.00	34.00	35.00	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m3/hr	18.00	19.00	19.00	19.00	19.00	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m3/hr	8.00	8.00	8.00	9.00	9.00	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m3/hr	2.00	2.00	2.00	2.50	2.50	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m3/hr	1.80	1.80	1.80	2.00	2.00	
	6. Industri	m3/hr	-	-	-	-	-	
	7. Airport/Pelabuhan	m3/hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m3/hr	63.80	64.80	64.80	66.50	67.50	65.48
	Prosentase Peningkatan	%		1.57	-	2.62	1.50	1.42
Total Sampah Wilayah Gianyar								
		m3/hr	177.30	179.90	181.00	183.90	186.00	181.62
	Prosentase Peningkatan	%		1.47	0.61	1.60	1.14	1.21

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

b. Wilayah Sukawati

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Sukawati yang hanya meliputi Desa Sukawati dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata mengalami peningkatan tidak begitu besar yaitu 1,32 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yang cukup besar yaitu rata-rata 5,19 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Sukawati dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 2,32 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL 4.9
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN GIANYAR
WILAYAH SUKAWATI TAHUN 2000-2004

WILAYAH SUKAWATI

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A.	SAMPAH DOMESTIK :							
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	26,978.00	27,242.00	27,506.00	27,770.00	28,034.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	
	Volume Sampah	m3/hr	59.60	60.20	61.10	62.20	62.80	61.18
	Prosentase Peningkatan	%		1.01	1.50	1.80	0.96	1.32
B.	SAMPAH NON DOMESTIK :							
	1. Pasar	m3/hr	6.00	7.00	7.00	7.00	7.00	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m3/hr	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m3/hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m3/hr	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m3/hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m3/hr	6.00	7.00	7.00	7.00	7.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m3/hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m3/hr	21.00	24.50	24.50	25.50	25.50	24.20
	Prosentase Peningkatan	%		16.67	-	4.08	-	5.19
	Total Sampah Wilayah Sukawati	m3/hr	80.60	84.70	85.60	87.70	88.30	85.38
	Prosentase Peningkatan	%		5.09	1.06	2.45	0.68	2.32

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

c. Wilayah Payangan yang meliputi Desa Kelusa, Bukian, Kerta, Buahian dan Buahian Kaja

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Payangan yang meliputi Desa Kelusa, Bukian, Kerta, Buahian dan Buahian Kaja dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata mengalami peningkatan tidak begitu besar yaitu 1,61 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yaitu rata-rata 3,64 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Payangan dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 1,97 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut.

TABEL 4.10
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN GIANYAR
WILAYAH PAYANGAN TAHUN 2000-2004

WILAYAH PAYANGAN (DESA KELUSA, BUKIAN, KERTA, BUAHAN, BUAHAN KAJA)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A. SAMPAH DOMESTIK :								
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	21,575.00	21,786.00	21,997.00	22,208.00	22,419.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0021	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	
	Volume Sampah	m ³ /hr	46.00	48.00	48.00	49.00	49.00	48.00
	Prosentase Peningkatan	%		4.35	-	2.08	-	1.61
B. SAMPAH NON DOMESTIK :								
	1. Pasar	m ³ /hr	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m ³ /hr	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m ³ /hr	10.00	11.00	11.50	11.50	11.50	11.10
	Prosentase Peningkatan	%		10.00	4.55	-	-	3.64
	Total Sampah Wilayah Payangan	m ³ /hr	56.00	59.00	59.50	60.50	60.50	59.10
	Prosentase Peningkatan	%		5.36	0.85	1.68	-	1.97

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

- d. Wilayah Tegallalang yang meliputi Desa Tegallalang, Kenderan, Kedisan, Pupuan dan Desa Taro

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Tegallalang yang meliputi Desa Tegallalang, Kenderan, Kedisan, Pupuan dan Desa Taro dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata mengalami peningkatan tidak begitu besar yaitu 1,89% per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yaitu rata-rata 3,64% per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Tegallalang dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 2,25 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.11 di bawah ini.

TABEL 4.11
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN GIANYAR
WILAYAH TEGALALANG TAHUN 2000-2004

WILAYAH TEGALALANG (DESA TEGALALANG, KENDERAN, KEDISAN, PUPUAN, TARO)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A.	SAMPAH DOMESTIK :							
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	18,252.00	18,431.00	18,609.00	18,788.00	18,966.00	
	2. Timbulan Sampah	ttr/org/hr	0.0021	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	
	Volume Sampah	m ³ /hr	39.00	41.00	41.00	41.00	42.00	40.80
	Prosentase Peningkatan	%		5.13	-	-	2.44	1.89
B.	SAMPAH NON DOMESTIK :							
	1. Pasar	m ³ /hr	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m ³ /hr	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m ³ /hr	10.00	11.00	11.50	11.50	11.50	11.10
	Prosentase Peningkatan	%		10.00	4.55	-	-	3.64
	Total Sampah Wilayah Tegallalang	m ³ /hr	49.00	52.00	52.50	52.50	53.50	51.90
	Prosentase Peningkatan	%		6.12	0.96	-	1.90	2.25

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

- e. Wilayah Ubud yang meliputi Kelurahan Ubud, Desa Peliatan, Petulu, Ketewel, Sayam, Mas, Keliki, Melingih Kelod dan Puhu

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Ubud yang meliputi Kelurahan Ubud, Desa Peliatan, Petulu, Ketewel, Sayam, Mas, Keliki, Melingih Kelod dan Puhu dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata mengalami peningkatan tidak begitu besar yaitu 1,79 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yaitu rata-rata 4,96 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Ubud dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 2,33 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL 4.12
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN GIANYAR
WILAYAH UBUD TAHUN 2000-2004

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A. SAMPAH DOMESTIK :								
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	72,629.00	73,340.00	74,051.00	74,761.00	75,472.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0021	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	
	Volume Sampah	m ³ /hr	154.70	161.30	162.90	164.50	166.00	161.88
	Prosentase Peningkatan	%		4.27	0.99	0.98	0.91	1.79
B. SAMPAH NON DOMESTIK :								
	1. Pasar	m ³ /hr	10.00	11.00	11.00	12.00	12.00	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	6.00	7.00	7.00	7.00	7.00	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	6.00	7.00	7.00	7.00	7.00	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m ³ /hr	6.00	8.00	8.00	8.00	8.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m ³ /hr	32.00	37.50	37.50	38.50	38.50	36.80
	Prosentase Peningkatan	%		17.19	-	2.67	-	4.96
	Total Sampah Wilayah Ubud	m³/hr	186.70	198.80	200.40	203.00	204.50	198.68
	Prosentase Peningkatan	%		6.48	0.80	1.30	0.74	2.33

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

f. Wilayah Blahbatuh meliputi Desa Belaga, Blahbatuh, Buruan, Medehan, Bona Besarān produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Blahbatuh yang meliputi Desa Balaga, Blahbatuh, Buruan, Medehan dan Bona dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata mengalami peningkatan tidak begitu besar yaitu 2,03 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yang sangat tajam dibanding daerah lain yaitu rata-rata 6,42 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Blahbatuh dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 2,97 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut.

TABEL 4.13
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN GIANYAR
WILAYAH BLAHBATUH TAHUN 2000-2004

WILAYAH BLAHBATUH (DESA BELEGA, BLAHBATUH, BURUAN, MEDEHAN, BONA)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A. SAMPAH DOMESTIK :								
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	22,588.00	22,809.20	23,030.40	23,251.60	23,472.80	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0021	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	
	Volume Sampah	m ³ /hr	48.00	50.00	51.00	51.00	52.00	50.40
	Prosentase Peningkatan	%		4.17	2.00	-	1.96	2.03
B. SAMPAH NON DOMESTIK :								
	1. Pasar	m ³ /hr	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m ³ /hr	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m ³ /hr	13.00	15.50	15.50	16.50	16.50	15.40
	Prosentase Peningkatan	%		19.23	-	6.45	-	6.42
Total Sampah Wilayah Blahbatuh								
		m ³ /hr	61.00	65.50	66.50	67.50	68.50	65.80
	Prosentase Peningkatan	%		7.38	1.53	1.50	1.48	2.97

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

g. Wilayah Sebatu yang meliputi hanya Desa Sebatu

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Sebatu yang hanya meliputi Desa Sebatu dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata mengalami peningkatan yaitu 1,79 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yaitu rata-rata 3,64 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Sebatu dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 2,56 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut.

TABEL 4.14
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN GIANYAR
WILAYAH SEBATU TAHUN 2000-2004

WILAYAH SEBATU (DESA SEBATU)			TAHUN					RATA-RATA
NO	URAIAN	SATUAN	2000	2001	2002	2003	2004	
A. SAMPAH DOMESTIK :								
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	6,559.00	6,623.00	6,687.00	6,752.00	6,816.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0021	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	
	Volume Sampah	m³/hr	14.00	15.00	15.00	15.00	15.00	14.80
	Prosentase Peningkatan	%		7.14	-	-	-	1.79
B. SAMPAH NON DOMESTIK :								
	1. Pasar	m ³ /hr	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m ³ /hr	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m³/hr	10.00	11.00	11.50	11.50	11.50	11.10
	Prosentase Peningkatan	%		10.00	4.55	-	-	3.64
	Total Sampah Wilayah Sebatu	m³/hr	24.00	26.00	26.50	26.50	26.50	
	Prosentase Peningkatan	%		8.33	1.92	-	-	2.56

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

h. Wilayah Tampaksiring yang meliputi Desa Pejeng Kawan, Pejeng Kelod, Pejeng Kangin, Pejeng Kaja, Sanding, Tampaksiring dan Manukaya.

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Tampaksiring yang meliputi Desa Pejeng Kawan, Pejeng Kelod,

Pejeng Kangin, Pejeng Kaja, Sanding, Tampaksiring dan Manukaya dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata mengalami peningkatan tidak begitu besar yaitu 1,78 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan jauh diatas rata-rata daerah lain yaitu rata-rata 7,19 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Tampaksiring dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 2,53 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut.

TABEL 4.15
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN GIANYAR
WILAYAH TAMPAKSIRING TAHUN 2000-2004

WILAYAH TAMPAK SIRING (DESA PEJ. KAWAN, PEJENG, PEJ. KLOD, PEJ. KANGIN, PEJ. KAJA, SANDING, TAMPAK SIRING, MANU KAYA)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A. SAMPAH DOMESTIK :								
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	38,822.00	39,202.00	39,582.00	39,962.00	40,342.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022	0.0022	
	Volume Sampah	m ³ /hr	83.00	84.00	84.00	88.00	89.00	85.60
	Prosentase Peningkatan	%		1.20	-	4.76	1.14	1.78
B. SAMPAH NON DOMESTIK :								
	1. Pasar	m ³ /hr	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
	6. Industri	m ³ /hr	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m ³ /hr	12.50	13.50	14.50	15.50	16.50	14.50
	Prosentase Peningkatan	%		8.00	7.41	6.90	6.45	7.19
	Total Sampah Wilayah Tampaksiring	m ³ /hr	95.50	97.50	98.50	103.50	105.50	100.10
	Prosentase Peningkatan	%		2.09	1.03	5.08	1.93	2.53

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

Dari data diatas kemudian disimpulkan bahwa timbulan sampah yang masuk ke TPA Suwung dari tahun 2000 sampai tahun 2004 untuk wilayah pelayanan Kabupaten Gianyar secara keseluruhan adalah mengalami peningkatan sebesar 1,60

% dan sebesar 3,72 % untuk sampah non domestik. Secara keseluruhan timbunan sampah yang masuk ke TPA Suwung mengalami peningkatan rata-rata sebesar 2,11 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.16.

TABEL 4.16
REKAPITULASI HASIL IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN SAMPAH KABUPATEN GIANYAR TAHUN 2000-2004

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A.	SAMPAH DOMESTIK :	m ³ /hr	557.80	574.60	579.20	588.10	594.30	578.80
B.	SAMPAH NON DOMESTIK :	m ³ /hr	172.30	188.80	191.30	197.00	199.00	189.68
TOTAL SAMPAH KABUPATEN GIANYAR		m ³ /hr	730.10	763.40	770.50	785.10	793.30	768.48
Prosentase Peningkatan		%		4.56	0.93	1.89	1.04	2.11

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

4. Sumber Timbulan Sampah Di Kota Tabanan

Berdasarkan *PPP Study For SWM* tahun 2000, besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Kabupaten terbagi ke dalam 5 *cluster* wilayah perkotaan yaitu:

- a. Wilayah Bajera yang meliputi Desa Bajera dan Bembeng
- b. Wilayah Kerambitan yang meliputi Desa Kerambitan, Kuku, Baturiti, Sembung Gede dan Meliling
- c. Wilayah Marga yang hanya meliputi Desa Marga
- d. Wilayah Kota Tabanan yang meliputi Kelurahan Samsam, Bongan, Dauh Peken, Delod Peken, Dajan Peken, Banjar Anyar, Abian Tuwung
- e. Wilayah Baturiti yang meliputi hanya Desa Baturiti
- f. Kawasan Soka yang juga hanya meliputi Desa Beraban
- g. Wilayah Pupuan yang hanya meliputi Desa Pupuan
- h. Wilayah Tanah Lot yang meliputi Desa Sudimara dan Desa Beraban

Dari kelima *cluster* wilayah perkotaan tersebut, lebih lanjut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Wilayah Bajra yang meliputi Desa Bajra dan Bembeng

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Bajra yang meliputi hanya Desa Bajra saja dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata mengalami peningkatan yang cukup besar yaitu 4,15 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan sangat tajam yaitu yaitu rata-rata 7,50 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Bajra dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 5,61 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.17 berikut.

TABEL 4.17
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN TABANAN
WILAYAH BAJRA TAHUN 2000-2004

WILAYAH BAJERA (DESA BAJERA, BERENGBENG)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A.	SAMPAH DOMESTIK :							
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	6,999.00	7,100.40	7,201.80	7,303.20	7,404.60	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	
	Volume Sampah	m³/hr	12.00	12.80	13.00	13.90	14.10	13.16
	Prosentase Peningkatan	%		6.67	1.56	6.92	1.44	4.15
B.	SAMPAH NON DOMESTIK :							
	1. Pasar	m ³ /hr	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	2.00	2.50	2.50	2.50	2.50	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	2.00	2.50	2.50	2.50	3.00	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	1.00	1.00	1.00	1.50	1.50	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m³/hr	9.00	10.00	11.00	11.50	12.00	10.70
	Prosentase Peningkatan	%		11.11	10.00	4.55	4.35	7.50
	Total Sampah Wilayah Bajera	m³/hr	21.00	22.80	24.00	25.40	26.10	23.86
	Prosentase Peningkatan	%		8.57	5.26	5.83	2.76	5.61

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

b. Wilayah Kerambitan yang meliputi Desa Kerambitan, Kukuh, Baturiti, Sembung Gede dan Meliling

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Kerambitan yang meliputi Desa Kerambitan, Kukuh, Baturiti, Sembung Gede dan Meliling dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata mengalami peningkatan yaitu 4,17 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan juga yaitu rata-rata 5,95 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Kerambitan dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 4,73 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.18 berikut.

TABEL 4.18
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN TABANAN
WILAYAH KERAMBITAN TAHUN 2000-2004

WILAYAH KERAMBITAN (DESA KERAMBITAN, KUKUH, BATURITI, SEMBUNG GEDE, MELILING)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA	
			2000	2001	2002	2003	2004		
A. SAMPAH DOMESTIK :									
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	14,002.00	14,205.00	14,408.00	14,611.00	14,814.00		
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020		
	Volume Sampah	m ³ /hr	23.90	25.60	25.90	27.80	28.10	26.26	
	Prosentase Peningkatan	%		7.11	1.17	7.34	1.08	4.17	
B. SAMPAH NON DOMESTIK :									
	1. Pasar	m ³ /hr	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00		
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	2.00	2.50	2.50	2.50	2.50		
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	2.00	2.50	2.50	2.50	2.50		
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00		
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	-	-	-	-	-		
	6. Industri	m ³ /hr	-	-	-	-	-		
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-		
	Volume Sampah	m ³ /hr	12.00	14.00	15.00	15.00	15.00	14.20	
	Prosentase Peningkatan	%		16.67	7.14	-	-	5.95	
Total Sampah Wilayah Kerambitan			m ³ /hr	35.90	39.60	40.90	42.80	43.10	40.46
Prosentase Peningkatan			%		10.31	3.28	4.65	0.70	4.73

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

c. Wilayah Marga yang hanya meliputi Desa Marga

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Marga yang hanya meliputi Desa Marga dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata 2,31 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yaitu rata-rata 4,41 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Marga dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 3,20 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.19 berikut.

TABEL 4.19
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN TABANAN
WILAYAH MARGA TAHUN 2000-2004

WILAYAH MARGA (DESA MARGA)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A.	SAMPAH DOMESTIK :							
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	6,912.00	7,012.00	7,113.00	7,213.00	7,314.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	
	Volume Sampah	m ³ /hr	14.70	15.40	15.60	15.90	16.10	15.54
	Prosentase Peningkatan	%		4.76	1.30	1.92	1.26	2.31
B.	SAMPAH NON DOMESTIK :							
	1. Pasar	m ³ /hr	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m ³ /hr	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m ³ /hr	11.00	12.50	13.00	13.00	13.00	12.50
	Prosentase Peningkatan	%		13.64	4.00	-	-	4.41
	Total Sampah Wilayah Marga	m³/hr	25.70	27.90	28.60	28.90	29.10	28.04
	Prosentase Peningkatan	%		8.56	2.51	1.05	0.69	3.20

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

d. Wilayah Kota Tabanan yang meliputi Kelurahan Samsam, Bongan, Dauh Peken, Delod Peken, Dajan Peken, Banjar Anyar, Abian Tuwung

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Kota Tabanan yang meliputi Kelurahan samsam, Bongan, Dauh

Peken, Delod Peken, Dajan Peken, Banjar Anyar dan Abian Tuwung dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata 4,18 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yaitu rata-rata 4,29 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Kota Tabanan dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 4,19 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL 4.20
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN TABANAN
WILAYAH KOTA TABANAN TAHUN 2000-2004

KOTA TABANAN (SAMSAM, BONGAN, DAUH PEKEN, DELOD PEKEN, DAJAN PEKEN, BANJAR ANYAR, ABIAN TUWUNG)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A. SAMPAH DOMESTIK :								
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	59,138.00	59,995.60	60,853.00	61,710.80	62,568.40	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	
	Volume Sampah	m ³ /hr	101.10	108.00	109.50	117.30	118.90	110.96
	Prosentase Peningkatan	%		6.82	1.39	7.12	1.36	4.18
B. SAMPAH NON DOMESTIK :								
	1. Pasar	m ³ /hr	18.00	18.00	20.00	20.00	20.00	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	12.00	12.00	13.00	13.00	14.00	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	5.00	5.00	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	
	6. Industri	m ³ /hr	4.00	5.00	5.00	5.00	6.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m ³ /hr	44.00	46.50	49.50	50.00	52.00	48.40
	Prosentase Peningkatan	%		5.68	6.45	1.01	4.00	4.29
	Total Sampah Kota Tabanan	m ³ /hr	145.10	154.50	159.00	167.30	170.90	159.36
	Prosentase Peningkatan	%		6.48	2.91	5.22	2.15	4.19

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

e. Wilayah Baturiti yang meliputi hanya Desa Baturiti

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Baturiti yang hanya meliputi Desa Baturiti dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata 2,09 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yaitu rata-rata 4,41 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata

peningkatan sampah di Wilayah Baturiti dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 3,27 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.21 berikut.

