

TUGAS AKHIR
STUDI PENGELOLAAN SAMPAH BANDARA HASANUDDIN



YEMIMA AGNES LEONI

D121 09 272

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

JURUSAN SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2013



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

KAMPUS TAMALANREA TELP. (0411) 587 636 FAX. (0411) 580 505 MAKASSAR 90245
E-mail : sipil.unhas@yahoo.co.id

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mengikuti Ujian Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar.

Judul : " **STUDI PENGELOLAAN SAMPAH BANDARA HASANUDDIN.**"

Disusun Oleh :

Nama : Yemima Agnes Leoni

D121 09 272

Telah diperiksa dan disetujui
Oleh Dosen Pembimbing

Makassar, 4 November 2013

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Mary Selintung, MSc
Nip. 194306121965092001

Pembimbing II

Dr. Eng. Irwan Ridwan Rahim, S.T. M.T.
Nip. 197211192000121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Prof. Dr. Ir. H. Lawalenna Samang, MS.M.Eng.
Nip. 19601231 198503 1 031

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang begitu luar biasa di dalam kehidupan penulis atas berkat, anugerah, dan penyertaanNya sehingga penulis dimampukan untuk menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Studi Pengelolaan Sampah Bandara Hasanuddin”**.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari banyak tantangan dan kekurangan, namun atas bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak maka penulis mampu menyelesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk, terutama kepada :

1. Kedua orang tua dan saudara-saudari tercinta, serta seluruh keluarga yang telah mendukung, memberi semangat dan nasehat yang tulus kepada penulis.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Mary Selintung, M.Sc. selaku Pembimbing I dan Bapak Dr. Eng Irwan Ridwan Rahim, S.T.,M.T. selaku Pembimbing II atas segala bimbingannya baik berupa kritikan maupun saran dalam menuntun penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Lawalenna S., MS., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

4. Bapak Ir. Achmad Zubair, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
5. Seluruh dosen pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama kami menuntut ilmu di Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
6. Seluruh staf dan karyawan Jurusan Teknik Sipil dan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas segala bantuannya.
7. Sahabat-sahabat tercinta yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan bantuan kepada penulis selama ini.
8. Teman-teman Jurusan Sipil angkatan 2009, Adik-adik angkatan 2010, dan kanda-kanda senior yang telah memberikan bantuan, dukungan dan semangat dalam terciptanya tugas akhir ini.
9. Seluruh staf PT Angkasa Pura 1 (Persero), Kantor Otoritas Bandar Udara Wilayah V Makassar, Pihak PT. Spektra Solusindo serta semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian dan pengumpulan data selama penelitian ini berlangsung.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu yang telah banyak membantu penulis selama studi dan penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan namun telah dapat menjadi acuan bagi pembaca. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis bersedia untuk menerima saran dan kritik dari berbagai

pihak untuk membantu dalam penyempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan.

Makassar, November 2013

Penulis

STUDI PENGELOLAAN SAMPAH BANDARA HASANUDDIN

Yemima Agnes Leoni¹

D 121 09 272

Mary Selintung²

Irwan Ridwan Rahim³

¹ Mahasiswa S1 Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Sipil Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin

^{2,3} Staf pengajar Jurusan Sipil Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

Abstrak

Pengelolaan sampah di Bandara Hasanuddin perlu dilakukan secara efektif dan efisien dengan memperhatikan elemen fungsional pengelolaan sampah. Berdasarkan aktivitas yang terjadi di bandara, hampir dipastikan menimbulkan jumlah timbulan sampah yang tidak sedikit. Apabila tidak ditangani dengan baik, maka sampah di Bandara Hasanuddin dapat menjadi salah satu penyumbang sampah terbesar di TPA Tabbangae, Maros. Oleh karena itu, perlunya mengetahui sistem pengelolaan sampah di Bandara Hasanuddin agar dapat diketahui penanganan yang efektif dan efisien. Adapun pengambilan dan pengukuran sampel sampah dengan menggunakan metode SNI 19-3964-1994 (metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan) bertujuan untuk mengetahui komposisi sampah di Bandara Hasanuddin, dimana komposisi yang diperoleh yaitu berupa sisa makanan sebesar 26,370%, plastik sebesar 24,954%, kertas sebesar 36,192%, kayu sebesar 0,559%, kaca sebesar 2,378%, sisa halaman sebesar 6,76%, kaleng/besi sebesar 2,335%, kain sebesar 0,179% serta karet sebesar 0,264%.

Kata Kunci : *Pengelolaan sampah, Elemen Fungsional Pengelolaan Sampah, Bandara Hasanuddin, Komposisi Sampah, SNI 19-3964-1994, Sampah.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
A. Latar Belakang	I-1
B. Rumusan Masalah.....	I-3
C. Hipotesis	I-3
D. Maksud dan Tujuan Penelitian	I-3
E. Batasan Masalah	I-4
F. Sistematika Penulisan	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
A. Kajian Umum	II-1
2.1 Pengertian Sampah	II-1
2.2 Penggolongan Sampah	II-2
2.3 Pengelolaan Sampah.....	II-6
2.3.1 Pengelolaan Sampah Terpadu	II-7
2.3.2 Elemen Fungsional	II-12
2.3.2.1 Bangkitan atau Timbulan Sampah.....	II-14
2.3.2.2 Penanganan, Pengumpulan dan Proses	
Setempat.....	II-17
2.3.2.3 Pemindahan (<i>Transfer Operation</i>).....	II-17
2.3.2.4 Pembuangan/Pengolahan Akhir.....	II-18
2.3.3 Standardisasi Pengelolaan Persampahan	II-21
	vii