TABEL 4.21
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN TABANAN
WILAYAH BATURITI TAHUN 2000-2004

WILAYAH BATURITI (DESA BATURITI)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A. SAMPAH DOMESTIK :								
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	4,914.00	4,985.00	5,056.00	5,128.00	5,199.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0021	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	
	Volume Sampah	m ³ /hr	10.50	11.00	11.10	11.30	11.40	11.06
	Prosentase Peningkatan	%		4.76	0.91	1.80	0.88	2.09
B. SAMPAH NON DOMESTIK :								
	1. Pasar	m ³ /hr	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m ³ /hr	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m ³ /hr	11.00	12.50	13.00	13.00	13.00	12.50
	Prosentase Peningkatan	%		13.64	4.00	-	-	4.41
Total Sampah Wilayah Baturiti		m ³ /hr	21.50	23.50	24.10	24.30	24.40	23.56
Prosentase Peningkatan		%		9.30	2.55	0.83	0.41	3.27

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

f. Kawasan Soka yang juga hanya meliputi Desa Beraban

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Kawasan Soka yang hanya meliputi Desa Beraban dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu 2,21 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yaitu rata-rata 4,41 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Kawasan Soka dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 3,27 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.22 berikut.

TABEL 4.22
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN TABANAN
KAWASAN SOKA TAHUN 2000-2004

KOTA KAWASAN SOKA (DESA
BERABAN)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA- RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A.	SAMPAH DOMESTIK :							
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	1,531.00	1,553.00	1,575.00	1,598.00	1,620.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	
	Volume Sampah	m ³ /hr	3.30	3.40	3.50	3.50	3.60	3.46
	Prosentase Peningkatan	%		3.03	2.94	-	2.86	2.21
B.	SAMPAH NON DOMESTIK :							
	1. Pasar	m ³ /hr	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m ³ /hr	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m ³ /hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m ³ /hr	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m ³ /hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m ³ /hr	11.00	12.50	13.00	13.00	13.00	12.50
	Prosentase Peningkatan	%		13.64	4.00	-	-	4.41
	Total Sampah Kawasan Soka	m ³ /hr	14.30	15.90	16.50	16.50	16.60	15.96
	Prosentase Peningkatan	%		11.19	3.77	-	0.61	3.89

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

g. Wilayah Pupuan yang hanya meliputi Desa Pupuan

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Pupuan yang hanya meliputi Desa Pupuan dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata 2,18 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan yaitu rata-rata 4,41 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Pupuan dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 3,48 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL 4.23
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN TABANAN
WILAYAH PUPUAN TAHUN 2000-2004

WILAYAH PUPUAN (DESA PUPUAN)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A. SAMPAH DOMESTIK :								
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	3,649.00	3,702.00	3,755.00	3,808.00	3,861.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	
	Volume Sampah	m3/hr	7.80	8.10	8.30	8.40	8.50	8.22
	Prosentase Peningkatan	%		3.85	2.47	1.20	1.19	2.18
B. SAMPAH NON DOMESTIK :								
	1. Pasar	m3/hr	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m3/hr	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m3/hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m3/hr	4.00	4.50	4.50	4.50	4.50	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m3/hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m3/hr	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	7. Airport/Pelabuhan	m3/hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m3/hr	11.00	12.50	13.00	13.00	13.00	12.50
	Prosentase Peningkatan	%		13.64	4.00	-	-	4.41
Total Sampah Wilayah Pupuan		m3/hr	18.80	20.60	21.30	21.40	21.50	20.72
Prosentase Peningkatan		%		9.57	3.40	0.47	0.47	3.48

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

h. Wilayah Tanah Lot yang meliputi Desa Sudimara dan Desa Beraban

Besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung dengan sumber timbulan sampah Wilayah Tanah Lot yang meliputi Desa Sudimara dan Desa Beraban dari tahun 2000 sampai 2004 mengalami peningkatan yaitu rata-rata 4,27 % per tahun untuk sampah domestik. Untuk non domestik mengalami peningkatan jauh diatas rata – rata daerah lain yaitu rata-rata 6,79 % per tahun untuk sampah non domestik. Sedangkan secara keseluruhan rata-rata peningkatan sampah di Wilayah Tanah Lot dari kedua sumber timbulan sampah tersebut adalah 5,66 %. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.24 berikut.

TABEL 4.24
IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK
KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN KABUPATEN TABANAN
WILAYAH TANAH LOT TAHUN 2000-2004

WILAYAH TANAH LOT (DESA SUDIMARA, BERABAN)

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A. SAMPAH DOMESTIK :								
	1. Jumlah Penduduk	Jiwa	5,497.00	5,577.00	5,657.00	5,736.00	5,816.00	
	2. Timbulan Sampah	ltr/org/hr	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	
	Volume Sampah	m3/hr	9.40	10.00	10.20	10.90	11.10	10.32
	Prosentase Peningkatan	%		6.38	2.00	6.86	1.83	4.27
B. SAMPAH NON DOMESTIK :								
	1. Pasar	m3/hr	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	
	2. Perkantoran, Pertokoan, Rest	m3/hr	2.00	2.50	2.50	2.50	2.50	
	3. Jalan, Taman, Terminal	m3/hr	2.00	2.50	2.50	2.50	3.00	
	4. Hotel/Kawasan Wisata	m3/hr	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	5. RS/Klinik/Puskesmas	m3/hr	-	-	-	-	-	
	6. Industri	m3/hr	-	-	-	-	-	
	7. Airport/Pelabuhan	m3/hr	-	-	-	-	-	
	Volume Sampah	m3/hr	12.00	14.00	15.00	15.00	15.50	14.30
	Prosentase Peningkatan	%		16.67	7.14	-	3.33	6.79
	Total Sampah Wilayah Tanah Lot	m3/hr	21.40	24.00	25.20	25.90	26.60	24.62
	Prosentase Peningkatan	%		12.15	5.00	2.78	2.70	5.66

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

Dari data diatas kemudian disimpulkan bahwa timbunan sampah yang masuk ke TPA Suwung dari tahun 2000 sampai tahun 2004 untuk wilayah pelayanan Kabupaten Tabanan secara keseluruhan adalah mengalami peningkatan sebesar 3,79 % dan sebesar 4,97 % untuk sampah non domestik. Secara keseluruhan timbunan sampah yang masuk ke TPA Suwung mengalami peningkatan rata-rata sebesar 4,25 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.25.

TABEL 4.25
REKAPITULASI HASIL IDENTIFIKASI BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG
MASUK KE TPA SUWUNG SUMBER TIMBULAN SAMPAH KABUPATEN
TABANAN TAHUN 2000-2004

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA- RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A.	SAMPAH DOMESTIK :	m ³ /hr	182.70	194.30	197.10	209.00	211.80	198.98
B.	SAMPAH NON DOMESTIK :	m ³ /hr	121.00	134.50	142.50	143.50	146.50	137.60
TOTAL SAMPAH KABUPATEN TABANAN		m ³ /hr	303.70	328.80	339.60	352.50	358.30	336.58
Prosentase Peningkatan		%		8.26	3.28	3.80	1.65	4.25

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

4.2. Analisis dan Identifikasi Alternatif Upaya/Mekanisme Pengelolaan Sampah di TPA Suwung

Pada bagian ini akan dikemukakan hasil penilaian alternatif upaya atau mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung agar tidak menimbulkan dampak negatif dari sisi ekonomi, lingkungan, dan norma/sosial budaya. Pemilihan alternatif terbaik didasarkan pada nilai rata-rata tertinggi dari setiap alternatif. Bobot setiap alternatif diperoleh dari persepsi responden terhadap setiap alternatif dengan menggunakan metode proses hirarki analitik.

Metode Proses Hirarki Analitik (PHA) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika yang bekerja pada University of Pittsburg di Amerika Serikat pada awal tahun 1970.

Penggunaan metode PHA terutama untuk suatu keadaan yang bersifat kompleks atau tak terstruktur ke dalam komponen-komponennya. Bagian-bagian dari komponen tersebut disusun dalam bentuk hirarki, lalu diberikan bobot verbal atau numerik pada komponenyang dianggap penting dengan cara perbandingan berpasangan. Setelah itu diadakan sintesis dari pendapat tadi untuk menentukan komponen mana yang memiliki prioritas tertinggi yang akan keluar sebagai hasil analisis baik dalam penilaian relatif maupun penilaian secara absolut.

Metode PHA dikembangkan dengan memperhatikan proses pengembangan pendapat manusia dalam pengambilan keputusan dan berhubungan dengan proses perhitungan matematisnya untuk menguji validitas proses pendapat manusia tadi.

Proses pengembangan pendapat manusia ketika harus membuat keputusan, dilatarbelakangi oleh fungsi-fungsi psikologis, yaitu intuisi, berpikir, perasaan dan penginderaan. Dalam setiap diri manusia akan terdapat salah satu dari keempat fungsi lainnya yang yang superior dan juga terdapat satu fungsi lainnya yang bersifat interior. Keempat fungsi itulah yang digunakan manusia dalam mengembangkan proses hirarki analitik secara matematis.

Pada tahap-tahap yang berbeda dalam metode PHA, keempat fungsi itu bisa berperan, tergantung dari masalah yang dihadapi, misalnya dalam proses membuat suatu struktur hirarki orang akan cenderung untuk menggunakan fungsi berfikir secara dominan dibandingkan dengan ketiga fungsi lainnya. Sedangkan dalam proses menentukan tingkat

kepentingan (bobot) elemen-elemen yang ada pada masing-masing tingkat, maka fungsi berfikir mulai dikombinasikan dengan intuisi, perasaan dan penginderaan.

Saaty menyusun suatu tabel untuk membandingkan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain dengan skala penilaian 1 sampai 9 seperti terlihat pada tabel 4.26

Tabel 4.26
Skala Tingkat Kepentingan Kriteria

SKALA KEPENTINGAN	DEFINISI	PENJELASAN
1	Kedua kriteria sama penting.	Kedua kriteria memberikan kontribusi yang sama terhadap tujuan.
3	Kriteria yang satu sedikit lebih penting.	Pengalaman dan pertimbangan sedikit menyokong kriteria tersebut dibandingkan kriteria lainnya, namun tidak meyakinkan.
5	Kriteria yang satu perlu dan kuat kepentingannya.	Pengalaman dan pertimbangan dengan kuat menyokong kriteria tersebut dibandingkan dengan kriteria lainnya.
7	Kriteria yang satu sangat kuat dan menonjol kepentingannya.	Dalam beberapa peristiwa, satu kriteria terbukti jauh lebih penting dari kriteria lainnya.
9	Kriteria yang satu mutlak penting.	Secara meyakinkan dari beberapa peristiwa menunjukkan kriteria tersebut sangat penting dalam tingkat kepastian yang paling tinggi.
2, 4, 6, 8	Nilai tengah diantara dua pertimbangan yang berdekatan.	Kompromi diperlukan antara dua pertimbangan.
Kebalikan dari angka-angka di atas	Jika kriteria i dibandingkan dengan kriteria j mendapat nilai seperti tertera di kolom skala kepentingan, maka j bila dibandingkan dengan i mempunyai nilai kebalikannya.	Suatu asumsi yang logis.

Sumber: Saaty, 1980: 54

Tahapan dalam Proses Hirarki Analitik

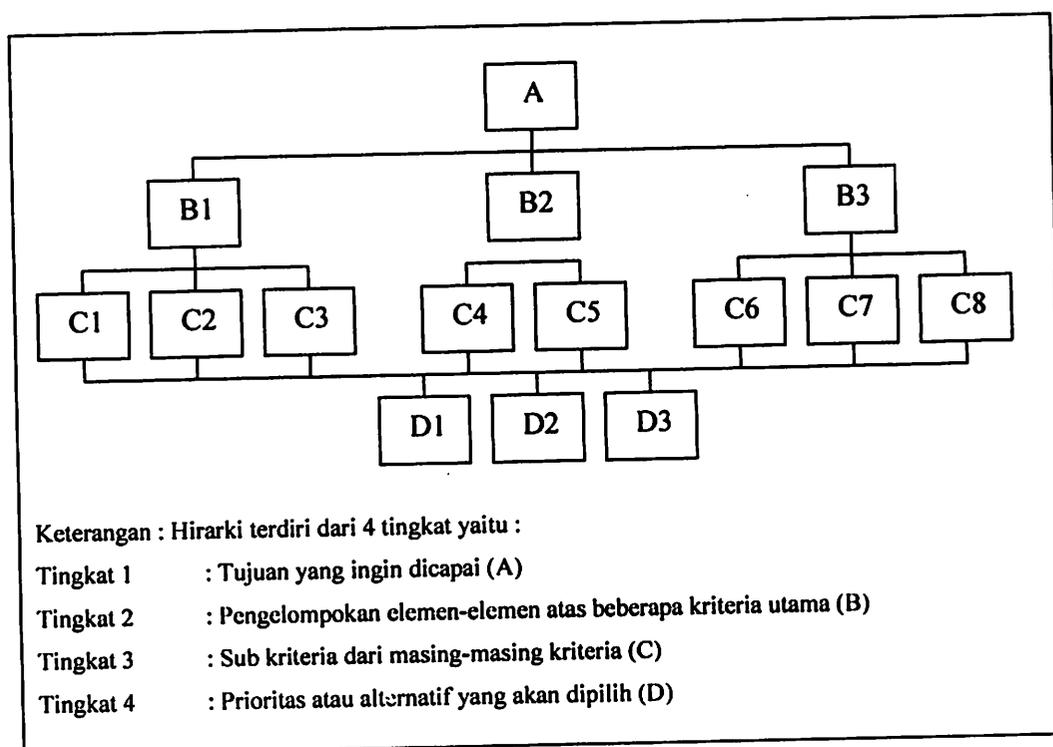
a. Penyusunan Hirarki

Penggunaan model PHA selalu diawali dengan penyusunan hirarki sesuai dengan permasalahan yang dikaji. Penyusunan hirarki ini dimaksudkan untuk menstrukturkan permasalahan yang kompleks menjadi elemen-elemen pokok secara hirarkis, sebagaimana dimaksud oleh Saaty (1980 : 5) bahwa hirarki merupakan gambaran dari struktur sistem untuk mempelajari interaksi fungsional komponen-komponennya dan dampaknya terhadap sistim secara keseluruhan.

Penyusunan hirarki yang dapat dilakukan oleh seseorang atau beberapa orang yang paham terhadap permasalahan yang dikaji. Yang terpenting dalam penyusunan hirarki adalah “kemampuan penyusun“ untuk memadukan wawasan, pengalaman, rasionalitas dan instuisi dalam menghasilkan hirarki yang handal dan sesuai dengan permasalahan yang diteliti. Bila penyusunan hirarki ini tidak didasarkan pada wawasan yang luas maka dapat menyebabkan kegagalan penelitian.

Dalam pemilihan ptioritas/alternatif hirarki disusun berupa diagram pohon, secara skematis seperti pada gambar berikut :

Gambar 4.1
Metode Hirarki Dalam Metode PHA



b. Pengisian Persepsi Manusia

Tahapan ini merupakan penilaian responden terhadap kepentingan atau prioritas relatif antar elemen yang dijadikan kriteria dan sub kriteria dalam pengambilan keputusan. Sebelumnya diperlukan syarat bahwa responden yang dipilih adalah memahami dan mengerti permasalahan yang dihadapi sesuai dengan pendidikan, pengalaman dan keahlian. Proses pengisian persepsi dapat dilakukan dengan menggunakan kuisioner yang berisi perbandingan berpasangan dari kriteria dan sub kriteria dengan skala penilaian antara 1 sampai 9.

Berdasarkan nilai-nilai perbandingan tadi, dapat disusun matriks penilaian untuk setiap hirarki mulai dari tingkat teratas sampai dengan tingkat hirarki terendah. Apabila telah berada dalam matriks, maka setiap matriks perlu "dinormalisasikan" dengan menggunakan operasi matriks tertentu sebelum masuk dalam analisis berikut.

c. Perbandingan Bobot dan Uji Konsistensi

Setelah setiap matrik dinormalisasikan, maka dilanjutkan dengan menghitung bobot prioritas. Bobot prioritas masing-masing elemen dalam masing-masing matriks ditentukan sesuai dengan nilai eigenvektornya. Nilai ini menggambarkan suatu elemen dalam matriks. Rata-rata nilai eigenvektor dalam satu matrik disebut *Eigenvalue* (λ maks).

Untuk melihat tingkat konsistensi responden dalam mempersepsikan suatu elemen diperlukan perhitungan uji konsistensi atau *Consistency Index* (CI) berdasarkan nilai *Eigenvalue* dan jumlah baris dalam matriks. Apabila hasil pengujian menunjukkan $CI < 0,1$ dapat dianggap bahwa konsistensi responden dalam memberikan penilaian relatif bersifat valid.

d. Pengukuran Prioritas Global

Bila tahap-tahap tersebut diatas telah dilakukan dengan benar, maka proses penghitungan telah dilakukan dengan baik. Hasil yang diperoleh adalah nilai-nilai prioritas per matriks dengan elemen sejenis. Berdasarkan nilai prioritas lokal dapat dibuat nilai prioritas global antara elemen-elemen dengan nilai prioritas pada matriks yang terletak paling bawah dari sebuah hirarki.

Perbandingan Manfaat dan Beban dalam Metode PHA

Sesuai dengan prosedur perhitungan yang umum dalam metode PHA, maka pemakaian metode PHA dapat disesuaikan dengan kepentingan masing-masing penelitian. Salah satu aplikasi metode PHA adalah untuk menentukan alternatif terbaik dari beberapa pilihan alternatif, sebagaimana dinyatakan Saaty (1980 : 113 – 114) berikut :

“Salah satu cara yang dapat ditempuh dalam pengambilan keputusan adalah dengan menentukan beberapa alternatif yang dapat ditempuh untuk mencapai suatu tujuan dan kemudian dipilih alternatif mana yang paling besar manfaatnya dibandingkan dengan bebannya dalam mencapai tujuan melalui perhitungan bobot dari masing-masing alternatif dalam pencapaian tujuan tersebut “

Untuk menghitung bobot manfaat dan bobot beban dari masing-masing alternatif, perlu dibentuk hirarki pencapaian tujuan, yaitu hirarki manfaat dan hirarki beban. Setelah dilakukan perhitungan bobot manfaat dan beban dari masing-masing alternatif, maka tahap selanjutnya adalah membandingkan antara bobot manfaat dengan bobot beban dari setiap alternatif. Alternatif terbaik tentunya didasarkan nilai perbandingan terbesar antara bobot manfaat dan bobot beban.

Teknik Perhitungan Dalam Metode Pha

Dasar perhitungan dalam metode PHA adalah menggunakan operasi matriks, sebagai berikut :

Misalkan akan dibandingkan sejumlah n pasangan kriteria menurut bobot relatifnya dan diketahui satu set bobot kriteria w_1, w_2 dengan elemen a_{ij} (w_i/w_j) yang menyatakan perbandingan tingkat kepentingan relatif kriteria i terhadap kriteria j . Perbandingan yang dilakukan tersebut dapat disusun dalam sebuah matriks sebagai berikut :

$$\underline{B} = \begin{vmatrix} W_1 / W_1 & W_1 / W_2 & \dots\dots\dots & W_1 / W_j \\ W_2 / W_1 & W_2 / W_2 & \dots\dots\dots & W_2 / W_j \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots & \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \\ W_i / W_1 & W_i / W_2 & \dots\dots\dots & W_i / W_j \end{vmatrix}$$

· Dalam matriks diatas, memiliki nilai yang seluruhnya positif dan dapat memenuhi nilai timbal balik : a_{ij} atau $1 / a_{ij}$ yang disebut “ *reciprocal matrix* “. Jika

matriks \underline{B} ini dikalikan dengan vektor kolom \underline{w} (w_1, w_2, \dots, w_j) maka diperoleh hasil sebagai berikut :

$$\underline{B} \underline{w} = J \underline{w} \dots\dots\dots (B.1.)$$

Dimana J disebut *eigenvalue*, \underline{B} dan \underline{w} adalah *eigenvektor* yang berhubungan dengan J . Oleh karena \underline{B} (orde $J \times J$) merupakan satu unit rank, vektor tersebut mempunyai $J-1$ nilai eigen 0 (nol) dan satu unit eigen positif (λ_{maks}) yang sama dengan J . Konsistensi dari matriks \underline{B} adalah jika memenuhi persamaan :

$$A_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$$

$$A_{ii} = 1$$

$$A_{ji} = 1 / a_{ij}$$

Jika bobot \underline{w} tidak diketahui, maka dibuat perhitungan empiris matriks \underline{B} (misalkan satu matriks perbandingan berpasangan \underline{A}). Nilai a diperoleh dengan menggunakan persamaan matriks, sebagai berikut :

$$\underline{A} \underline{w} = \lambda_{maks} \cdot \underline{w}$$

Atau :

$$(\underline{A} - \lambda_{maks} \cdot \underline{I}) \underline{w} = 0 \dots\dots\dots (B.2)$$

dimana : \underline{I} adalah matriks identitas orde J untuk vektor eigen \underline{w} dihubungkan dengan nilai eigen terbesar \underline{A} , λ_{maks} .

Umumnya konsistensi tidak terjadi disemua matriks karena pertimbangan

(*judgements*) individu tidak sesuai dengan rumus eksak, seperti $a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$ dan $a_{ji} = 1 / a_{ij}$. Sebagaimana yang telah dibahas diatas, pertimbangan seringkali intransitif atau dengan kata lain, data perbandingan berpasangan sering mengandung kaitan melingkar (*circular triads*) sehingga menimbulkan inkonsistensi. Dengan inkonsistensi, penyelesaian persamaan matriks $\underline{A} \underline{w} = \lambda_{maks} \cdot \underline{w}$ tidak menghasilkan nilai eksak \underline{w} , tetapi menghasilkan penyimpangan disekitarnya yang merupakan sejumlah gangguan terhadap nilai eksak. Dalam teori matriks, diketahui bahwa nilai eigen suatu matriks merupakan fungsi kontinu koefisiennya. Jika konsistensi suatu matriks yang masih konsisten terganggu, timbul kasus nilai eigen terbesar yang tetap mendekati J dan

lainnya tetap mendekati nol. Jika persoalannya adalah mencari \underline{w} yang sesuai dengan $\underline{A} \underline{w} = \lambda_{maks} \cdot \underline{w}$ dan hasilnya akan lebih absah jika λ_{maks} mendekati J.

Untuk meningkatkan konsistensi, perlu ditetapkan $a_{ij} = 1 / a_{ji}$ dalam matrik perbandingan berpasangan \underline{A} karena λ_{maks} merupakan fungsi a_{ij} yang menaik dengan monoton, kesalahan dalam a_{ij} yang tercermin dalam λ_{maks} diganti dengan $a_{ji} = 1 / a_{ij}$. Suatu matriks kebalikan (yaitu suatu matriks dengan masukan $a_{ij} = 1 / a_{ji}$ dan $a_{ii} = 1$) akan konsisten jika dan hanya $\lambda_{maks} = J$ dengan inkonsistensi selalu $\lambda_{maks} > W_{ji}$. Saaty memberikan ukuran konsistensi yang disebut indeks konsistensi (CI) sebagai berikut :

$$CI = - (J - 1)^{-1} \sum \lambda_{maks} = (\lambda_{maks} - J) / (J - 1) \geq 0 \dots\dots\dots (B.3)$$

1-2

dengan : $\lambda_1 = \lambda_{maks}$ dan $\lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_j$ adalah J - 1 nilai eigen lainnya dari \underline{A}

Untuk menguji arti konsistensi, Saaty (1980 : 21) mengusulkan indeks konsistensi (CI) dengan orde matriks (OM) 1 - 15 dibandingkan dengan nilai rata - rata 500 sampel matriks ukuran J x J dengan masukan acak dari skala 1 - 9 (disebut indeks acak = R1) dan menggunakan kebalikannya dalam posisi yang sesuai, sebagai berikut :

UKURAN INKONSISTENSI = CI (Untuk skala 1 - 15)

OM :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R1 :	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Perbandingan antara indeks konsistensi (CI) dengan rata-rata indeks acak (R1) untuk matriks dengan orde tertentu didefinisikan sebagai *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus sebagai berikut :

$$CR = CI / R1 \dots\dots\dots (B.4)$$

Nilai konsistensi ratio (CR) yang lebih kecil atau sama dengan 0,10 merupakan nilai yang tingkat konsistensi baik dan dapat dipertanggungjawabkan. Nilai konsistensi rasio

ini menjadi patokan konsisten atau tidaknya suatu perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison Judgement*)

Bahasan lebih lanjut dipilah ke dalam 4 sub bab, yaitu: (a) penyusunan alternatif upaya atau mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung, (b) penyusunan hirarki alternatif upaya atau mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung, (c) hasil penilaian alternatif upaya atau mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung, dan (d) telaahan teknis alternatif terpilih dalam upaya atau mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung.

4.2.1. Penyusunan Alternatif Upaya atau Mekanisme Pengelolaan Sampah di TPA Suwung

Fenomena sampah sebagai suatu masalah yang sangat sulit diatasi pada sebagian besar kota-kota di Indonesia termasuk Kota Denpasar, harus segera bergeser pada fenomena baru bahwa sampah sangat berguna bagi kehidupan manusia. Pergeseran paradigma ini menantang berbagai pemikiran dan konsep penanganan dan pengelolaan persampahan.

Untuk menjawab tantangan upaya atau mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung yang sarat beban dan kompleks permasalahan, maka berdasarkan kajian literatur dari berbagai sumber, dalam penelitian ini ditawarkan 3 buah alternatif upaya atau mekanisme pengelolaan sampah yang akan dipertimbangkan dalam upaya pengelolaan sampah di TPA Suwung agar tidak menimbulkan dampak negatif dari sisi ekonomi, lingkungan, dan norma/sosial budaya. Adapun penjelasan dari setiap alternatif adalah sebagai berikut:

1. Alternatif I : Metode *Sanitary Landfill*

Penyingkiran dan pemusnahan sampah atau limbah lainnya kedalam tanah merupakan cara yang selalu digunakan, karena alternatif pengolahan lain belum dapat menuntaskan permasalahan yang ada. Dinegara majupun cara ini masih tetap digunakan walaupun porsinya tambah lama tambah menurun. Cara penyingkiran limbah kedalam tanah, yang dikenal dengan *landfilling* merupakan cara yang selalu digunakan, karena biayanya relatif murah, pengoperasiannya mudah dan luwes dalam menerima limbah.

Namun fasilitas ini berpotensi menimbulkan masalah pada lingkungan, terutama dari lindi yang dapat mencemari air tanah serta timbulnya bau dan lalat yang mengganggu, apabila sarana ini tidak disiapkan dan tidak dioperasikan dengan baik.

Masalah bau, asap dan lalat tidak terlepas dari aplikasi tanah penutup. Tanah penutup juga akan mengurangi infiltrasi air hujan kedalam timbunan sehingga mengurangi kuantitas *leachate* yang terbentuk. Gangguan dapat pula terjadi melalui udara, yang menimbulkan persoalan bau dan persoalan gangguan pernafasan lainnya. Lalat merupakan salah satu gangguan yang sulit dihindari dari timbunan sampah yang membusuk, apalagi tidak menerapkan sistem penutup tanah harian. Lalat tertarik pada sampah karena bau yang ditimbulkan. Kebakaran dan asap banyak mendatangkan masalah pada *landfill* yang tidak dikelola dengan baik. Api biasanya muncul karena adanya abu panas di dalam timbunan atau adanya sinar matahari yang menimpa potongan kaca/gelas atau adanya bahan lain seperti puntung rokok dan sebagainya. Timbulnya gas metan juga dapat memperlama kebakaran ini. Bila timbunan tersebut ditutup secara rutin dengan tanah penutup, sebetulnya api akan padam dengan sendirinya karena tidak tersedia oksigen.

2. Alternatif II : Metode Pengomposan dan Biomassa

Pengomposan merupakan salah satu teknik pengolahan limbah yang mengandung bahan organik biodegradabel (dapat diuraikan oleh mikroorganisme). Fungsi kompos selain sebagai pupuk organik, akan berfungsi pula untuk memperbaiki struktur tanah, dan juga memperbesar kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air serta zat hara yang lain.

Kompos dapat disebut berkualitas baik bila mempunyai karakteristik sebagai humus dan bebas dari bakteri patogen serta tidak berbau yang tidak enak. Sampah yang telah membusuk pada timbunan sampah di TPA Suwung adalah tergolong kompos anaerob. Disamping itu dikenal pula pengomposan cepat (*accelerated composting*) yaitu dengan cara mempercepat pembuatankompos setengah matang, misalnya dengan pengaturan suplai udara, kelembaban, uap panas, dan *seeding bacteria* serta mikroorganisme lain. Waktu yang dibutuhkan untuk pengomposan ini dengan cara konvensional dan tradisional adalah 3 minggu, sedangkan dengan *accelerated composting* akan dapat dipercepat menjadi 1 minggu. Untuk pematangan komposnya dilakukan dengan cara diangin-angin (*windrow*). Pengomposan sampah kota dalam hal ini memiliki sasaran

ganda, yaitu memusnahkan sampah kota dan sekaligus memperoleh bahan untuk menunjang pertanian.

Selain sebagai sumber kompos, sampah juga merupakan sumber biomassa sebagai pakan ternak atau pakan cacing. Khusus untuk pakan cacing, jenis sampah yang cocok adalah sampah hayati, khususnya sampah yang berasal dari dapur. Sayur-sayuran, buah-buahan dan sisa makanan lainnya sangat cocok untuk makanan cacing. Beberapa jenis cacing yang biasa digunakan adalah sama halnya dengan budidaya cacing yaitu jenis *Lumbricus*. Namun karena cacing sangat sensitif terhadap faktor lingkungan seperti pH, kelembaban dan predator lain yang mungkin tumbuh atau hidup dalam sampah, maka aplikasi cara ini di lapangan antara lain membutuhkan hal-hal sebagai berikut (*PPP Study For SWM, 2000: VIII-7 s/d VIII-8*):

1. Pemisahan sampah di sumbernya, antara sampah yang tidak cocok seperti ranting, plastik, kain, kaleng, dan sebagainya dengan sampah yang cocok khususnya sisa makanan.
2. Mencegah sampah membusuk sebelum diberikan pada cacing, khususnya mencegah timbulnya kondisi asam dan belatung.
3. Memotong sampah sekitar 5 cm.
4. Melayukan terlebih dahulu sampah tersebut sekitar 1 minggu agar siap digunakan sebagai media atau langsung sebagai pakan.
5. Memelihara sarana cacing tersebut sebagaimana layaknya dalam budidaya cacing.

Dari upaya tersebut di atas akan dihasilkan vermi kompos yang berasal dari *casting*-nya serta biomassa cacing yang kaya akan protein untuk makanan ternak serta untuk kegunaan lain.

3. Alternatif III : Metode *Incenerator Thermal Converter*

Hadi (2002: 5) dan Damanhuri (2002: 33) menjabarkan bahwa salah satu jenis pengolah sampah yang sering digunakan sebagai alternatif penanganan sampah adalah insinerator. Khusus untuk sampah kota, sebuah insinerator akan dianggap layak bila pembakarannya tidak dibutuhkan subsidi energi dari luar. Jadi sampah tersebut harus terbakar dengan sendirinya. Sejenis sampah akan layak untuk insinerator, bila paling tidak mempunyai nilai kalor sebesar 1500 kcal/kg kering. Untuk sampah kota di Indonesia,

angka ini biasanya merupakan ambang tertinggi. Disamping itu, sampah kota di Indonesia dikenal mempunyai kadar air yang tinggi (sekitar 60%) sehingga akan mempersulit lagi untuk terbakar dengan sendirinya. Hambatan utama penggunaan insinerator adalah kekhawatiran akan pencemaran udara. Insinerator modular juga sering disebut-sebut sebagai alternatif dalam mengurangi massa sampah yang akan diangkut ke TPA. Beberapa Dinas Kebersihan juga mempunyai minat yang serius dengan pembakaran sampah ditingkat kawasan sebelum sampah diangkut ke TPA. Persoalan yang timbul adalah bagaimana mencari lokasi yang cocok dan yang paling penting adalah bagaimana mengurangi dampak negatif dari pencemaran udara. Dari sekian banyak jenis pencemaran udara yang timbul maka tampaknya yang paling dikhawatirkan adalah munculnya dioxin, yang mengakibatkan Jepang mengkaji ulang insinerator sampah kotanya akibat hal ini. Menghindari bahan plastik ikut terbakar akan akan mengurangi masalah ini.

Energi panas dari sebuah insinerator dinegara industri sudah banyak yang dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, seperti untuk pemanas kota di musim dingin, pembangkit tenaga listrik. Pemanfaatan energi ini tentu saja butuh kesiapan yang matang, seperti pasar yang akan membeli dan sebagainya. Sebab biaya investasinya akan lebih mahal dibanding insinerator biasa. Dengan nilai kalor sebesar 1000 kcal / kg, sebetulnya akan diperoleh *overall efficiency* sampai menjadi listrik kurang dari 5% yang besarnya kira-kira 6000 KW untuk 1000 ton sampah. Jenis sampah yang dianggap baik untuk dikonversi menjadi listrik biasanya bila mempunyai *overall efficiency* paling tidak 10 %.