B. Kajian Khusus.....	II-22
2.4. Sumber Sampah Bandara	II-22
2.4.1 Jenis Sampah Bandara.....	II-22
2.4.2 Cara Prediksi Timbulan Sampah.....	II-23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Kerangka Penelitian	III-1
3.2 Jenis Penelitian.....	III-2
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	III-2
3.4 Bahan, Alat dan Cara Penelitian	III-2
3.5 Cara Pengambilan Sampah.....	III-5
3.6 Sumber Data.....	III-6
3.6.1 Jenis Data	III-6
3.6.2 Pengolahan/Analisis Data	III-7
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Gambaran Umum Wilayah Studi	IV-1
4.1.1 Geografis	IV-1
4.1.2 Sejarah Bandara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar	IV-1
4.2 Timbulan dan Komposisi Sampah di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin	IV-5
4.2.1 Timbulan Sampah di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin	IV-6
4.2.2 Karakteristik Komposisi Sampah.....	IV-7
4.3 Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin.....	IV-11
4.3.1 Pengelola Sampah di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin	IV-11
4.3.2 Sumber Sampah	IV-13
4.3.3 Perwadahan Sampah	IV-15
4.3.4 Pengumpulan Sampah.....	IV-16

4.3.5 Transfer dan Transport.....	IV-18
4.3.6 Prosesing dan Pemilahan	IV-19
4.3.7 Pembuangan Akhir.....	IV-19
4.4 Pembahasan.....	IV-20
4.4.1 Penilaian Sistem Alternatif Pengelolaan Sampah Bandara Hasanuddin.....	IV-20
4.4.2 Penanganan Sampah Bandara Hasanuddin	IV-22
BAB V PENUTUP.....	V-1
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Volume Sampel Sampah Per Hari di Beberapa Lokasi di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin.....	IV-7
Tabel 4.2	Komposisi Sampah di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin	IV-9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hirarki Pengelolaan Sampah Padat	II-7
Gambar 2.2	Skema Komposting Secara Aerob (Miller, 1998).....	II-11
Gambar 2.3	Diagram yang Menunjukkan Hubungan Antar-elemen Fungsional dalam Sistem Pengelolaan Sampah.....	II-13
Gambar 2.4	Teknik Pengolahan Sampah.....	II-18
Gambar 3.1	Kerangka Pemikiran Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2	Alat Pengukur Volume.....	III-3
Gambar 3.3	Timbangan.....	III-4
Gambar 3.4	Sarung Tangan	III-4
Gambar 3.5	Beberapa Contoh Sampah Bandara.....	III-5
Gambar 4.1	Lokasi Penelitian	IV-4
Gambar 4.2	Bandara Internasional Sultan Hasanuddin	IV-5
Gambar 4.3	Komposisi Sampah Bandara Internasional Sultan Hasanuddin	IV-10
Gambar 4.4	Struktur Organisasi PT. Spektra Solusindo yang Beroperasi di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin.....	IV-13
Gambar 4.5	Sumber-sumber Sampah Bandara Hasanuddin (1)	IV-14
Gambar 4.6	Sumber-sumber Sampah Bandara Hasanuddin (2)	IV-15
Gambar 4.7	Perwadahan yang tersedia di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin.....	IV-16
Gambar 4.8	Proses Pengumpulan Sampah dari Sumbernya	IV-17
Gambar 4.9	Tempat Sampah yang digunakan dalam Proses Pengumpulan	IV-17
Gambar 4.10	Proses Pengangkutan Sampah dari TPS 1 menuju TPS 2.....	IV-18

Gambar 4.11	Sampah dari TPS 1 dipindahkan ke TPS 2	IV-18
Gambar 4.12	Sampah Hasil Pemilahan di TPS 2.....	IV-19
Gambar 4.13	Mobil Operasional Pengangkut Sampah.....	IV-20
Gambar 4.14	Alat Insinerator Milik PT Angkasa Pura 1.....	IV-21
Gambar 4.15	Komposisi Pemanfaatan Sampah.....	IV-24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Layout Lantai Basement Bandara Internasional Sultan Hasanuddin
Lampiran 2.	Layout 1 st Floor Bandara Internasional Sultan Hasanuddin
Lampiran 3.	Layout 2 nd Floor Bandara Internasional Sultan Hasanuddin
Lampiran 4.	Denah Terminal Block Plan Komersial Bandara Sultan Hasanuddin Makassar (LT. II)
Lampiran 5.	Tabulasi Data Survei Hari ke 1
Lampiran 6.	Tabulasi Data Survei Hari ke 2
Lampiran 7.	Tabulasi Data Survei Hari ke 3
Lampiran 8.	Tabulasi Data Survei Hari ke 4
Lampiran 9.	Tabulasi Data Survei Hari ke 5
Lampiran 10.	Tabulasi Data Survei Hari ke 6
Lampiran 11.	Tabulasi Data Survei Hari ke 7
Lampiran 12.	Tabulasi Data Survei Hari ke 8
Lampiran 13.	Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Membicarakan sampah tidak akan terlepas dari masalah perilaku dan pola hidup. Pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia mengalami peningkatan sejak beberapa dekade yang lalu. Peningkatan jumlah penduduk ini turut mempengaruhi perubahan pola konsumsi, serta gaya hidup masyarakat yang telah menyebabkan bertambahnya jumlah timbulan sampah, jenis dan keberagaman karakteristik sampah. Namun, ketika jumlah penduduk semakin banyak maka produksi dan jenis sampah semakin bertambah pula maka proses pengelolaannya juga semakin kompleks. Dalam mengatasi masalah tersebut, diperlukan manajemen pengelolaan sampah yang baik dan tepat.

Pengelolaan sampah dapat dilaksanakan secara efisien dan terarah apabila hubungan fungsional antara elemen persampahan dapat diidentifikasi dan dimengerti dengan jelas. Agar sistem pengelolaan sampah dapat berlangsung efisien maka setiap elemen baik sendiri-sendiri maupun bersama harus dikelola secara optimal dengan mempertimbangkan berbagai keterbatasan seperti biaya, teknologi, pendidikan dan perilaku masyarakat.