4.2.2. Penyusunan Hirarki Alternatif Upaya atau Mekanisme Pengelolaan Sampah di TPA Suwung

Prinsip dasar penggunaan metode proses hirarki analitik dalam pengambilan keputusan selalu diawali dengan penyusunan hirarki sesuai dengan permasalahan yang dikaji. Maksud penyusunan hirarki adalah untuk menstrukturkan permasalahan yang kompleks menjadi elemen-elemen pokok secara hirarkis. Saaty (1980: 5) menjelaskan bahwa hirarki merupakan gambaran dari struktur sistem untuk mempelajari interaksi fungsional komponen-komponennya dan dampaknya terhadap sistem secara keseluruhan. Hirarki dimaksud adalah berupa diagram pohon yang disesuaikan dengan tingkat hirarkinya. Untuk mendapatkan hirarki yang handal sesuai dengan permasalahan yang

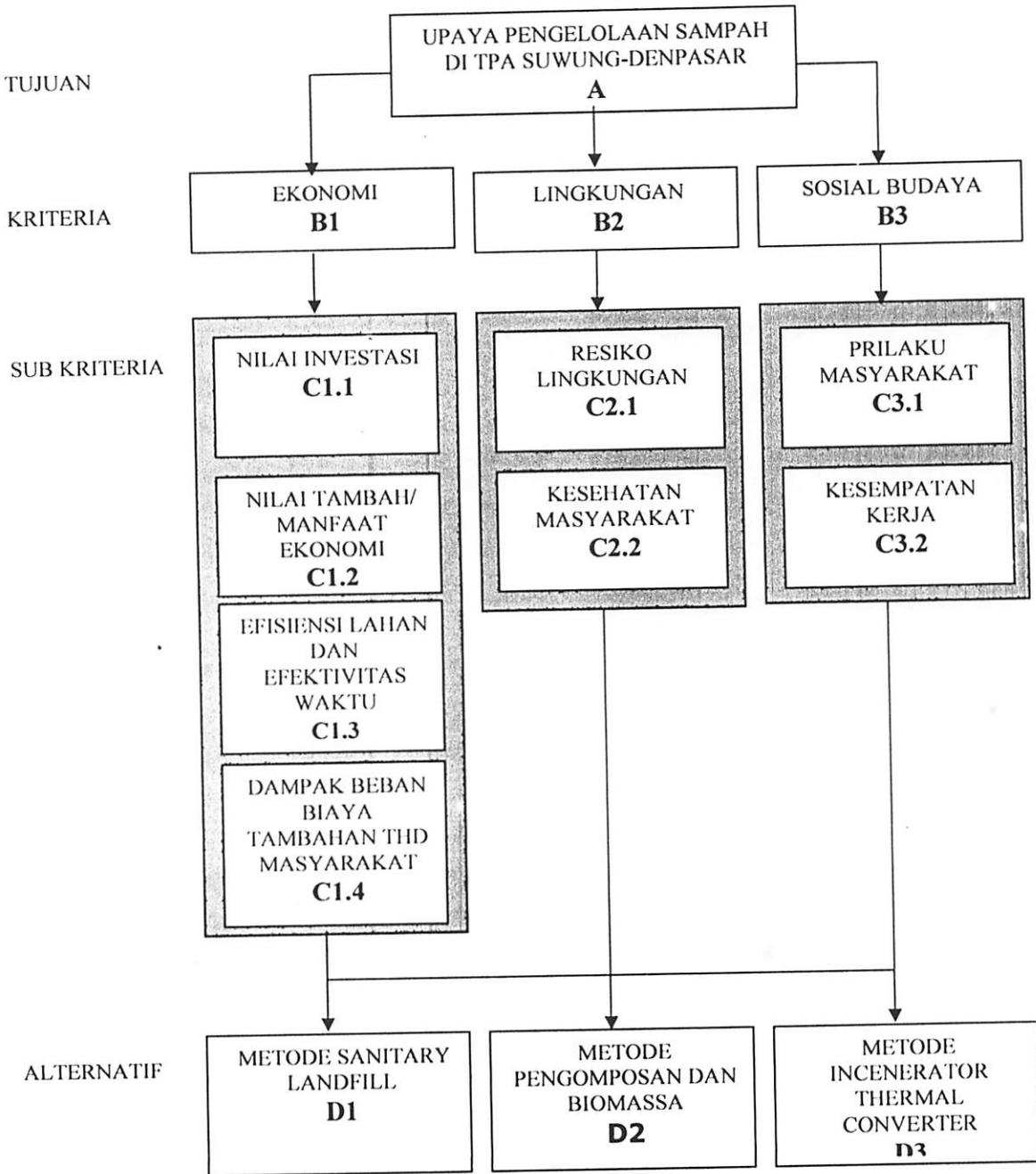
sedang diteliti, dibutuhkan “kemampuan penyusun” dalam memadukan wawasan, pengalaman, rasionalitas dan instuisi.

Hirarki untuk penilaian upaya atau mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung disusun atas 4 tingkat. Hal tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tingkat I merupakan tujuan diaplikasikannya metode proses hirarki analitik, yaitu upaya atau mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung.
2. Tingkat II merupakan pengelompokan elemen-elemen atas beberapa kriteria utama yang didasarkan pada aspek-aspek terkait yang dapat menjadi dampak pengelolaan sampah tersebut.
3. Tingkat III merupakan pengelompokan elemen-elemen atas beberapa sub kriteria yang merupakan turunan dari masing-masing kriteria utama.
4. Tingkat IV merupakan alternatif yang akan dipertimbangkan untuk upaya atau mekanisme pengelolaan sampah tersebut.

Secara diagramatis, hirarki penilaian upaya atau mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung tersebut digambarkan sebagai berikut:

GAMBAR 4.2
 HIRARKI PENILAIAN UPAYA ATAU MEKANISME PENGELOLAAN SAMPAH
 DI TPA SUWUNG-DENPASAR



Sumber : Hasil Identifikasi, 2004

Adapun penjelasan dari diagram di atas dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Tingkat I : Tujuan

Tujuan upaya dan mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung agar tidak menimbulkan dampak negatif dari sisi ekonomi, lingkungan, dan norma/sosial budaya

2. Tingkat II : Kriteria Utama

- a. Ekonomi (B1) : upaya dan mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung ditinjau dari aspek ekonomi meliputi besarnya nilai investasi, nilai tambah/manfaat ekonomi, efisiensi lahan dan efektivitas waktu, serta dampak beban biaya tambahan terhadap masyarakat.
- b. Lingkungan (B2) : upaya dan mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung ditinjau dari aspek lingkungan meliputi resiko lingkungan dan kesehatan masyarakat.
- c. Norma/Sosial Budaya : upaya dan mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung ditinjau dari aspek norma/sosial budaya meliputi perilaku masyarakat dan kesempatan kerja.

3. Tingkat III : Sub Kriteria

- a. Nilai Investasi (C1.1) : upaya dan mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung sangat penting ditinjau dari sisi besarnya investasi pengelolaannya, sehingga akan terjamin rasionalitas penanganan persampahan tersebut.
- b. Nilai Tambah/Manfaat Ekonomi (C1.2): upaya dan mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung harus mempertimbangkan manfaat ekonomi bagi masyarakat, sehingga pengelolaannya bukan merupakan kegiatan konsumtif yang tidak produktif.
- c. Efisiensi Lahan dan Efektivitas Waktu (C1.3) : pengelolaan sampah di TPA Suwung diharapkan tidak meluas setiap tahunnya karena daya tampung TPA, sehingga perlu dipikirkan suatu konsep penanganan sampah yang efisien lahan dan dapat dikelola dengan cepat.
- d. Dampak Beban Biaya Tambahan Terhadap Masyarakat (C1.4) : dalam rangka pengelolaan sampah di TPA Suwung, hendaknya dipikirkan konsep yang justru

memberikan nilai tambah dan manfaat ekonomi bagi masyarakat, bukan sebaliknya justru menimbulkan beban biaya tambahan bagi masyarakat.

- e. Resiko Lingkungan (C2.1) : pertimbangan terhadap resiko lingkungan menjadi perhatian utama dalam upaya dan mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung.
- f. Kesehatan Masyarakat (C2.2) : pertimbangan kesehatan masyarakat dalam upaya dan mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung ditinjau dari sisi dampak penyakit yang mungkin ditimbulkan dalam pengelolaan sampah.
- g. Prilaku Masyarakat (C3.1) : dalam kaitan ini prilaku masyarakat ditinjau dari sisi budaya dan pola pembuangan sampah tradisional masyarakat. Pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam prilaku masyarakat ini adalah pola pembuangan sampah rumah tangga yang menyatu antara sampah organik dan non organik, termasuk pola pembuangan limbah tinja, MCK dan dapur langsung ke sungai.
- h. Kesempatan Kerja (C3.2) : upaya dan mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung diupayakan mampu menyerap tenaga kerja sebanyak-banyaknya, sehingga konsep penanganannya juga praktis harus merupakan kegiatan yang produktif.

4. Tingkat IV : Alternatif

- a. Alternatif I (D1) : Metode *Sanitary Landfill*
- b. Alternatif II (D2) : Metode Pengomposan dan Biomassa
- c. Alternatif III (D3) : Metode *Incenerator Thermal Converter*

4.2.3. Hasil Penilaian Alternatif Upaya atau Mekanisme Pengelolaan Sampah di TPA Suwung

Penilaian alternatif upaya atau mekanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung agar tidak menimbulkan dampak negatif dari sisi ekonomi, lingkungan, dan norma/sosial budaya menggunakan metode Proses Hirarki Analitik dengan memanfaatkan program komputer *Expert Choice*. Sebagai masukan dalam proses analisis adalah nilai perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) dari setiap kriteria utama, sub kriteria, dan alternatif. Nilai perbandingan tersebut merupakan persepsi responden yang diperoleh

dengan menggunakan kuisioner. Skala pembanding yang digunakan untuk penilaian adalah antara 1-9 (Saaty, 1980: 54; Expert Choice Inc, 1995: 95).

Responden dalam penelitian ini ditetapkan berjumlah 10 orang dengan kriteria pemilihan bahwa responden tersebut merupakan pakar dan atau praktisi lingkungan hidup yang memiliki eksistensi tinggi terhadap lingkungan. Selain itu, mereka juga dikategorikan mengetahui serta memahami kompleksitas permasalahan sampah di Kota Denpasar dan TPA Suwung sesuai dengan pendidikan, jabatan dan pengalamannya. Berikut merupakan nama – nama responden beserta jabatan dan propesinya.

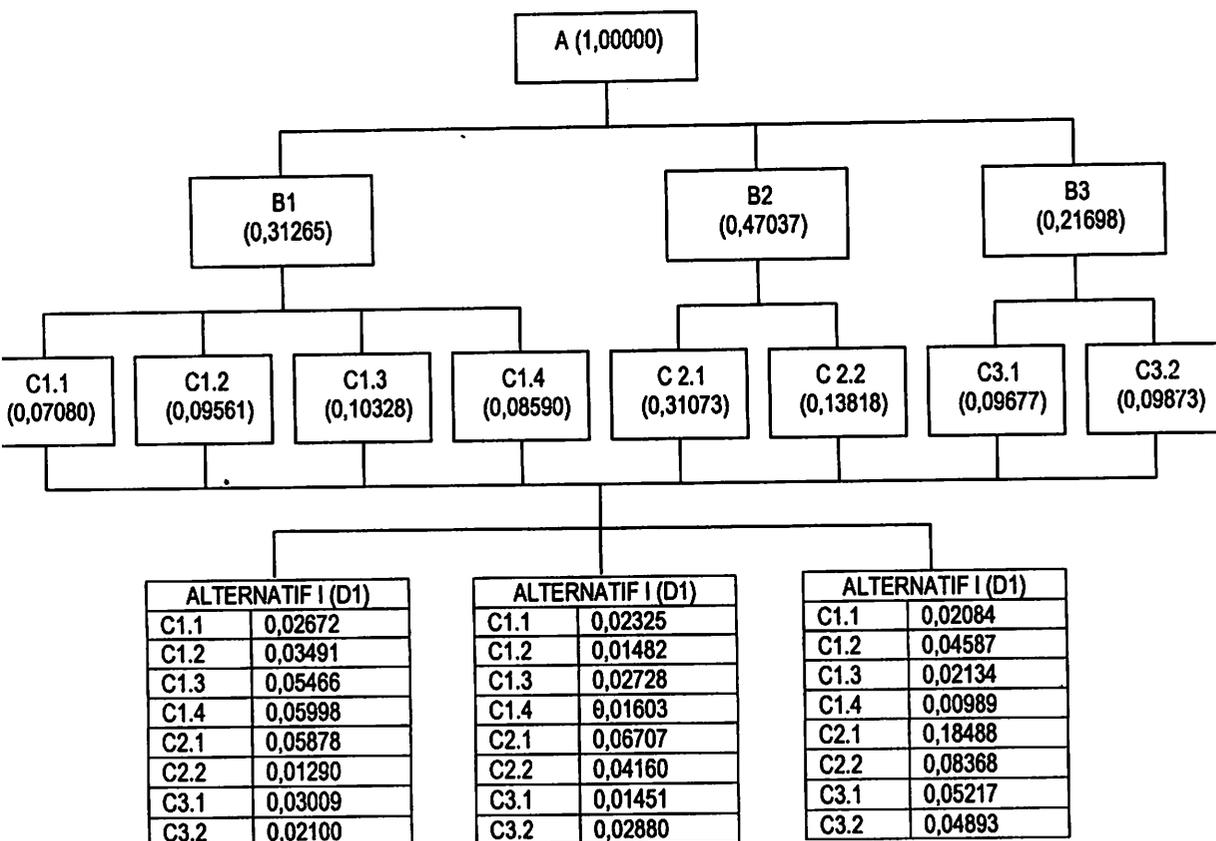
DAFTAR RESPONDEN PENELITIAN

NO	NAMA	PENDIDIKAN	PEKERJAAN
A.	INSTANSI PEMERINTAH:		
1.	IDA BAGUS PURNA	SMA	Bappeda Kota Denpasar
2.	IR. I GEDE ALIT YASA	SARJANA	Bappeda Kab. Tabanan
3.	DRS. I DEWA MADE SUARDJANA	SARJANA	DKP Kota Denpasar
4.	I KETUT PANDIA, SH.	SARJANA	DKLH Kab. Tabanan
B.	TOKOH MASYARAKAT :		
5.	IR. I GST. AGUNG KETUT SUDARATMAJA, MS.	PASCA SARJANA	Anggota BPD Pedungan
6.	I WAYAN KARI	SMA	Kelian Dinas Desa Pedungan
C.	LEMBAGA SWADAYA MASYARAKAT		
7.	DR. MADE MANGKU	DOKTOR	PPLH Sanur
8.	IDA BAGUS GEDE PUJA ATMAJA, MSI.	PASCA SARJANA	Bali Bersih
D.	UNSUR AKADEMIS:		
9.	IR. I MADE SUDARMA, MS.	PASCA SARJANA	PPS Lingk. UNUD
10.	DR. M. S. MAIHENDRA	DOKTOR	PPS Lingk. UNUD / Team Leader BPKS Bali

Sumber : Hasil Identifikasi, 2004

Pengisian persepsi peneliti dan responden dilakukan sampai diperoleh jawaban yang dapat dipertanggungjawabkan atau dengan nilai *Consistency Index* (CI) $\leq 0,1$. Keluaran utama dari proses hirarki analitik ini adalah nilai *eigenvector* yang terdiri atas nilai prioritas lokal dan nilai prioritas global per matriks. Keluaran bobot prioritas global dan rangkuman hasil penilaian dari masing-masing alternatif dapat dilihat pada gambar dan tabel berikut.

GAMBAR 4.3
DIAGRAM HASIL REKAPITULASI
HASIL SURVAI KUISIONER PADA HIRARKI PENILAIAN



Keterangan :

NOTASI	DEFINISI
A	Upaya Pengelolaan Sampah di TPA Suwung-Denpasar
B1	Aspek Ekonomi
B2	Aspek Lingkungan
B3	Aspek Sosial Budaya
C1.1	Nilai Investasi
C1.2	Nilai Tambah / Manfaat Ekonomi
C1.3	Efisiensi Lahan dan Efektivitas Waktu
C1.4	Dampak Beban Biaya Tambahan Terhadap Masyarakat
C2.1	Resiko Lingkungan
C2.2	Kesehatan Masyarakat
C3.1	Prilaku Masyarakat
C3.2	Kesempatan Kerja
D1	Metode Sanitary Landfill
D2	Metode Pengomposan dan Biomassa
D3	Metode Incenerator Thermal Converter

Sumber: Hasil Analisis, 2004

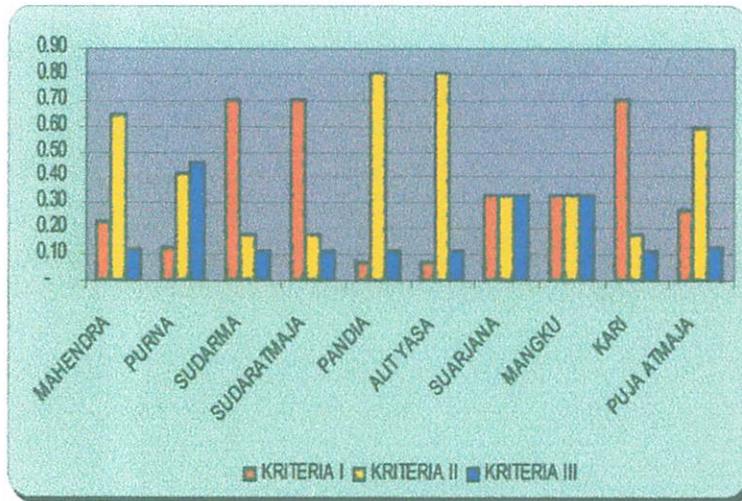
TABEL 4.27

REKAPITULASI HASIL PERHITUNGAN AHP PADA SETIAP KRITERIA
BERDASARKAN SUB KRITERIA DAN PERSEPSI RESPONDEN

NO	RESPONDEN	KRITERIA I (B1)				KRITERIA II (B2)		KRITERIA III (B3)	
		C1.1	C1.2	C1.3	C1.4	C2.1	C2.2	C3.1	C3.2
1	MAHENDRA	0.05244	0.02228	0.08837	0.06681	0.16198	0.48593	0.10183	0.02037
2	PURNA	0.03936	0.01613	0.03542	0.03542	0.20800	0.20800	0.34325	0.11442
3	SUDARMA	0.21901	0.08974	0.19705	0.19705	0.03037	0.15186	0.03831	0.07662
4	SUDARATMAJA	0.21901	0.08974	0.19705	0.19705	0.09112	0.09112	0.03831	0.07662
5	PANDIA	0.02304	0.00944	0.02073	0.02073	0.72760	0.08084	0.03920	0.07840
6	ALIT YASA	0.00667	0.03133	0.02125	0.01470	0.72760	0.08084	0.03920	0.07840
7	SUARJANA	0.03006	0.14123	0.09577	0.06627	0.30000	0.03333	0.11111	0.22222
8	MANGKU	0.03006	0.14123	0.09577	0.06627	0.30000	0.03333	0.11111	0.22222
9	KARI	0.06339	0.29778	0.20194	0.13973	0.16401	0.01822	0.03831	0.07662
10	PUJA ATMAJA	0.02495	0.11720	0.07948	0.05499	0.39659	0.19830	0.10708	0.02142
RATA-RATA		0.07080	0.09561	0.10328	0.08590	0.31073	0.13818	0.09677	0.09873
BOBOT KRITERIA		0.31265				0.47037		0.21698	

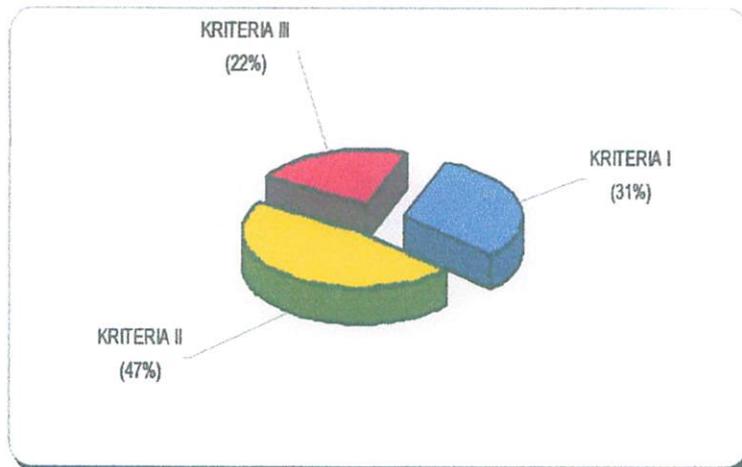
Sumber: Hasil Analisis, 2004

GAMBAR 4.4
GRAFIK PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN AHP
PADA SETIAP KRITERIA BERDASARKAN PERSEPSI RESPONDEN



Sumber: Hasil Analisis, 2004

GAMBAR 4.5.
PIE CHART PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN AHP
PADA SETIAP KRITERIA



Sumber: Hasil Analisis, 2004

Gambar dan Tabel hasil analisis diatas menunjukkan bahwa kriteria yang dianggap paling dominan untuk diperhatikan dalam upaya pengelolaan sampah di TPA Suwung adalah aspek lingkungan (0,47037), dimana sub kriteria yang dominan mempengaruhi aspek lingkungan adalah resiko lingkungan (0,31073). Namun demikian, sub kriteria yang perlu mendapatkan perhatian dalam hal ini antara lain secara berturut-turut adalah kesehatan masyarakat, efesiensi lahan dan efektivitas waktu, kesempatan kerja, prilaku masyarakat, serta nilai tambah/manfaat ekonomi.

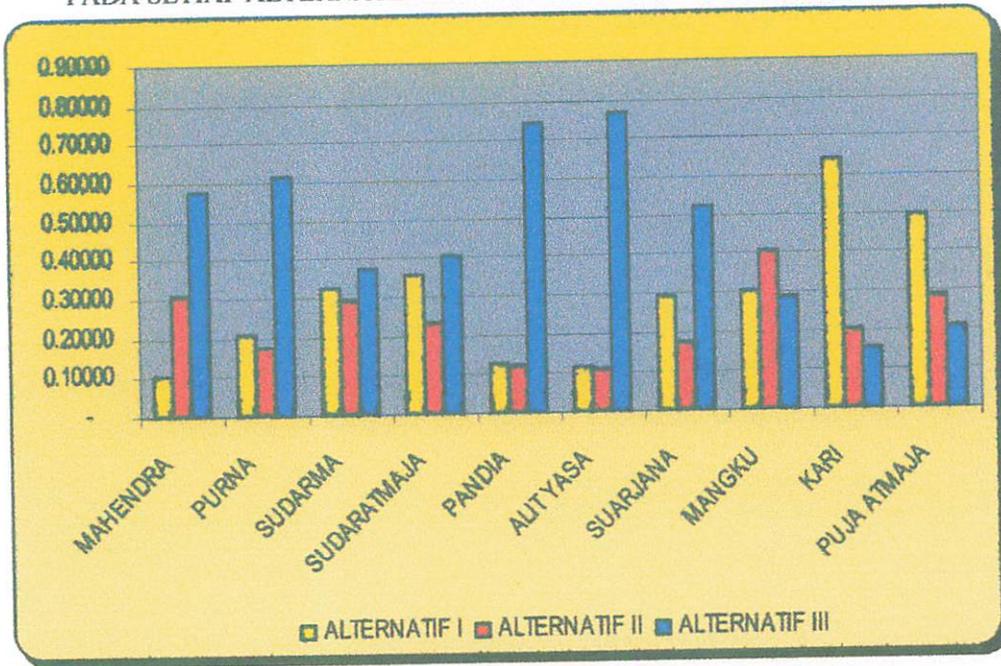
Berdasarkan keseluruhan pertimbangan kriteria dan sub kriteria tersebut, maka alternatif terpilih yang akan dilakukan dalam pengelolaan sampah di TPA Suwung adalah alternatif III (Metode *Incenerator Thermal Converter*). Alternatif III ini terpilih berdasarkan hasil analisis AHP yang dirangkum dan diolah dari hasil survai kuisisioner kepada beberapa responden. Hasilnya menunjukkan bahwa 47 % dari responden sepakat dengan penerapan teknologi *Incenerator Thermal Converter* tersebut. Secara lebih rinci hasil rekapitulasi dan pengolahan data sehingga alternatif III terpilih sebagai upaya pengelolaan sampah di TPA Suwung dapat dilihat pada tabel dan gambar di bawah ini.

TABEL 4.28
REKAPITULASI HASIL PERHITUNGAN AHP
PADA SETIAP ALTERNATIF BERDASARKAN PERSEPSI RESPONDEN

NO	RESPONDEN	BOBOT ALTERNATIF		
		ALT I (D1)	ALT II (D2)	ALT III (D3)
1	MAHENDRA	0.10968	0.31134	0.57898
2	PURNA	0.20936	0.17703	0.61361
3	SUDARMA	0.32647	0.29589	0.37765
4	SUDARATMAJA	0.35845	0.23699	0.40456
5	PANDIA	0.12753	0.12568	0.74680
6	ALIT YASA	0.11550	0.11226	0.77224
7	SUARJANA	0.29662	0.17586	0.52752
8	MANGKU	0.30532	0.40545	0.28924
9	KARI	0.64118	0.20308	0.15574
10	PUJA ATMAJA	0.50034	0.29007	0.20959
RATA-RATA		0.29904	0.23336	0.46759

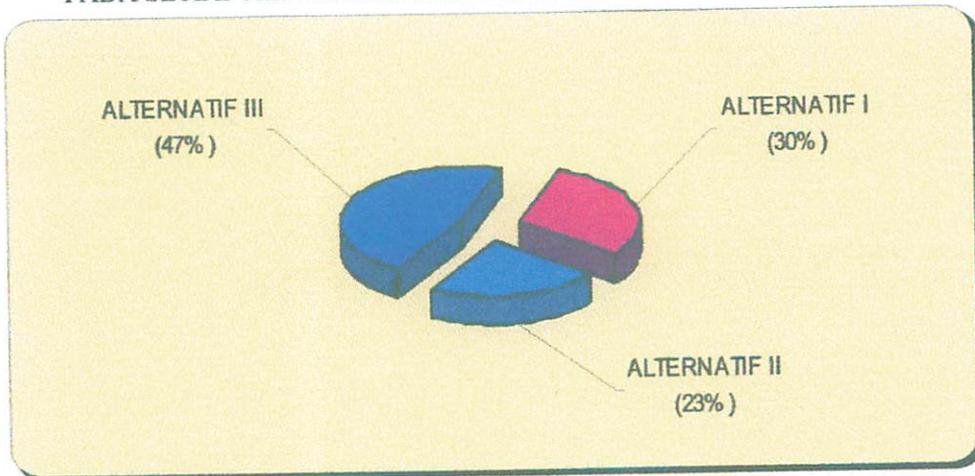
Sumber: Hasil Analisis, 2004

GAMBAR 4.6.
 GRAFIK PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN AHP
 PADA SETIAP ALTERNATIF BERDASARKAN PERSEPSI RESPONDEN



Sumber: Hasil Analisis, 2004

GAMBAR 4.7.
 PIE CHART PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN AHP
 PADA SETIAP ALTERNATIF BERDASARKAN PERSEPSI RESPONDEN



Sumber: Hasil Analisis, 2004

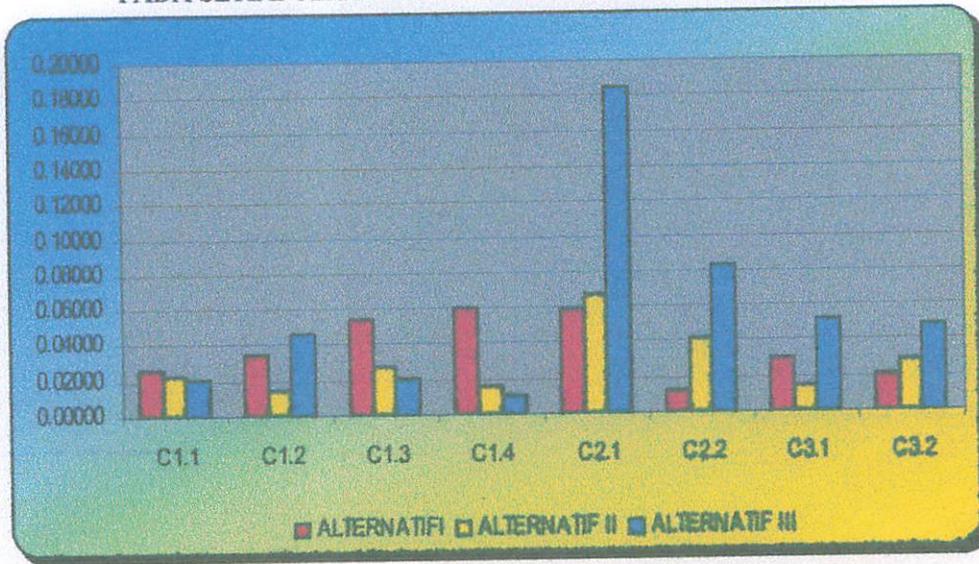
Apabila dilihat dari perbandingan antara alternatif dan sub kriteria, maka hasil analisis AHP menunjukkan bahwa sub kriteria yang dominan sangat penting untuk diperhatikan secara berturut-turut adalah resiko lingkungan, kesehatan masyarakat, dampak beban biaya tambahan terhadap masyarakat, efisiensi lahan dan efektivitas waktu, serta perilaku masyarakat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dan gambar berikut.

TABEL 4.29.
REKAPITULASI HASIL PERHITUNGAN AHP
PADA SETIAP ALTERNATIF BERDASARKAN SUB KRITERIA

NO	SUB KRITERIA	BOBOT ALTERNATIF		
		ALT I (D1)	ALT II (D2)	ALT III (D3)
1	C1.1	0.02672	0.02325	0.02084
2	C1.2	0.03491	0.01482	0.04587
3	C1.3	0.05466	0.02728	0.02134
4	C1.4	0.05998	0.01603	0.00989
5	C2.1	0.05878	0.06707	0.18488
6	C2.2	0.01290	0.04160	0.08368
7	C3.1	0.03009	0.01451	0.05217
8	C3.2	0.02100	0.02880	0.04893
RATA-RATA		0.02990	0.02334	0.04676

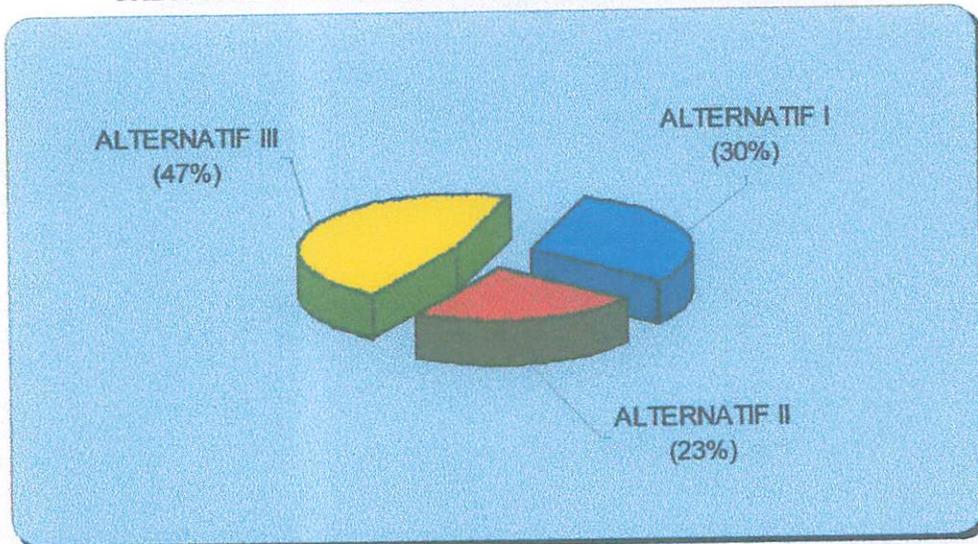
Sumber: Hasil Analisis, 2004

GAMBAR 4.8.
GRAFIK PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN AHP
PADA SETIAP ALTERNATIF BERDASARKAN SUB KRITERIA



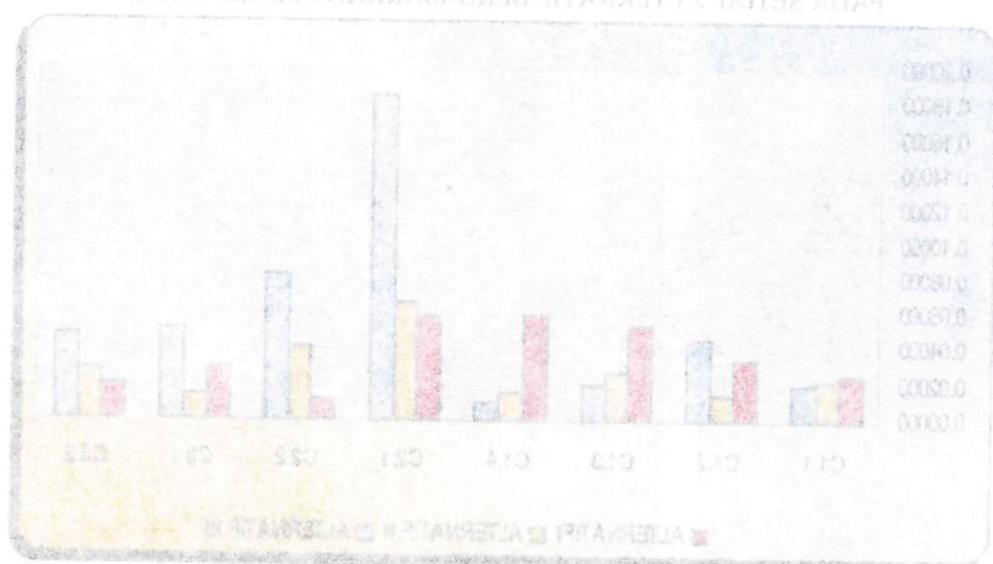
Sumber: Hasil Analisis, 2004

GAMBAR 4.9.
PIE CHART PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN AHP
PADA SETIAP ALTERNATIF BERDASARKAN SUB KRITERIA



Sumber: Hasil Analisis, 2004

GAMBAR 4.8
GRAFIK PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN AHP
PADA SETIAP ALTERNATIF BERDASARKAN SUB KRITERIA



Sumber: Hasil Analisis 2004

GAMBAR 4.9
PILU CIMAQ PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN AHP
PADA SETIAP ALTERNATIF BERDASARKAN SUB KRITERIA



Sumber: Hasil Analisis 2004

4.2.4. Telaahan Teknis Alternatif Terpilih dalam Upaya atau Mekanisme Pengelolaan Sampah di TPA Suwung

Proses pengolahan sampah yang sedang berjalan saat ini dilokasi TPA Suwung adalah dengan sistim *sanitary landfill*, namun fakta yang terlihat hanya dilakukan secara *open dumping* saja, dimana sampah hanya diletakkan saja di lapangan terbuka tanpa adanya proses lebih lanjut, sehingga semakin hari sampah semakin menumpuk dan memerlukan tambahan lahan yang semakin luas.

Berdasarkan data yang ada maka luas lahan TPA Suwung tersebut adalah 24 Ha, mulai dioperasikan untuk melayani sampah sejak tahun 1986, dan pada saat ini hampir seluruhnya telah digunakan untuk penumpukan sampah, sehingga jika metode pengolahan sampah yang sedang berjalan tersebut masih dipertahankan maka konsekwensinya harus mencari tambahan lahan baru lagi. Dampak lain yang ditimbulkan dengaii sistim *open dumping* tersebut adalah pencemaran bau sampah terhadap lingkungan sekitarnya dan limbah *leachate* yang sangat membahayakan air sungai dan air tanah, sehingga dapat menimbulkan racun pada air sungai dan sumber air tanah.

Seperti yang telah dijelaskan pada analisis sebelumnya, bahwa besaran produksi sampah per hari yang masuk ke TPA Suwung diprediksi adalah sebagai berikut :

1. Kotamadia Denpasar = 1.842 m³
2. Kabupaten Badung = 300 m³
3. Kabupaten Gianyar = 538 m³
4. Kabupaten Tabanan = 688 m³

Sehingga total jumlah sampah yang dikelola per hari adalah sebesar 3.368 m³. Dengan jumlah sampah tersebut maka jika pengolahan sampah tetap dilakukan dengan cara yang sama seperti saat ini, maka tetap tidak akan memecahkan masalah sampah secara tuntas, karena masih tetap membutuhkan lahan yang luas dan tetap akan mencemari lingkungan sekitarnya, disamping itu juga membutuhkan biaya yang besar tanpa ada produk akhir yang dapat dijual. Untuk itulah maka diusulkan untuk diterapkan konsep pemusnahan sampah secara tuntas dengan cara pembakaran menggunakan teknologi *Thermal Converter*.

Teknologi *Thermal Converter* ini adalah pengolahan sampah dengan cara pembakaran menggunakan sedikit bahan bakar pada saat pembakaran awal dan akan

menimbulkan panas 1700 °C yang akan memusnahkan seluruh jenis sampah yang dibakar dalam waktu 2 detik menjadi berbentuk *klunker* sebanyak 2% - 3% dari sampah yang dibakar. Residu tersebut masih bisa dimanfaatkan lagi untuk penimbunan jalan, bahan baku pembuatan keramik dan pembuatan *paving-block*. Panas hasil pembakaran tersebut kemudian didinginkan dengan semprotan sirkulasi air sehingga akan menimbulkan *Superheated-Steam* yang selanjutnya ditampung dalam boiler. Tenaga uap inilah yang akan menggerakkan turbin, kemudian turbin tersebut akan menggerakkan generator sehingga menghasilkan tenaga listrik. Atau dengan bahasa yang sederhana bahwa teknologi tersebut adalah pembangkit tenaga listrik dari tenaga uap dengan menggunakan bahan baku pembakar dari sampah.