Berdasarkan data statistik persampahan di Indonesia tahun 2008 tersebut, menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat masih memandang sampah sebagai barang sisa yang tidak berguna, belum memberi nilai sebagai sumber daya yang perlu dimanfaatkan. Masyarakat dalam mengelola sampah masih

bertumpu pada pendekatan akhir (*end-of-pipe*), yaitu sampah dikumpulkan, diangkut dan dibuang ke tempat pemrosesan akhir sampah.

Sektor transportasi merupakan salah satu sektor yang sangat berperan dalam pembangunan ekonomi yang menyeluruh. Perkembangan sektor transportasi akan secara langsung mencerminkan pertumbuhan pembangunan ekonomi yang berjalan. Namun demikian sektor ini dikenal pula sebagai salah satu sektor yang dapat memberikan dampak terhadap lingkungan dalam cakupan parsial dan temporal yang besar.

Bandara sebagai salah fasilitas umum dalam bidang transportasi yang menghasilkan timbulan sampah dalam jumlah yang besar setiap harinya dan oleh karena itu memerlukan suatu sistem pengelolaan sampah. Aktivitas, jumlah pengunjung dan pengguna transportasi udara yang terjadi di bandara merupakan salah satu faktor dari peningkatan jumlah timbulan sampah yang dihasilkan setiap harinya.

Dalam lingkup yang lebih besar masalah sampah akan menjadi bagian dari masalah lingkungan yang lebih besar. Masalah sampah adalah masalah bersama yang membutuhkan sinergi untuk menanganinya bersama, karena saling berkaitan dalam sistem ekologi. Untuk itu, menangani masalah sampah secara menyeluruh perlu dilakukan alternatif-alternatif pengelolaan.

Atas dasar inilah, penulis tertarik memilih judul sebagai tugas akhir : **Studi Pengelolaan Sampah Bandara Hasanuddin.**

B. Rumusan Masalah

Permasalahan mendasar yang terkait dengan sampah bandara adalah meningkatnya jumlah timbulan sampah dan karakteristik sampah akibat peningkatan jumlah pengunjung dan penerbangan sampah setiap harinya. Oleh karena itu perumusan masalah akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengelolaan Bandara Hasanuddin Makassar dalam penanganan sumber dan berapa jumlah timbulan sampah ?
2. Bagaimana penanganan sampah Bandara Hasanuddin ?

C. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun hipotesis sementara yang dibuat adalah :

1. Pengelolaan Bandara Hasanuddin dalam menangani sumber sampah tidak terlaksana secara optimal.
2. Penanganan sampah di Bandara Hasanuddin belum efektif dan efisien.

D. Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui sistem pengelolaan sampah yang efektif dan efisien terhadap sampah yang dihasilkan dari aktivitas di Bandara Hasanuddin.

2. Mengetahui penanganan yang efektif dan efisien terhadap sampah Bandara Internasional Sultan Hasanuddin

E. Batasan Masalah

Untuk mengarahkan penulis pada penelitian ini, maka diberikan batasan agar penulis dapat lebih fokus dan terarah pada suatu batasan tertentu. Adapun batasan masalah dalam studi ini adalah :

1. Sumber dan jumlah timbulan sampah Bandara Hasanuddin pada tahun 2013
2. Analisis prospek pengembangan sampah Bandara Hasanuddin
3. Teknik operasional pengelolaan sampah Bandara Hasanuddin pada tahun 2013

F. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah memahami permasalahan yang akan dibahas dalam laporan tugas akhir ini, maka disusunlah sistematika laporan sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, hipotesis, maksud dan tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : LANDASAN TEORITIS

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung penelitian.

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan waktu dan tempat penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data, bagan alir penelitian, dan jadwal penelitian.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dan pembahasan penelitian **Studi Pengelolaan Sampah Bandara Hasanuddin.**

BAB 5 : PENUTUP

Bab ini menguraikan kesimpulan dan saran dari penulis tentang hasil penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kajian Umum

2.1 Pengertian Sampah

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor : 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Sementara dalam jurnal yang berjudul “Studi Timbulan dan Komposisi Sampah Bandara Internasional Mingkabau (BIM)”, sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri atas zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan (Damanhuri, 2004).

Secara definisi, sampah adalah semua jenis bahan buangan baik yang berasal dari manusia atau binatang yang biasanya berbentuk padat. Umumnya bahan-bahan tersebut dibuang karena dirasakan oleh pemiliknya sebagai barang yang tidak berharga, tidak bernilai, dan tidak diinginkan (Tchobanoglous, 1977 dalam buku PENGANTAR ILMU TEKNIK LINGKUNGAN Seri: Pengelolaan Sampah Perkotaan).

Sedangkan menurut Hadiwiyoto (1983:12) dalam Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Sistem Pengangkutan Sampah Kota Makassar dengan

Metode Penyelesaian *Vehicle Routing Problem* (VRP)”, sampah adalah bahan sisa, baik bahan-bahan yang sudah tidak digunakan lagi (barang bekas) maupun bahan yang sudah diambil bagian utamanya yang dari segi ekonomis, sampah adalah bahan buangan yang tidak ada harganya dan dari segi lingkungan, sampah adalah bahan buangan yang tidak berguna dan banyak menimbulkan masalah pencemaran dan gangguan pada kelestarian lingkungan.