Jika kita akan menggunakan jumlah sampah berdasarkan hasil prediksi besaran sampah per hari yang masuk ke TPA Suwung yaitu sebanyak 3.368 m³ sampah basah atau setara dengan 650 ton sampah padat kering, maka dengan jumlah sampah tersebut akan digunakan mesin type 3 x 350, sehingga sampah yang dapat dibakar adalah sebanyak (3 x 204 ton) = 612 ton padat kering yang akan menghasilkan daya listrik (3 x 12) MW = 36 MW. Kemudian daya listrik yang dihasilkan tersebut akan dijual kepada konsumen melalui PT PLN, dimana hasil penjualannya akan dipakai untuk biaya operasional dan pengembalian biaya investasi.

Berdasarkan penerapan metode tersebut di atas, yang tentunya akan membutuhkan biaya investasi dan *maintenance* yang tinggi, maka menurut pertimbangan beberapa ahli, konsep kerjasama yang dapat dipakai adalah dengan sistem *Built-Operate-Transfer* (BOT). Sistem ini akan melibatkan pihak ketiga berupa investor/swasta yang akan melakukan investasi berupa pembangunan, kemudian akan dioperasikan dengan sistem *joint venture* dalam kurun waktu tertentu, selanjutnya pada akhir masa kontrak akan diserahkan kepada pemerintah (Suardjana; Yasa; Pandia; Sudaratmaja; Mahendra; Sudarma; Mangku; Puja Atmaja, 2004).

Lebih lanjut Suardjana (2004); Yasa (2004); Pandia (2004); Sudaratmaja (2004); Mahendra (2004); Sudarma (2004); Mangku (2004) dan Puja Atmaja (2004) menyebutkan bahwa untuk pengelolaannya sebaiknya dibentuk suatu Badan Pengelola Khusus yang akan melibatkan Badan Pengelola Kebersihan SARBAGITA, Pihak Investor, dan PT. PLN sebagai pembeli energi listrik yang akan dihasilkan. Konsep kerjasama tersebut hampir menyamai sistem BOT, dimana setelah masa pengembalian investasi selesai akan

diserahkan kepada pemerintah daerah sebagai pengelola penuh dengan skema kerja sama yang baru.

Dengan konsep kerjasama tersebut, maka keuntungan pihak Pemerintah Kota atau Kabupaten adalah sebagai berikut (Suardjana; Yasa; Pandia; Sudaratmaja; Mahendra; Sudarma; Mangku; Puja Atmaja, 2004):

1. Sampah yang selama ini selalu menimbulkan masalah baik dari aspek biaya pengolahan maupun pencemaran akan dapat diatasi.
2. Pemerintah Kota atau Kabupaten tidak perlu mengeluarkan biaya investasi sama sekali.
3. Masyarakat yang ada di wilayah Pemerintah Kota atau Kabupaten akan mendapatkan manfaat tambahan pasokan daya listrik, yang dapat digunakan baik untuk rumah tangga maupun untuk usaha.
4. Sampah yang dapat dimusnahkan secara tuntas akan membuat lingkungan menjadi nyaman, terhindar dari segala jenis penyakit, juga diperoleh manfaat lain yaitu menghasilkan energi listrik yang dapat dinikmati oleh masyarakat.

Secara teknis Mahendra (2004); Sudarma (2004); Mangku (2004) dan Puja Atmaja (2004) menjelaskan bahwa operasionalisasi teknologi *Thermal Converter* dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Komposisi peralatan yang dibutuhkan

Komposisi peralatan untuk pengolahan sampah dengan teknologi *Thermal Converter* secara garis besar dapat dirinci sebagai berikut:

- a. *Compacting Truck*, yang akan dipakai sebagai alat angkut sampah dari sumber sampah ke lokasi pengolahan sampah.
- b. *Overhead Crane*, yang akan digunakan untuk mengangkat sampah dari tempat penampungan sementara di dalam pabrik ke tempat penyortiran di ban berjalan.
- c. Mesin penghancur dan penyayat sampah sebelum sampah dimasukkan ke ruang pembakaran.
- d. *Thermal Converter*, yang merupakan jantung dari teknologi pemusnah sampah tersebut, karena dalam ruang *thermal converter* inilah sampah dibakar menjadi tuntas dalam temperatur 1700 °C, dan akan tersisa sebagai residu berbentuk *klingker* sebanyak 2% - 3%.

- e. Boiler adalah peralatan yang akan menampung *Superheated-Steam* yang dihasilkan dari proses pendinginan panas yang tinggi dengan cara disemprotkan dengan air secara kontinyu.
- f. Turbin adalah peralatan penggerak generator yang digerakkan oleh tenaga uap yang ditampung dalam boiler.
- g. Generator adalah peralatan yang akan menghasilkan daya listrik yang digerakkan oleh turbin.

2. Sistim Kerja Peralatan

Sistim kerja peralatan pengolahan sampah ini secara garis besar dapat digambarkan sebagai berikut:

a. Pengangkutan Sampah

Pengangkutan sampah akan dilakukan dengan menggunakan alat angkut *Compacting Truck*, yang akan mengangkut sampah dari TPS-TPS ke lokasi pengolahan sampah. Sampah yang diangkut dengan alat angkut tersebut akan dipadatkan di dalam bak pengangkut sehingga pengangkutan tersebut betul-betul dapat efisien. Namun demikian yang perlu dipikirkan adalah akses jalan masuk menuju TPS-TPS apakah dapat dilalui oleh alat angkut tersebut, mengingat kapasitasnya sekitar 20 ton. Disamping itu pula perlu mememanajemeni TPS-TPS agar setiap TPS minimal mempunyai daya tampung sebesar 40-50 m³.

b. Bak Penampungan Sementara

Sampah yang diangkut dari TPS-TPS langsung masuk ke dalam pabrik dan akan ditampung di dalam bak penampungan sementara untuk kapasitas pembakaran mesin selama 2 sampai 3 hari. Hal ini disebabkan energi listrik yang dihasilkan tidak boleh terhenti karena diakibatkan oleh penyediaan bahan baku sampah terhenti secara diskontinyu, sebab mesin akan bekerja selama 24 jam dan hanya akan diadakan pemeliharaan rutin setiap bulan secara bergantian.

c. *Overhead Crane*

Overhead Crane yang dioperasikan dari ruang kontrol oleh operator akan mengangkat sampah dari bak penampungan sementara ke tempat ban berjalan yang selanjutnya akan diadakan pensortiran oleh tenaga sortir untuk memisahkan sampah-sampah yang masih bisa didaur ulang. Tenaga sortir tersebut menjadi tenaga kerja pabrik yang akan

digaji dan mempunyai tujuan akan memberdayakan tenaga pemulung yang sebelumnya ada di TPA tersebut.

d. Mesin penyayat dan penghancur sampah

Setelah melalui pensortiran maka sampah akan dihancurkan dulu dengan mesin penyayat dan penghancur agar setelah masuk ruang bakar di *Thermal Converter* sampah dapat dengan cepat terbakar pada tempertur 1700 °C.

e. *Thermal Converter*

Mesin ini merupakan jantung dari sistim yang berkerja, karena pada mesin tersebutlah sampah yang dibakar pada temperatur 1700 °C akan hancur dalam waktu 2 detik, dan akan tersisa sebagai residu berbentuk *klingker* yang jumlahnya sekitar 2% - 3 %. Panas tinggi yang ditimbulkan dari hasil pembakaran tersebut kemudian didinginkan dengan semprotan air secara kontinyu sehingga akan menimbulkan *Superheated-Steam*, yang selanjutnya akan ditampung di dalam peralatan khusus yaitu Boiler.

f. Boiler

Boiler adalah peralatan khusus untuk menampung uap panas yang akan digunakan untuk energi penggerak turbin yang akan dikopel dengan generator listrik.

g. Turbin dan Generator

Dari tenaga uap yang dihasilkan dari hasil pendinginan panas oleh air pendingin tersebut selanjutnya digunakan sebagai energi penggerak turbin dan untuk seterusnya dikopel dengan Generator yang hasil akhirnya adalah energi listrik tegangan menengah yang siap untuk dijual dengan konsumen melalalui PT. PLN.

3. Luas Lahan

Lahan yang dibutuhkan untuk pengolahan sampah sebanyak 3.368 m³ atau sekitar 650 ton padat kering perhari adalah seluas 3 hektar. Lahan tersebut akan digunakan untuk keperluan unit peralatan, bangunan pengolahan, bangunan kantor, halaman parkir dan penghijauan sekitar lokasi. Jika sampah yang akan dikelola lebih dari 3.368 m³ atau 650 ton padat kering, maka lahan yang dibutuhkan akan lebih luas lagi. Penyediaan lahan tersebut menjadi tanggung jawab pihak pemerintah dan sifatnya hanya dipinjamkan kepada investor.

4. Topografi Lahan

Mengingat pengolahan sampah tersebut menggunakan mesin-mesin yang cukup besar dan berat, maka diperlukan pondasi yang cukup stabil baik untuk mesin-mesin maupun untuk bangunan pabrik dan perkantoran. Oleh sebab itu diperlukan topografi lahan yang cukup datar agar dari segi teknis memudahkan pelaksanaannya dan keamanan konstruksi pengolahan sampah secara keseluruhan. TPA Suwung sudah memenuhi syarat secara topografi, namun masih diperlukan penimbunan agar konstruksi menjadi lebih aman.

5. Lokasi Lahan

Untuk memudahkan pelaksanaan sistem insenerasi dengan *Thermal Converter* ini, maka alternatif lokasi lahan yang akan digunakan untuk lahan pabrik adalah lahan TPA Suwung yang ada saat ini, sehingga semua pelayanan pengangkutan sampah dari daerah SARBAGITA akan ditumpuk di lahan TPA Suwung. Dengan demikian, karena konsep pengangkutan yang dilaksanakan adalah untuk empat daerah kabupaten/kota di wilayah SARBAGITA, maka jarak angkut yang terjauh adalah dari Kabupaten Tabanan yaitu sekitar 25-30 km. Jarak angkut tersebut masih dalam batas toleransi, karena akses jalan yang digunakan dapat dilalui oleh *Compacting Truck* dengan kapasitas 20 ton.

6. Akses Jalan Masuk

Terkait dengan akses jalan masuk ke TPA Suwung jika dikaitkan dengan pelayanan sampah dari daerah SARBAGITA, maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Akses jalan utama untuk empat daerah kabupaten/kota tersebut yaitu Kota Denpasar, Kabupaten Badung, Kabupaten Gianyar dan Kabupaten Tabanan sudah memenuhi persyaratan jika dilalui oleh *Compacting Truck* dengan kapasitas 20 ton.
- b. Akses jalan yang akan digunakan di dalam kota sendiri tidak semuanya memenuhi persyaratan jika menggunakan angkutan *Compacting Truck* kapasitas 20 ton, sebab masih banyak daerah pelayanan sampah (TPS-TPS) berada di tempat-tempat yang akses jalan masuknya sempit. Oleh sebab itu perlu dicarikan solusinya dengan cara menggunakan TPS yang besar tersentralisir dimana lokasinya berada pada akses yang dapat dilalui oleh *Compacting Truck* kapasitas 20 ton tersebut.
- c. Akses jalan masuk dari jalan *by-pass* Ngurah Rai ke TPA Suwung sampai di kantor TPA sudah memenuhi persyaratan, namun yang masih perlu pembenahan adalah jalan-

jalan yang ada di dalam lokasi TPA Suwung, karena masih berbentuk jalan yang semi permanen dan berada ditumpukan sampah lama. Hal ini perlu dibenahi karena akses jalan tersebut akan mempengaruhi *cycle-time* angkutan, sehingga mempengaruhi waktu angkutan. Tumpukan sampah yang ada di TPA Suwung dibuat Zona-zona yang dibatasi oleh akses-akses jalan masuk sehingga jika sampah lama yang tertumpuk di TPA akan diolah lagi maka akan memudahkan proses pengolahannya.

7. Pemetaan lokasi TPS-TPS

Karena wilayah yang akan dilayani oleh armada angkutan sampah berasal dari empat daerah kabupaten/kota, maka diperlukan suatu pemetaan lokasi TPS-TPS yang sudah ada saat ini untuk Kota Denpasar, Kabupaten Badung, Kabupaten Gianyar dan Kabupaten Tabanan. Maksud dan tujuannya adalah untuk mengetahui kapasitas layanan sampah disetiap TPS-TPS, disamping juga untuk mengetahui jumlah sampah yang aktual setiap harinya. Dengan demikian perencanaan kapasitas mesin *Thermal Converter* yang akan dipakai benar-benar sesuai dengan jumlah sampah yang akan dimusnahkan.

Dari pemetaan lokasi TPS-TPS tersebut di atas, maka diperoleh jarak dari setiap TPS-TPS yang terletak di wilayah SARBAGITA ke lokasi Pengolahan Sampah TPA Suwung maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Secara umum jarak rata-rata mulai Kota Denpasar sampai lokasi yang terjauh (Kabupaten Tabanan atau Kabupaten Gianyar) adalah sekitar 20-30 km.
- b. Akses jalan masuk di dalam kota rata-rata jalannya sempit, sehingga tidak memungkinkan diangkut dengan *Compacting Truck* yang kapasitasnya 20 ton.
- c. Akses jalan utama sudah memenuhi persyaratan, karena rata-rata melalui jalan propinsi atau kabupaten.

8. Metode Pasokan Sampah

Dengan mempertimbangkan pola kerja *Thermal Converter* selama 24 jam tanpa berhenti, karena daya listrik yang dihasilkan harus kontinyu maka metoda pasokan sampah akan diatur sesuai jadwal berdasarkan lokasi pelayanan TPS-TPS yang telah disepakati, terlebih-lebih daerah yang dilayani adalah empat daerah kabupaten/kota di wilayah SARBAGITA, maka pengaturan pemasokan sampah dari masing-masing wilayah tersebut harus mengacu kepada jadwal tersebut.

9. Pemisahan Sampah oleh Pemulung

Untuk memberdayakan pemulung yang selama ini sudah terbiasa mencari nafkahnya dengan menyortir sampah yang ada di TPA, maka sebelum sampah diproses di "Thermal Converter" akan dilakukan penyortiran oleh pemulung terhadap sampah-sampah yang masih bisa didaur ulang. Sehingga dengan demikian konsep yang diterapkan untuk pengolahan sampah dengan teknologi modern tetap memberdayakan tenaga kerja yang sebelumnya terlibat dalam aktivitas pengolahan sampah.

4.3. Temuan Studi

Berdasarkan identifikasi besaran produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung serta analisis dan identifikasi alternatif upaya/mechanisme pengelolaan sampah di TPA Suwung yang telah dilakukan diatas, maka diperoleh suatu kesimpulan sebagai temuan studi, antara lain :

1. Besaran sampah domestik yang harus diakomodasi oleh TPA Suwung adalah rata-rata 2.249,01 m³/hari. Sedangkan sampah non domestik adalah rata-rata 1.207,18 m³/hari. Jadi total produksi sampah yang harus diakomodir dan diolah di TPA Suwung adalah 3.456,19 m³/hari dengan rata-rata peningkatan produksi sampah 3,04 % per tahun. Hal ini menunjukkan bahwa produksi sampah yang masuk ke TPA Suwung relatif besar, sehingga upaya pengelolaan maupun pengolahannya harus segera diputuskan sebelum TPA Suwung penuh. Penjelasan lebih rinci dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

TABEL 4.30
REKAPITULASI HASIL ANALISIS DAN IDENTIFIKASI
BESARAN PRODUKSI SAMPAH YANG MASUK KE
TPA SUWUNG TAHUN 2000-2004

NO	URAIAN	SATUAN	TAHUN					RATA-RATA
			2000	2001	2002	2003	2004	
A.	SAMPAH DOMESTIK	m ³ /hr	2,097.56	2,200.59	2,244.04	2,307.93	2,394.95	2,249.01
B.	SAMPAH NON DOMESTIK	m ³ /hr	1,145.30	1,186.80	1,205.30	1,239.00	1,259.50	1,207.18
Total Sampah ke TPA Suwung		m ³ /hr	3,242.86	3,387.39	3,449.34	3,546.93	3,654.45	3,456.19
Prosentase Peningkatan		%	-	4.46	1.83	2.83	3.03	3.04

Sumber : PPP Study For SWM, 2000; Hasil Analisa dan Identifikasi, 2004

2. Kriteria yang dianggap paling dominan untuk diperhatikan dalam upaya pengelolaan sampah di TPA Suwung adalah aspek lingkungan (0,47037) dimana sub kriteria yang dominan mempengaruhi aspek lingkungan adalah resiko lingkungan (0,31073). Namun demikian, sub kriteria yang perlu mendapatkan perhatian dalam hal ini antara lain secara berturut – turut adalah kesehatan masyarakat, efesiensi lahan dan efektifitas waktu, kesempatan kerja, perilaku masyarakat serta nilai tambah / manfaat ekonomi.
3. Apabila dilihat dari perbandingan antara alternatif dan sub kriteria, maka hasil analisis AHP menunjukkan bahwa sub kriteria yang dominan sangat penting untuk diperhatikan secara berturut – turut adalah resiko lingkungan, kesehatan masyarakat, dampak beban biaya tambahan terhadap masyarakat, efesiensi lahan dan efektifitas waktu, serta perilaku masyarakat.
4. Berdasarkan seluruh pertimbangan kriteria dan sub kriteria, maka alternatif terpilih yang akan dilakukan dalam pengelolaan sampah di TPA Suwung adalah alternatif III (Metode Incinerator Thermal Converter). Anternatif ke III ini dipilih berdasarkan hasil analisis AHP yang dirangkum dan diolah dari hasil survey kuisisioner kepada beberapa responden. Hasil menunjukkan bahwa 47 % dari responden sepakat dengan penerapan metode Incinerator ini.
5. Bahwa pengelolaan sampah yang telah diterapkan pemerintah SARBAGITA dengan menggunakan metode ITC sudah sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan ini yang menggunakan pendekatan AHP yang mengakomodasi pandangan / pendapat Instansi Pemerintah, tokoh masyarakat, LSM dan unsur akademis.dilakukan di TPA Suwung

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari keseluruhan proses yang dilakukan bertahap bab per bab, serta berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dengan semakin kompleksnya permasalahan persampahan dan semakin beratnya beban TPA Suwung serta sulitnya kemungkinan perluasan ataupun relokasi lahan sebagai akibat dari meningkatnya produksi sampah, maka dalam penanganan persampahan dan kebersihan, perlu dilakukan upaya pengelolaan TPA Suwung sehingga tidak menimbulkan dampak negatif dari sisi ekonomi, lingkungan dan norma/budaya.
2. Besaran produksi sampah yang harus dikelola oleh TPA Suwung adalah 3.456,19 m³/hari dengan rata-rata peningkatan produksi sampah 3,04 % per tahun.
3. Upaya pengelolaan sampah di TPA Suwung yang dilakukan agar tidak menimbulkan dampak negatif dari sisi ekonomi, lingkungan dan norma/budaya adalah dilakukan dengan menggunakan Metode *Incenerator Thermal Converter*. Metode ini terpilih berdasarkan hasil analisis AHP yang dirangkum dan diolah dari hasil survai kuisisioner kepada beberapa pakar/ahli yang memiliki eksistensi tinggi terhadap lingkungan. Hasilnya menunjukkan bahwa 47 % dari para pakar/ahli merekomendasikan penerapan teknologi *Incenerator Thermal Converter* tersebut.
4. Dari hasil analisis AHP, para pakar/ahli menyatakan bahwa kriteria yang paling dominan untuk diperhatikan dalam upaya pengelolaan sampah di TPA Suwung adalah aspek lingkungan (0,47037).
5. Sedangkan sub kriteria yang paling dominan untuk diperhatikan dalam upaya pengelolaan sampah di TPA Suwung berdasarkan analisis AHP secara berturut-turut adalah resiko lingkungan, kesehatan masyarakat, dampak beban biaya tambahan terhadap masyarakat, efisiensi lahan dan efektivitas waktu, serta prilaku masyarakat.