2.2 Penggolongan sampah

Ada beberapa macam penggolongan sampah. Penggolongan ini dapat didasarkan atas beberapa kriteria, yaitu : asal, komposisi, bentuk, lokasi, proses terjadinya, sifat dan jenisnya.

a. Penggolongan sampah berdasarkan asalnya

1. Sampah hasil kegiatan rumah tangga, termasuk di dalamnya sampah rumah sakit, hotel dan kantor.
2. Sampah hasil kegiatan industri/pabrik.
3. Sampah hasil kegiatan pertanian meliputi perkebunan, kehutanan, perikanan dan peternakan.
4. Sampah hasil kegiatan perdagangan, misalnya sampah pasar dan toko.
5. Sampah hasil kegiatan pembangunan.
6. Sampah jalan raya.

b. Penggolongan sampah berdasarkan komposisinya

1. Sampah seragam. Sampah hasil kegiatan industri umumnya termasuk dalam golongan ini. Sampah dari kantor sering hanya terdiri atas kertas, karton, kertas karbon dan semacamnya yang masih tergolong seragam atau sejenis.
2. Sampah campuran. Misalnya, sampah yang bersal dari pasar atau sampah dari tempat-tempat umum yang sangat beraneka ragam dan bercampur menjadi satu.

c. Penggolongan sampah berdasarkan bentuknya

1. Sampah padatan (*solid*), misalnya daun, kertas, karton, kaleng, plastik dan logam.
2. Sampah cairan (termasuk bubur), misalnya bekas air pencuci, bekas cairan yang tumpah, tetes tebu, dan limbah industri yang cair.
3. Sampah berbentuk gas, misalnya karbon dioksida, amonia, H₂S dan lainnya.

d. Penggolongan sampah berdasarkan lokasinya

1. Sampah kota (urban) yang terkumpul di kota-kota besar.
2. Sampah daerah yang terkumpul di daerah-daerah luar perkotaan.

e. Penggolongan sampah berdasarkan proses terjadinya

1. Sampah alami, ialah sampah yang terjadinya karena proses alami. Misalnya rontokan dedaunan.
2. Sampah non-alami, ialah sampah yang terjadinya karena kegiatan manusia. Misalnya plastik dan kertas.

f. Penggolongan sampah berdasarkan sifatnya

1. Sampah organik, terdiri atas dedaunan, kayu, tulang, sisa makanan ternak, sayur dan buah. Sampah organik adalah sampah yang mengandung senyawa organik dan tersusun oleh unsur karbon, hidrogen dan oksigen. Sampah ini mudah didegradasi oleh mikroba.
2. Sampah anorganik, terdiri atas kaleng, plastik, besi, logam, kaca dan bahan-bahan lainnya yang tidak tersusun oleh senyawa anorganik. Sampah ini tidak dapat didegradasi oleh mikroba sehingga sulit untuk diuraikan.

g. Penggolongan sampah berdasarkan jenisnya

1. Sampah makanan
2. Sampah kebun/pekarangan
3. Sampah kertas
4. Sampah plastik, karet dan kulit
5. Sampah kain
6. Sampah kayu
7. Sampah logam
8. Sampah gelas dan keramik
9. Sampah abu dan debu

h. Penggolongan sampah berdasarkan cara penanganan dan pengolahannya

1. Komponen mudah membusuk (*putrescible*): sampah rumah tangga, sayuran, buah-buahan, kotoran binatang, bangkai, dan lain-lain.

2. Komponen bervolume besar dan mudah terbakar (*bulky combustible*):
kayu, kertas, kain plastik, karet, kulit dan lain-lain.
3. Komponen bervolume besar dan sulit terbakar (*bulky noncombustible*):
logam, mineral, dan lain-lain.
4. Komponen bervolume kecil dan mudah terbakar (*small combustible*).
5. Komponen bervolume kecil dan sulit terbakar (*small noncombustible*).
6. Wadah bekas: botol, drum dan lain-lain.
7. Tabung bertekanan/gas.
8. Serbuk dan abu: organik (misal pestisida), logam metalik, non metalik,
bahan amunisi dsb.
9. Lumpur, baik organik maupun non organik.
10. Puing bangunan.
11. Kendaraan tak terpakai.
12. Sampah radioaktif.

Sampah yang berasal dari pemukiman/tempat tinggal dan daerah komersial, selain terdiri atas sampah organik dan anorganik, juga dapat berkategori B3. Sampah organik bersifat *biodegradable* sehingga mudah terdekomposisi, sedangkan sampah anorganik bersifat *non-biodegradable* sehingga sulit terdekomposisi. Bagian organik sebagian besar terdiri atas sisa makanan, kertas, kardus, plastik, tekstil, karet, kulit, kayu, dan sampah kebun. Bagian anorganik sebagian besar terdiri dari kaca, tembikar, logam, dan debu. Sampah yang mudah

terdekomposisi, terutama dalam cuaca yang panas, biasanya dalam proses dekomposisinya akan menimbulkan bau dan mendatangkan lalat.

2.3 Pengelolaan Sampah

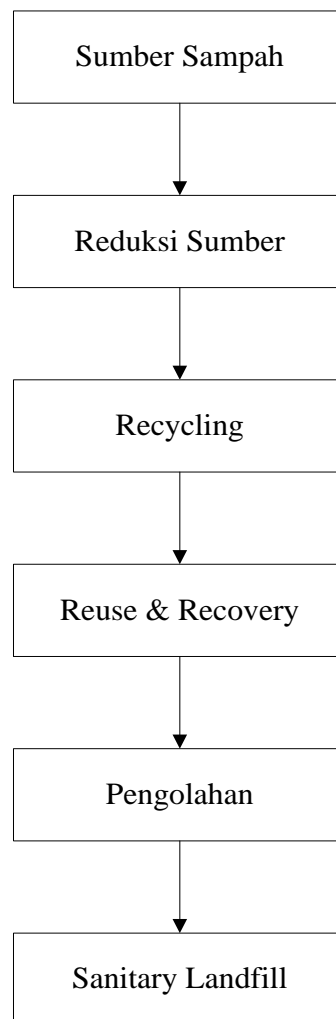
Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor : 18 tahun 2008, yang dimaksud dengan pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah.

Pengelolaan sampah adalah sebuah upaya komprehensif menangani sampah-sampah yang dihasilkan dari berbagai aktivitas manusia, dikelompokkan menjadi enam elemen terpisah yaitu Pertama, pengendalian bangkitan (*control of generation*), Kedua, penyimpanan (*storage*). Ketiga, pengumpulan (*collection*). Keempat, pemindahan dan pengangkutan (*transfer and transport*). Kelima, pemrosesan (*processing*), dan keenam, yaitu pembuangan (*disposal*) (Tchobanoglous, 1977 dalam buku PENGANTAR ILMU TEKNIK LINGKUNGAN Seri: Pengelolaan Sampah Perkotaan).

Pengelolaan sampah dengan keenam elemen tersebut harus dilaksanakan dengan prinsip-prinsip yang dapat menjamin kesehatan masyarakat serta dilaksanakan menurut kaidah ekonomi, teknis, konservasi, estetika, dan pertimbangan lainnya (Soekmana Soma, 2010).

2.3.1 Pengelolaan Sampah Terpadu

Pengelolaan sampah padat didefinisikan sebagai aplikasi teknik yang menjamin pelaksanaan secara aman fungsi-fungsi pengumpulan, pengolahan dan pembuangan sampah padat. Strategi dasar dalam pengelolaan sampah padat terpadu adalah dengan membentuk suatu sistem dimana reduksi sampah dan opsi pengelolaan bekerja secara simultan (*work together*) membentuk suatu sistem yang efektif yaitu reduksi sumber, *recycling*, *reuse & recovery*, pengolahan dan *landfilling* (Osmen Gultom).



Gambar 2.1. Hirarki Pengelolaan Sampah Padat

a. Reduce (Mengurangi)

Prinsip *reduce* atau mengurangi sampah adalah segala aktifitas yang mampu mengurangi dan mencegah timbulan sampah. Dalam penerapan prinsip *reduce* sebisa mungkin dilakukan minimalisasi barang atau material yang dipergunakan. Semakin banyak penggunaan material, maka semakin banyak sampah yang dihasilkan.

Mengurangi sampah bisa dilakukan, yaitu dengan menerapkan pola hidup sederhana dimana selalu memperhatikan hal-hal berikut :

- Menentukan prioritas sebelum membeli barang
- Mengurangi atau menghindari konsumsi/penggunaan barang yang tidak dapat didaur ulang oleh alam
- Membeli produk yang tahan lama
- Menggunakan produk selama mungkin, tidak terlalu menganut mode
- Hindari pemakaian dan pembelian produk yang menghasilkan sampah dalam jumlah besar
- Gunakan produk yang dapat diisi ulang (*refill*)

b. Reuse (Menggunakan kembali)

Prinsip *reuse* adalah kegiatan penggunaan kembali sampah yang layak pakai untuk fungsi yang sama atau yang lain. Sebisa mungkin pilihlah barang-barang yang bisa dipakai kembali. Hindari pemakaian barang-barang yang *disposable* (sekali pakai, buang). Hal ini dapat memperpanjang waktu pemakaian barang sebelum menjadi sampah. Berikut ini beberapa contoh penerapan prinsip *reuse* :

- Gunakan kembali wadah/ kemasan untuk fungsi yang sama atau fungsi lainnya
- Misalnya botol bekas minuman digunakan kembali menjadi tempat minyak goreng
- Gunakan wadah/kantong yang dapat digunakan berulang-ulang
- Gunakan baterai yang dapat di charge kembali
- Jual atau berikan sampah yang terpilah kepada pihak yang memerlukan

c. Recycle (Mendaur ulang)

Prinsip *recycle* adalah kegiatan mengelola sampah untuk dijadikan barang atau produk baru yang bermanfaat. Sebisa mungkin, semua barang-barang yang sudah tidak berguna lagi, bisa didaur ulang. Tidak semua barang bisa didaur ulang, namun saat ini sudah banyak industri non-formal dan industri rumah tangga yang memanfaatkan sampah menjadi barang lain. Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam proses daur ulang, yaitu sebagai berikut :

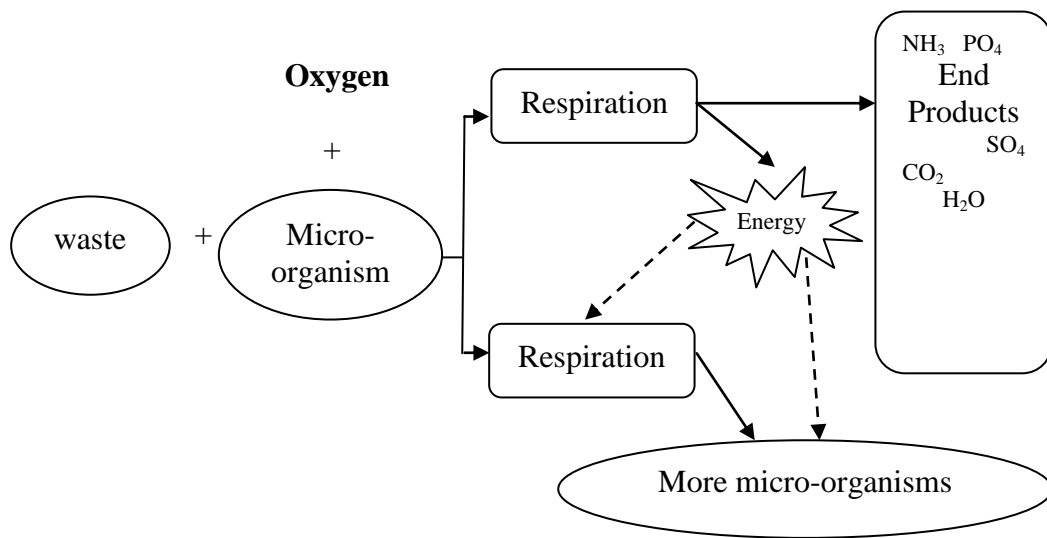
- Pemisahan. Pisahkan barang-barang/material yang dapat didaur ulang dengan sampah yang harus dibuang ke pembuangan sampah. Pastikan material tersebut kosong dan akan lebih baik jika dalam keadaan bersih.
- Penyimpanan. Simpan barang/material kering yang sudah dipisahkan tadi ke dalam boks/kotak tertutup tergantung jenis barangnya,

misalnya boks untuk kertas bekas, botol bekas, dll. Jika akan membuat kompos, tumpuk sampah domestik pada lokasi pembuatan kompos.