5.2. Saran

Masalah persampahan adalah masalah setiap kota di seluruh dunia termasuk Indonesia. Kompleksnya masalah persampahan ini selalu menjadi perhatian setiap kota. Kota-kota yang teraglomerasi dalam SARBAGITA memerlukan suatu penanganan serius karena volume sampah yang dihasilkan sangat besar. Dalam rangka mengembangkan konsep penanganan dan pengelolaan persampahan bagi Kawasan SARBAGITA, maka berdasarkan penelitian ini dapat direkomendasikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Karena besarnya volume sampah di Kawasan SARBAGITA dan terbatasnya kemungkinan ekstensifikasi lahan TPA, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menyangkut konsep-konsep penanganan maupun pengelolaan sampah di Kawasan SARBAGITA.
2. Dalam rangka mengatasi permasalahan keterbatasan lahan untuk pengelolaan persampahan, maka pihak Pemerintah Kabupaten/Kota perlu memikirkan konsep pengelolaan yang efisien lahan, namun efektif dalam *me-reduce* sampah, serta harus diupayakan pengolahan yang *zero waste*.
3. Penanganan persampahan perlu dipertimbangkan untuk dikelola oleh pihak swasta/privatisasi (sesuai konsep *Reinventing Government*), sehingga pengelolannya dapat dilakukan lebih profesional.

DAFTAR PUSTAKA

- Dananhuri, Enri. 2002. *Lokakarya Peningkatan Kapasitas Daerah Dalam Pengelolaan Sampah, Paradigma Baru Pengelolaan Sampah : Minimasi Sampah Terangkut dan Optimasi Lahan TPA*. Kementerian Lingkungan Hidup Deputi Bidang Peningkatan Kapasitas Pengelolaan Lingkungan Hidup Kewilayahan
- Widyatmoko, H dan Sintorini Moerdjoko. 2002. *Menghindari, Mengolah dan Menyingkirkan Sampah*. Abdi Tndur, Jakarta
- Slamet. Soemirat. 2002. *Kesehatan Lingkungan*
- Otto Soemarwoto, 1994. *Ekologi, Lingkungan Hidup Dan Pembangunan*. Djambatan, Jakarta
- Juli Soemirat Slamet, 2002. *Kesehatan Lingkungan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Badan Penelitian dan Pengembangan Propinsi Jawa Timur dan Universitas Negeri Malang. 2002. *Laporan Akhir Hasil Penelitian, Studi Penanganan Sampah Di Wilayah Metropolitan Surabaya*.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Jawa Timur dan Jurusan Teknik Lingkungan FTSP – ITS. 2002. *Seminar Nasional Daur Ulang Sampah Kota Secara Terpadu*.
- Pemerintah Daerah Propinsi Bali, Dinas Pekerjaan Umum, Bali Urban Infrastructure Project (BUIP). *Laporan Akhir*
- Pemerintah Kota Surabaya, Badan perencanaan Pembangunan. *Laporan Akhir Penyusunan Perencanaan Sistim Pengelolaan Sampah di Kota Surabaya*.
- Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) Kota Denpasar. 2002. *Aspek Teknis Operasional*
- Kota Denpasar. Bangun Praja Lingkungan 2002. *Isian Profil Tata Praja Lingkungan*

DESAIN SURVEY

SASARAN	LANDASAN TEORI	VARIABEL	DATA	MANFAAT	SUMBER
Mengidentifikasi sistim pengelolaan sampah di kota Denpasar	1. Jumlah sampah	1. Jumlah sampah	1. Jumlah produksi sampah dalam 5 thn	1. Sebagai acuan dlm menentukan juml. Produksi sampah akan datang	* Dinas Kebersihan * Wawancara
	2. pengumpulan, pemisahan dan kegiatan pengolahan disumber sampah	2. pengumpulan, pemisahan dan kegiatan pengolahan disumber sampah	2. * proses pengumpulam * Proses pemisahan * Proses pengolahan	2. sebagai dasr pengembangan strategi pengelolaan sampah di TPA	
	3. pengumpulan akhir	3. pengumpulan akhir	3. * lokasi TPA * produksi sampah yg dpt diolah * Daya tampung TPA	3. mengetahui kapasitas dan waktu tampung maksimal dikota Denpasar	
	4. pemisahan, pengolahan dan perubahan sampah	4. pemisahan, pengolahan dan perubahan sampah	4. Volume sampah sisa (Jml sampah yg dpt diolah)	4. mengetahui besaran sampah yg dpt dikurangi dr hasil pengolahan sampah	
	5. Pemindahan dan pengangkutan	5. Pemindahan dan pengangkutan	5. * jml armada * Lokasi transfer depo * Waktu pengambilan	5. mengetahui kapasitas angkut sarana dan prasarana persampahan	
	6. Pembuangan Akhir (TPA)	6. Pembuangan Akhir (TPA)	6. * Kondisi * Luas * Daya tampung	6. Mengetahui kondisi TPA yang ada sekarang	

Mengidentifikasi permasalahan pengelolaan persampahan dikota Denpasar	<p><u>1. Metoda pembuangan akhir sampah :</u></p> <p>a.Penimbunan di lahan TPA b.Pembuangan di saluran air c.Penimbunan dalam tanah d.Menjadi makanan ternak e.Pengurangan f. Pembakaran</p> <p><u>2.Klasifikasi kegiatan pengolahan sampah :</u></p> <p>a.Jumlah sampah b.Pengumpulan, pemisahan dan kegiatan pengolahan di sumber sampah c.Pengumpulan akhir d.Pemisahan, pengolahan dan perubahan sampah e.Pemindahan dan pengangkutan f.Pembuangan akhir (TPA)</p> <p><u>3.Masalah persampahan :</u></p> <p>a. Produksi sampah yang terus meningkat b. Sarana dan prasarana yang belum memadai c. Koordinasi antara instansi terkait belum / masih terbatas d. Ketidaksesuaian antara biaya dan RAPBD dinas kebersihan e. TPA / tempat pembuangan yang sudah penuh</p>	1.Perkembangan produksi sampah	1. * jml produksi sampah * Jml dan sumber sampah	1. Unt. Memprediksikan jumlah produksi sampah di Kota Denpasar	* Dinas Kebersihan * Wawancara
		2. Sarana dan prasarana penunjang	2. * Jml TPS * Jml tong sampah * Jml armada angkutan * Jumlah petugas kebersihan	2. Mengetahui kemampuan / kapasitas sarana persampahan	
		3. Pihak pengelola persampahan	3. * pihak pengangkut * pihak pengawas * Pihak perencana	3. Mengetahui kualitas dan kuantitas SDM dalam pengelolaan sampah	
		4. sistim pembuangan sampah	4. * sistim pemisahan * Sistim pengolahan	4. Untuk menentukan dan mengembangkan upaya pengolahan sampah	

Menentukan upaya penanganan masalah terhadap sistim pengelolaan sampah	<p><u>1. Metoda pembuangan akhir sampah :</u> a.Penimbunan di lahan TPA b.Pembuangan di saluran air c.Penimbunan dalam tanah d.Menjadi makanan ternak e.Pengurangan f. Pembakaran</p> <p><u>2.Klasifikasi kegiatan pengolahan sampah :</u> a.Jumlah sampah b.Pengumpulan, pemisahan dan kegiatan pengolahan di sumber sampah c.Pengumpulan akhir d.Pemisahan, pengolahan dan perubahan sampah e.Pemindahan dan pengangkutan f.Pembuangan akhir (TPA)</p>	1. lokasi penimbunan sampah	1. * lokasi dan kondisi TPS * Lokasi dan kondisi TPA	1. sebagai masukan dlm mengembangkan dan pemberdayaan penggunaan TPA dan TPS	* Dinas Kebersihan * Wawancara
		2. Sistim pembuangan	2. Sistim pembuangan	2. Untuk mengetahui dampk sistim pengolahan sampah di TPA terhadap lingkungan	
		3. Pengolahan sampah alternatif	3. * Sistim pemisahan sampah * Sistim pengolahan sampah tiap jenis	3. Menentukan langkah-langkah pengembangan /pengganti metode saat ini yg akan diterapkan pd sistim pemisahan/pengolahan saat ini	
		4. Sistim pengumpulan sampah	4. * Waktu pembuangan * Waktu pengambilan	4. Mengetahui kemampuan/tingkat pelayanan armada sampah sebagai upaya pengembangan rencana sistim pengangkutan sampah	
		5. Sistim pengangkutan	5. * Pihak pengangkut * Titik-titik angkutan	5. Bahan patokan guna mengembangkan pihak-pihak yg terkait dgn pengelolaan sampah	

Menyusun rencana strategi guna mengembangkan sistem pengolahan dan pengelolaan persampahan di Kota Denpasar	Sampah dihasilkan oleh kegiatan manusia dan kegiatan lainnya. Pendapat lain mengatakan sejumlah sampah adalah bersumber dari kegiatan domestik, pertanian dan industri. Tipe sampah domestik dan pertanian relatif sama, sementara sampah industri tergantung tipe industri. Secara umum sampah masyarakat terkait dengan penggunaan lahan	1. Rencana strategi : * Sistem pengangkutan * Sistem pengolahan	-	1. Untuk menetapkan prinsip-prinsip dasar dari pengelolaan sampah dikota Denpasar	* BAPPEDA
		2. Penanganan dampak/permasalahan	-	2. Sebagai upaya penanganan dan penyelesaian permasalahan sampah sekarang	
		3. Program pengembangan : * Pengembangan budaya bersih * Pengembangan manajemen sampah oleh masyarakat * Pengembangan pemberdayaan masyarakat * Pengembangan teknologi tepat guna	-	3. Upaya lanjutan bagi pengembangan pengelolaan sampah berkelanjutan	

LAMPIRAN 1

DAFTAR RESPONDEN PENELITIAN

NO	NAMA	PENDIDIKAN	PEKERJAAN
A.	INSTANSI PEMERINTAH:		
1.	IDA BAGUS PURNA	SMA	Bappeda Kota Denpasar
2.	IR. I GEDE ALIT YASA	SARJANA	Bappeda Kab. Tabanan
3.	DRS. I DEWA MADE SUARDJANA	SARJANA	DKP Kota Denpasar
4.	I KETUT PANDIA, SH.	SARJANA	DKLH Kab. Tabanan
B.	TOKOH MASYARAKAT :		
5.	IR. I GST. AGUNG KETUT SUDARATMAJA, MS.	PASCA SARJANA	Anggota BPD Pedungan
6.	I WAYAN KARI	SMA	Kelian Dinas Desa Pedungan
C.	LEMBAGA SWADAYA MASYARAKAT		
7.	DR. MADE MANGKU	DOKTOR	PPLH Sanur
8.	IDA BAGUS GEDE PUJA ATMAJA, MSI.	PASCA SARJANA	Bali Bersih
D.	UNSUR AKADEMIS:		
9.	IR. I MADE SUDARMA, MS.	PASCA SARJANA	PPS Lingk. UNUD
10.	DR. M. S. MAHENDRA	DOKTOR	PPS Lingk. UNUD / Team Leader BPKS Bali

Sumber : Hasil Identifikasi, 2004

DAFTAR PERTANYAAN STUDI ALTERNATIF UPAYA PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA SUWUNG – DENPASAR

**PENELITI :
IDA BAGUS SURYADANA**

**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL – MALANG**

IDENTITAS RESPONDEN

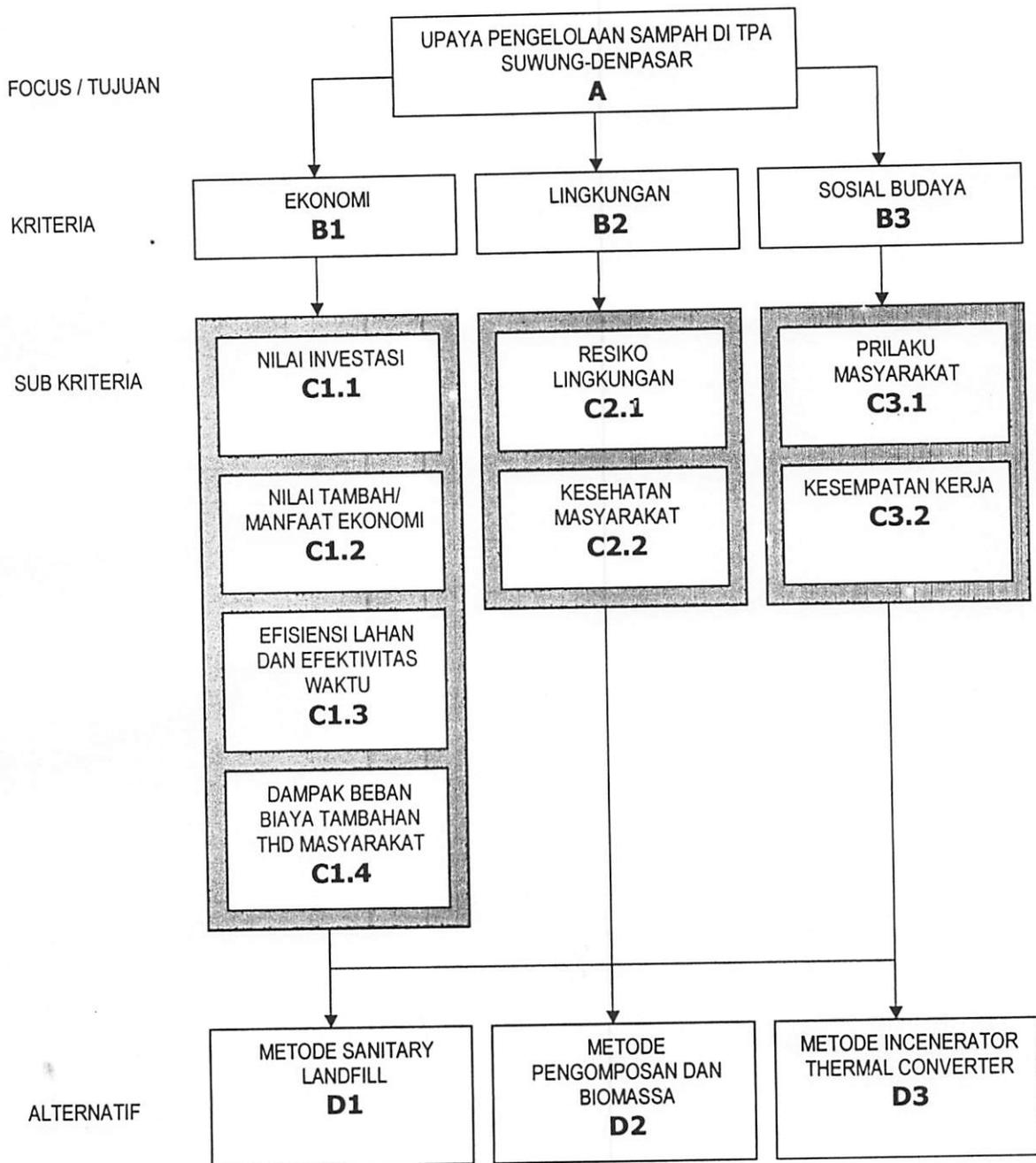
1. Nomor Responden :
 - a. Instansi Pemerintah
 - b. Tokoh Masyarakat Setempat
 - c. LSM Pemerhati Lingkungan
 - d. Unsur Akademis (Dosen/Pemerhati/Peneliti/Penulis)
2. Nama :
3. Pekerjaan :
4. Pendidikan :
5. Instansi :

ILUSTRASI

Daftar pertanyaan ini dimaksudkan untuk memperoleh nilai perbandingan antara setiap kriteria, sub kriteria, dan alternatif yang diajukan dalam upaya melakukan pengelolaan sampah di TPA Suwung-Denpasar. Penilaian upaya pengelolaan sampah di TPA Suwung-Denpasar ditinjau dari pentingnya suatu kriteria atau sub kriteria dibandingkan dengan kriteria atau sub kriteria lainnya secara berpasangan. Hasil dari keseluruhan penilaian akan ditabulasi melalui matrik, dan angka yang diperoleh merupakan bobot dari setiap alternatif yang telah ditetapkan. Bobot tertinggi dari ketiga alternatif tersebut adalah merupakan alternatif terpilih sebagai upaya pengelolaan sampah di TPA Suwung-Denpasar.

Hirarki upaya pengelolaan sampah di TPA Suwung-Denpasar secara skematis ditunjukkan pada gambar berikut.