- Penjualan/penjualan barang yang terkumpul dijual ke pabrik yang membutuhkan material bekas tersebut sebagai bahan baku dijual ke pemulung.

d. Pengomposan (Komposting)

Kompos adalah hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembap, dan aerobik atau anaerobik. Komposting adalah suatu proses perubahan bahan-bahan organik yang dapat diurai (*biodegradable*) yang terdapat di dalam sampah menjadi bahan yang stabil dan tidak berbau-kompos. Proses ini memerlukan bantuan mikroorganisme, dalam hal ini mikroba aerob yang tersedia di alam dan juga oksigen. Mikroba memanfaatkan dan memecah senyawa organik dari sampah atau limbah (*waste*) dengan bantuan oksigen, kemudian mengalami proses respirasi (pernafasan) menghasilkan energi dan produk akhir berupa unsur-unsur NH_3 , PO_4 , CO_2 , SO_4 dan H_2O . Selain itu, proses tadi mengalami sintesis dengan bantuan energi membentuk mikroorganisme baru. Proses yang terjadi di dalamnya merupakan reaksi kimiawi maupun biologis yang berlangsung secara lambat (*gradual*) (Soekmana Soma, 2010).



Gambar 2.2. Skema Komposting Secara Aerob (Miller, 1998)

Waktu yang diperlukan untuk pembuatan kompos tergantung dari berbagai faktor, yaitu kelembaban, aerasi, jumlah permukaan yang terekspos, cuaca dan temperature selama proses berlangsung. Membalik gundukan secara periodik dengan cara mencampurkan bahan-bahan kompos dengan menggunakan garpu atau sekop akan menambah udara yang dibutuhkan oleh mikroorganismenya dan mempercepat proses. Composting menghasilkan dua bahan yang berharga : (1) humus, yang jika ditambahkan ke tanah akan memperbaiki struktur serta meningkatkan ketersediaan nutrisi dan kapasitas menangkap air; dan (2) *mulch*, mencegah erosi dan pemadatan tanah, menjaga kelembaban dan menginsulasi tanah pada keadaan temperatur ekstrim.

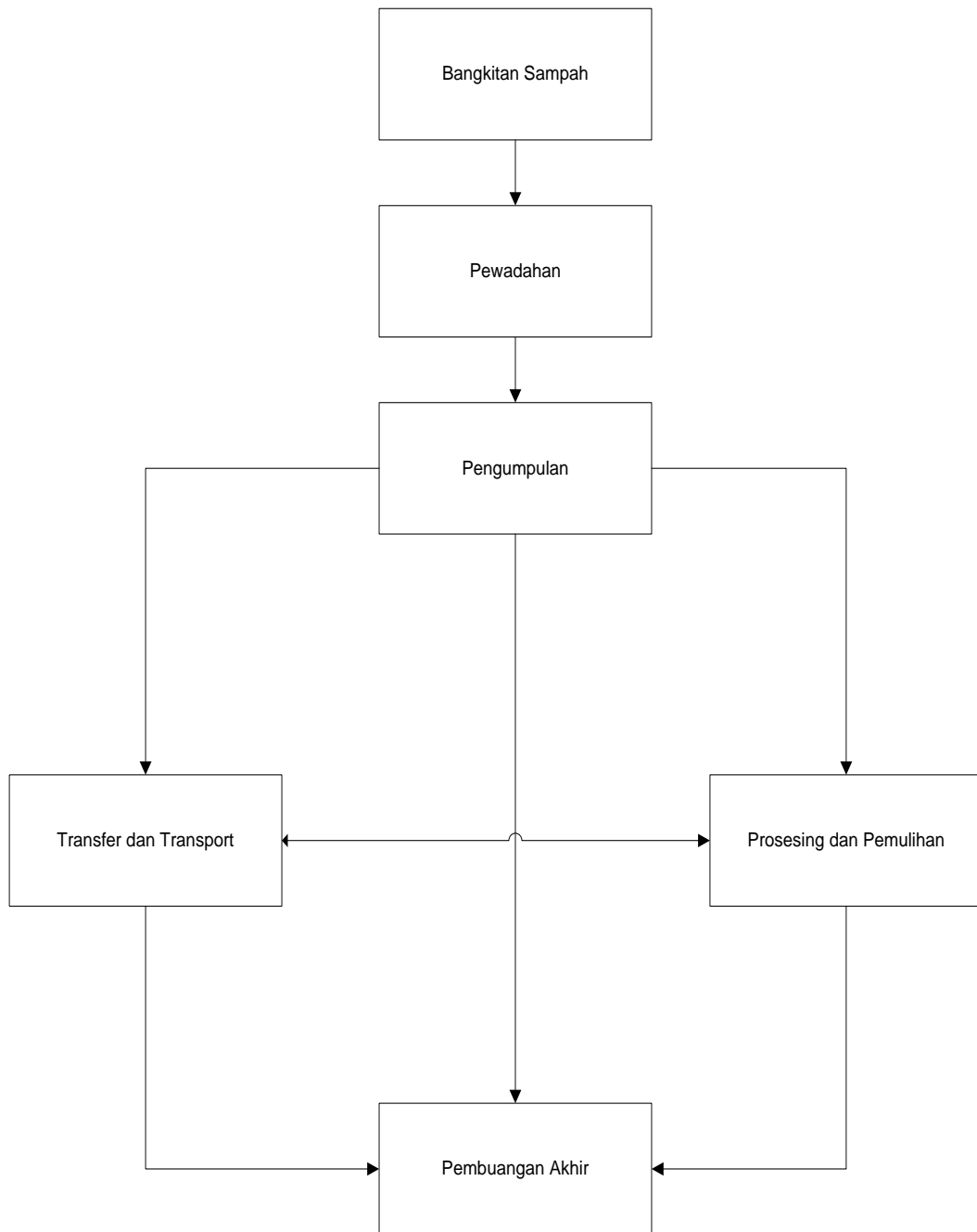
Tujuan pembuatan kompos adalah :