GAMBAR
 TUJUAN/FOCUS, KRITERIA, SUB KRITERIA, DAN ALTERNATIF
 UPAYA PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA SUWUNG-DENPASAR



Sumber : Hasil Identifikasi, 2004

PETUNJUK CARA PENILAIAN

Dalam daftar pertanyaan ini, responden dimohon menyatakan pertimbangannya dengan membandingkan tingkat kepentingan dari kriteria, sub kriteria, dan alternatif di atas, berdasarkan pendidikan, keahlian, dan pengalamannya masing-masing dengan cara sebagai berikut:

1. Memilih dan menentukan kriteria, sub kriteria, dan alternatif dari setiap perbandingan berpasangan berdasarkan tingkat kepentingannya.
2. Menyatakan dalam skala angka pembanding, seperti yang tertera pada Tabel berikut:

TABEL
SKALA TINGKAT KEPENTINGAN KRITERIA

SKALA KEPENTINGAN	DEFINISI	PENJELASAN
1	Kedua kriteria sama penting.	Kedua kriteria memberikan kontribusi yang sama terhadap tujuan.
3	Kriteria yang satu sedikit lebih penting.	Pengalaman dan pertimbangan sedikit menyokong kriteria tersebut dibandingkan kriteria lainnya, namun tidak meyakinkan.
5	Kriteria yang satu perlu dan kuat kepentingannya.	Pengalaman dan pertimbangan dengan kuat menyokong kriteria tersebut dibandingkan dengan kriteria lainnya.
7	Kriteria yang satu sangat kuat dan menonjol kepentingannya.	Dalam beberapa peristiwa, satu kriteria terbukti jauh lebih penting dari kriteria lainnya.
9	Kriteria yang satu mutlak penting.	Secara meyakinkan dari beberapa peristiwa menunjukkan kriteria tersebut sangat penting dalam tingkat kepastian yang paling tinggi.
2, 4, 6, 8	Nilai tengah diantara dua pertimbangan yang berdekatan.	Kompromi diperlukan antara dua pertimbangan.
Kebalikan dari angka-angka di atas	Jika kriteria i dibandingkan dengan kriteria j mendapat nilai seperti tertera di kolom skala kepentingan, maka j bila dibandingkan dengan i mempunyai nilai kebalikannya.	Suatu asumsi yang logis.

Sumber: Saaty, 1980: 54

Contoh Cara Penilaian:

Anda dimohon untuk membandingkan tingkat kepentingan dari tiga macam barang yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari (Sandang, Pangan, Televisi).

1. Bila anda memutuskan Pangan **sedikit lebih penting** dibandingkan dengan Sandang, maka jawaban anda dinyatakan sebagai berikut:

Sandang	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pangan	1	2	3	4	5	6	7	8	9

2. Bila anda memutuskan Sandang sangat kuat dan menonjol kepentingannya dibandingkan dengan Televisi, maka jawaban anda dinyatakan sebagai berikut:

Sandang	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Televisi	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Catatan : Nilai 3 dan 7 diperoleh dari skala pembandingan dan ditentukan berdasarkan skala kepentingan pada Tabel Skala Tingkat Kepentingan Kriteria.

PERTANYAAN

Berdasarkan latar belakang pendidikan, keahlian, dan pengalaman Bapak/Ibu/Saudara, serta dengan mempertimbangkan segala informasi yang dianggap benar dan sesuai dengan kenyataan di lapangan. Bandingkanlah kriteria, sub kriteria, dan alternatif di bawah ini dengan memberi tanda silang (x) angka skala pembandingan berdasarkan tingkat kepentingannya.

1. Bandingkanlah tingkat kepentingan antar kriteria ekonomi, lingkungan, dan sosial budaya sebagai pertimbangan upaya pengelolaan TPA Suwung-Denpasar (A).

Ekonomi	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lingkungan	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Ekonomi	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sosial Budaya	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Lingkungan	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sosial Budaya	1	2	3	4	5	6	7	8	9

2. Bandingkanlah tingkat kepentingan antar sub kriteria sebagai upaya pengelolaan TPA Suwung-Denpasar dengan pertimbangan Ekonomi (B1).

Nilai Investasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nilai Tambah/Manfaat Ekonomi	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Nilai Investasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Efisiensi Lahan dan Efektifitas Waktu	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Nilai Investasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dampak Beban Biaya Tambahan Terhadap Masyarakat	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Nilai Tambah/Manfaat Ekonomi	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Efisiensi Lahan dan Efektifitas Waktu	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Nilai Tambah/Manfaat Ekonomi	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dampak Beban Biaya Tambahan Terhadap Masyarakat	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Efisiensi Lahan dan Efektifitas Waktu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dampak Beban Biaya Tambahan Terhadap Masyarakat	1	2	3	4	5	6	7	8	9

3. Bandingkanlah tingkat kepentingan antar sub kriteria sebagai upaya pengelolaan TPA Suwung-Denpasar dengan pertimbangan Lingkungan (B2).

Resiko Lingkungan	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kesehatan Masyarakat	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4. Bandingkanlah tingkat kepentingan antar sub kriteria sebagai upaya pengelolaan TPA Suwung-Denpasar dengan pertimbangan Scsial Budaya (B3).

Prilaku Masyarakat	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kesempatan Kerja	1	2	3	4	5	6	7	8	9

5. Bandingkanlah tingkat kepentingan antar sub kriteria dengan alternatif upaya pengelolaan TPA Suwung-Denpasar dengan pertimbangan Nilai Investasi (C1.1).

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convector	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convector	1	2	3	4	5	6	7	8	9

6. Bandingkanlah tingkat kepentingan antar sub kriteria dengan alternatif upaya pengelolaan TPA Suwung-Denpasar dengan pertimbangan Nilai Tambah / Manfaat Ekonomi (C1.2).

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convector	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convector	1	2	3	4	5	6	7	8	9

7. Bandingkanlah tingkat kepentingan antar sub kriteria dengan alternatif upaya pengelolaan TPA Suwung-Denpasar dengan pertimbangan Efisiensi Lahan dan Efektivitas Waktu (C1.3).

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convector	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convector	1	2	3	4	5	6	7	8	9

8. Bandingkanlah tingkat kepentingan antar sub kriteria dengan alternatif upaya pengelolaan TPA Suwung-Denpasar dengan pertimbangan Dampak Beban Biaya Tamabahan Terhadap Masyarakat (C1.4).

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convertor	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convertor	1	2	3	4	5	6	7	8	9

9. Bandingkanlah tingkat kepentingan antar sub kriteria dengan alternatif upaya pengelolaan TPA Suwung-Denpasar dengan pertimbangan Resiko Lingkungan (C2.1).

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convertor	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convertor	1	2	3	4	5	6	7	8	9

10. Bandingkanlah tingkat kepentingan antar sub kriteria dengan alternatif upaya pengelolaan TPA Suwung-Denpasar dengan pertimbangan Kesehatan Masyarakat (C2.2).

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convertor	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convertor	1	2	3	4	5	6	7	8	9

11. Bandingkanlah tingkat kepentingan antar sub kriteria dengan alternatif upaya pengelolaan TPA Suwung-Denpasar dengan pertimbangan Prilaku Masyarakat (C3.1).

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convertor	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convertor	1	2	3	4	5	6	7	8	9

12. Bandingkanlah tingkat kepentingan antar sub kriteria dengan alternatif upaya pengelolaan TPA Suwung-Denpasar dengan pertimbangan Kesempatan Kerja (C3.2).

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Metode Sanitary Landfill	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convertor	1	2	3	4	5	6	7	8	9

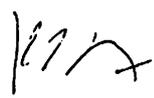
Metode Pengomposan dan Biomassa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Metode Incenerator Thermal Convertor	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Nama : IDA BAGUS SURYADANA
 NIM : 96.24.008
 Jurusan / semester : Teknik PLANOLOGI
 Dosen Pembimbing : Ir. TJOKORDA NIRARTA SAMADHI, MS, Ph.D

Tugas : PROPOSAL TUGAS AKHIR

LEMBAR ASISTENSI

NO	Tanggal	Catatan / Keterangan	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
	31/10/02	- (EPAK) MAKRA, NIVA, KAMAR	
	7/11/02	- ——— ———	
	20/11/02	- PENKATA KAMAR TES 1 - bux KATA UMMA PENERBIT UMMAKEL SAMA - bux akan kura 1	
	30/11/02	- bux akan kura 1	
	1/12/02	- PENKATA TIMBUAN AIRATA, KAMAR TES 1 - ALL KEMAH KUPOTA → P. I . IN I. GP ANINDA PUTRA, MS P. II . IN . T. NIRARTA SAMADHI, MS	



Nama : IDA BAGUS SURYADANA
NIM : 96.24.008
Jurusan / semester : Teknik PLANOLOGI
Dosen Pembimbing : Ir. TJOKORDA NIRARTA SAMADHI, MS, Ph.D

Tugas : PROPOSAL TUGAS AKHIR

LEMBAR ASISTENSI

Tanggal	Catatan / Keterangan	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
02	Ail seminar proposal	



LEMBAR ASISTENSI

Perencanaan Wilayah dan Kota
Institut Teknologi Nasional Malang

Judul Tugas Akhir
Dosen Pembimbing I
Mahasiswa Bimbingan
Nim

^{VTPA}
: MEKANISME PENGELOLAAN SAMPAH DIKOTA DENPASAR
: IR. I.G.P. ANINDYA PUTRA, MSP
: IDA BAGUS SURYADANA
: 96.24.008

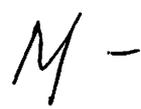
DAFTAR ASISTENSI

No.	Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen
1	20-8-03	- Perbaikan kerangka penulisan - lanjut buat tulisan.	M -
2	26-8-03	- Susun kerangka Tematik tentang Kerangka penulisan	M
3	1-9-03	- Perbaikan k. Tematik	M
4	11-9-03	- Perbaikan pendahuluan Teknis, sosial, ekonomis	M -
5	15-9-03	- Perbaikan dan lanjut soal Questioner, Konsep Bab II & III	M -
6	18-9-03	- Perbaikan Questioner dan buat daftar isi	M
7	23-9-03	- lanjut Bab-II & III	M
8	24-9-03	- Perbaikan kebidang dan gambar lingkungan - konsep Bab IV.	M
9	2-10-03	- Perbaikan - lanjut perikutan	M -
10	20-4-04	- lanjutkan	M -
11	1-7-04	- lanjutkan	M -

LEMBAR ASISTENSI
PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Judul Tugas Akhir : MEKANISME PENGELOLAAN SAMPAH DIKOTA DENPASAR
 Dosen Pembimbing I : IR. I.G.P.ANINDYA PUTRA, MSP
 Mahasiswa Bimbingan : IDA BAGUS SURYADANA
 Nim : 96.24.008

DAFTAR ASISTENSI

No	Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen
12	7-7-04	judul & selesai las meijer Kajian Pengelolaan Sampah di TPA Sawung... Kota Denpasar - <i>[Signature]</i> lanjut ke. P. Nurwaha.	
	27/7/09	All kenangan kalian	

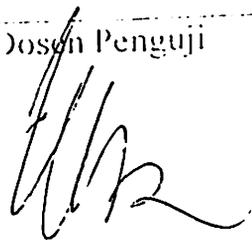
PERBAIKAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

NAMA : IDA. BAGUS SURYADANA
NIM : 96 - 008
TGL. SEMINAR : RABU, 19 - 02 - 003

Perbaikan :

1. Rumusan masalah sangat umum & luas
2. Masalah pemengaran sampai
3. Substansi

Dosen Penguji



PERBAIKAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

NAMA : IDA BAOUS SURYADANA
NIM : 06-008
TGL. SEMINAR : RABU, 19-02-003

Perbaikan :

- Ambil literatur² yg lebih spesifik.
- lebih baik v/ melakukan penajaman yg meliputi
materi mtd. dgn fisi² / karakter: kelas Dipasar.

Dosen Penguji

PERBAIKAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

NAMA : IDA BAEUS SURYADAMA
NIM : 196.008
TGL. SEMINAR : RABU, 19.02.2020

Perbaikan :

1. Redaksional → sumber : / catatan kaki / kutipan.
2. Metodologi Penelitian.
3. Kerangka Pemikiran.

Dosen Penguji


Titik P.

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam *Seminar Tugas Akhir* tingkat Sarjana Jurusan Planologi/Perencanaan Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari : **SABTU**

Tanggal : **17 SEPTEMBER 2005**

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : **J. BAGUS SURYADANA**

NIM : **96.24.008**

Perbaikan tersebut meliputi :

1. Ringkasan materi
2. Standar peta
3. Buku Sampah → Perencanaan Komunal
4. Besarnya plan pemerintah
5. Rekomendasi security landfill

Dosen Penguji



PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam *Seminar Tugas Akhir* tingkat Sarjana Jurusan Planologi/Perencanaan Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari : **SABTU**
Tanggal : **17 SEP 2005**

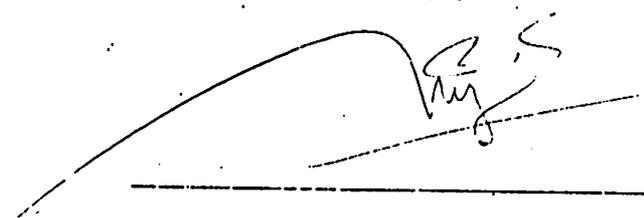
Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : **IDA BAKUS SURYADANA**
NIM : **36.24.008**

Perbaikan tersebut meliputi :

- Redaksional
 - ↳ Salah tulis
 - ↳ Teknik Sudutan
 - ↳ Setiap fakta hrs ada sumbernya
 - ↳ Terminologi yg dipakai
 - ↳ format Peta
- Kerangka Berpikir
- Metode Survei tek rinci
- Kata Pengantar
- Substansi deskripsi di setiap subtema
- Anggaran penganggaran metode & penulisan dll
- Rekomendasi & Kesimpulan
 - ↳ Konsistensi penyusunan kesimpulan harus full agar tidak ada spasi di samping
- lupa pointing hrs ditulis mth penguat argumen

Dosen Penguji



PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam *Seminar Tugas Akhir* tingkat Sarjana Jurusan Planologi/Perencanaan Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari : SABTU
Tanggal : 17 SEPT 2005

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : IDA PRAGUS SURYADANA
NIM : 96.21.008

Perbaikan tersebut meliputi :

- Redaksional.
- Kajian Planologinya blm ada.
- Keluaran / temuan alternatif → analisa?
- Kerangka pikir.

Dosen Penguji





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERSETUJUAN
LAYAK SIDANG KOMPREHENSIF

Tugas Akhir mahasiswa :

N a m a : IDA BAGUS SURYADANA

NIM : 96 .24. 008

Judul Tugas Akhir : KAJIAN PENGELOLAAN SAMPAH
DI TPA SUWUNG KOTA
DENPASAR

Pembimbing II :

Pembimbing I : I

A.M. I.G.I. ANINDA

Dinyatakan : Layak / Tidak Layak

Untuk Tugas Akhirnya dijadikan " **Buku Hitam** " (syarat mengikuti Sidang Komprehensif dengan catatan sebagai berikut : (Contoh : materi kurang layak, metodologi kurang sesuai, dll). Apabila dirasa perlu dapat menggunakan kertas terpisah.

Penguji I :

Penguji II

OM SWASTYASTU



Kupanjatkan puji syukur yang mendalam kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas segala karunia - NYA, atas apa yang telah diberi dan diimpahkan, atas segala keajaiban yang telah diberikan kepada hambanya

AKU MENGUCAPKAN TERIMA KASIH YANG MENDALAM ATAS TERSELESAIKANNYA KULIAH DAN SKRIPSI INI KEPADA :

- ✿ Terima kasih yang sebesar - besarnya, matur suksema kepada Ratu Aji dan Ratu biang yang tidak henti - hentinya mendoakan aku agar apa yang diharapkan oleh semua tercapai dan semuanya yang telah diberikan kepadaku terutama kiriman yang tidak pernah telat.
- ✿ Adikku tersayang Gek Ary, Gek Yun dan Itam yang selalu pula mendoakan dan memberikan aku dukungan yang begitu besar.
- ✿ Kekasihku tersayang, Ratna Sari Dewi (Ayie), yang telah menemaniku siang dan malam disaat detik - detik terakhir pengejaan skripsi ini, serta semangat dan dukungannya yang tak bisa aku ungkapkan dengan kata - kata.
- ✿ Semua keluarga besar Geria Oka yang telah pula memberikan doa dan restu untukku selama kuliah di Malang
- ✿ Semua Guru - guruku mulai dari TK Saraswati, SD 6 Pemecutan (walau sudah tereleminasi), SMPN 2 Denpasar, SMA 1 Denpasar, Dosen - dosen Planologi, terima kasih banyak, matur suksema atas semua ilmu yang telah diturunkan untukku.

- ✦ Pak Koni, Pak Anindya atas bimbingannya, Mas Arif atas nasehat - nasehatnya, Pak Edi atas beasiswanya.
- ✦ Anak - anak BCKT (Bagus Genjing Kapak Tudjeng) Bali yang telah menemaniku ketika aku stress kuliah
- ✦ Bejat 9 team (Bendungan Jatiluhur) dan Zogem (Zona Gembira) atas tumpangan tempat tidurnya selama hampir 10 tahun (Belum begitu Lama), Kak Jr, Bogel, Bunk, dan Terajana atas pinjaman komputer dan printernya, De Aban atas gurauannya, Blorong atas Perbaikan - perbaikan mobilnya selama skripsi, Topix atas frepass dugemnya, Yuk Sri dan Ebes atas utangan gorengan dan rokoknya.
- ✦ Anak - anak Widara yang telah menemaniku disaat hese pian mulai dari Gokong dan Wiwin atas tukaran mobilnya, Cupak, Sasrus, Miko, Gabeng dan Kehasihnya Mbak Galin atas Translit abstraknya.
- ✦ Arek - arek Batur Sari mulai dari West, Midun, Kincing, Zembro, Bogor, Adi, Kolok, Ita, Wih atas doa dan dukungannya.
- ✦ Anak - anak Planologi Angkatan 96 (walau sudah tak tau rimbanya) atas semuanya, terima kasih banyak.
- ✦ Ibu dagang jrogjogan dan semua dagang "minuman" di seluruh kota Malang yang menemani hampir tiap malam (itu dulu)
- ✦ Pegadaian yang telah memberi sangan di saat tak punya uang sepeserpun.
- ✦ Hugos, LM, JE dan Bali Barong yang telah menampungkan disaat ingin dugem dan suntuk
- ✦ Bayie yang telah menemani selama menuju ujian