1. Membantu pemerintah dalam mengelola dan mengurangi sampah

2. Menghemat biaya pengangkutan sampah ke tempat pembuangan akhir (TPA)
3. Mengurangi lahan TPA
4. Menyediakan pupuk organik yang murah dan ramah lingkungan untuk memenuhi kebutuhan sendiri dan sekitarnya.

2.3.2 Elemen Fungsional

Problem yang terkait dengan pengelolaan sampah dalam masyarakat perkotaan khususnya saat ini sangat kompleks oleh karena kuantitas dan bervariasinya jenis sampah. Pengelolaan sampah sebagaimana telah dijelaskan bahwa terbagi dalam enam kelompok penting, yaitu : bangkitan sampah, pewadahan, pengumpulan, transfer dan transport, prosesing dan pemulihan, serta pembuangan (akhir). Keenam elemen tersebut saling bergantung satu dengan lainnya, membentuk sebuah sistem-sistem pengelolaan sampah.



Gambar 2.3. Diagram yang Menunjukkan Hubungan Antar-elemen Fungsional dalam Sistem Pengelolaan Sampah

Agar pengelolaan sampah dapat dilaksanakan secara efisien dan terarah maka hubungan fungsional antara elemen persampahan harus diidentifikasi

dan dimengerti dengan jelas. Dengan memisahkan setiap kelompok elemen persampahan maka pengelolaan persampahan dapat :

- (1) Mengidentifikasi aspek dasar dan hubungan antarelemen;
- (2) Mengembangkan hubungan kuantitatif (jika memungkinkan dengan maksud untuk membandingkan satu elemen dengan elemen lainnya secara teknis);
- (3) Menganalisis masing-masing elemen; dan
- (4) Mengevaluasi semua kegiatan yang terkait dengan pengelolaan persampahan.

Pemisahan elemen-elemen ini sangat penting karena pengelolaan setiap elemen sangat dinamis, khususnya mengikuti perkembangan teknologi dan budaya serta bervariasi dari suatu tempat ke tempat lainnya. Agar sistem pengelolaan sampah dapat berlangsung efisien maka setiap elemen baik sendiri-sendiri maupun bersama harus dikelola secara optimal dengan mempertimbangkan sebagai keterbatasan seperti biaya, teknologi, pendidikan dan perilaku masyarakat.

2.3.2.1 Bangkitan atau Timbulan Sampah

Bangkitan atau timbulan sampah meliputi semua kegiatan membuang sesuatu benda yang dirasakan oleh pemiliknya sebagai tidak memiliki nilai lagi untuk dipertahankan (Tchobanoglous, 1977 dalam buku PENGANTAR ILMU TEKNIK LINGKUNGAN Seri: Pengelolaan Sampah Perkotaan). Hal yang penting dipertimbangkan dalam kaitan

bangkitan sampah yaitu mengidentifikasi sumber-sumber dan tipe sampah, dan mengetahui tingkat bangkitan sampah serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Timbulan (kuantitas) sampah merupakan volume sampah atau berat sampah yang dihasilkan dari jenis sumber sampah di wilayah tertentu per satuan waktu. Data ini diperlukan dalam menentukan dan mendesain jenis atau tipe peralatan yang digunakan dalam transportasi sampah, desain sistem pengolahan persampahan, dan desain TPA.

Faktor yang mempengaruhi timbulan sampah :

- Reduksi di sumber dan *recycling*
- Peran serta masyarakat
- Faktor geografi dan faktor fisik lainnya

Timbulan sampah dapat dinyatakan dalam satuan berat kilogram per orang perhari (kg/o/h) atau kilogram per meter-persegi bangunan perhari (kg/m²/h) atau kilogram per tempat tidur perhari (kg/bed/h) dan satuan volume liter/orang/hari (l/o/h), liter per meter-persegi bangunan per hari (l/m²/h), liter per tempat tidur perhari (l/bed/h). Kota-kota di Indonesia umumnya menggunakan satuan volume.

Secara praktis sumber sampah dibagi menjadi 2 kelompok besar, yaitu:

- a. Sampah dari permukiman, atau sampah rumah tangga.
- b. Sampah dari non-permukiman yang sejenis sampah rumah tangga, seperti dari pasar, daerah komersial dsb.

Sampah dari kedua jenis sumber ini (a dan b) dikenal sebagai sampah domestik. Sedangkan sampah non-domestik adalah sampah atau limbah yang bukan sejenis sampah rumah tangga, misalnya limbah dari proses industri. Bila sampah domestik ini berasal dari lingkungan perkotaan, dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *municipal solid waste (MSW)*. Berdasarkan hal tersebut di atas, dalam pengelolaan sampah kota di Indonesia, sumber sampah kota dibagi berdasarkan :

- a. Permukiman atau rumah tangga dan sejenisnya
- b. Pasar
- c. Kegiatan komersial seperti pertokoan
- d. Kegiatan perkantoran
- e. Hotel dan restoran
- f. Industri
- g. Kegiatan dari institusi seperti sekolah, puskesmas, rumah sakit, dan lain-lain untuk sampah yang sejenis sampah permukiman
- h. Penyapuan jalan
- i. Taman-taman.

Sampah dapat dibedakan komposisinya berdasarkan sifat-sifat fisik dan kimia. Informasi yang kita ketahui tentang komposisi sampah sangat penting untuk mengevaluasi peralatan-peralatan yang dibutuhkan, sistem yang harus digunakan, program pengelolaan dan rencana pengelolaan. Dari segi ekonomi, pengelolaan sampah menjadi lebih sederhana apabila tingkat bangkitan sampah ini dapat dikendalikan ataupun lokasinya dapat

diminimasi menjadi titik-titik sumber (*point source*) yang mudah dijangkau (Soekmana Soma, 2010).

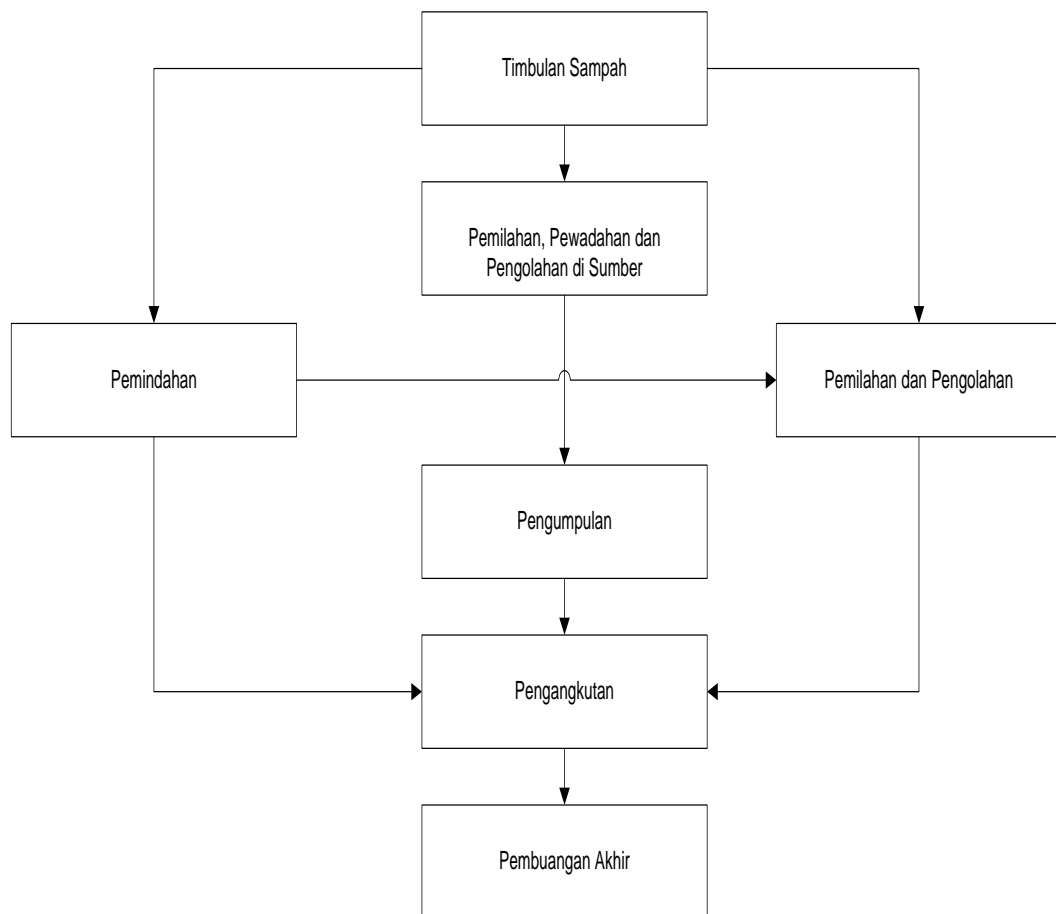
2.3.2.2 Penanganan, Pengumpulan dan Proses Setempat

Penanganan sampah setempat adalah semua kegiatan yang berkaitan dengan pengelolaan sampah di tempat bangkitannya. Metode penanganan sampah setempat akan berbeda untuk setiap kegiatan yang berbeda. Untuk mengurangi jumlah sampah yang harus diangkut dan dibuang ke TPA seringkali penghasil sampah dianjurkan untuk memproses sampah yang mereka hasilkan. Memproses sampah di tempat sumbernya dapat dilakukan secara kolektif atau bersama, berupa pemadatan, pemilahan, *composting*, atau cara lainnya. Tujuannya adalah untuk mengurangi volume sampah yang harus diangkut ke TPA, mengubah bentuk fisik sampah, dan memilah sampah yang masih dapat dimanfaatkan lagi (Tchobanoglous, 1977 dalam buku PENGANTAR ILMU TEKNIK LINGKUNGAN Seri: Pengelolaan Sampah Perkotaan).

2.3.2.3 Pemindahan (*Transfer Operation*)

Transfer operation yaitu kegiatan pemindahan sampah baik yang berasal dari kontainer dan peralatan lainnya ke *transfer depo* atau *transfer station* (Tchobanoglous, 1977 dalam buku PENGANTAR ILMU TEKNIK LINGKUNGAN Seri: Pengelolaan Sampah Perkotaan). Di *transfer depo* inilah terjadi proses penyempurnaan pembuangan sampah dari tempat

kecil ke tempat yang lebih besar, sehingga mengefisiensikan pengangkutan ke TPA.



Gambar 2.4. Teknik Pengelolaan Sampah

2.3.2.4 Pembuangan/Pengolahan Akhir

Sampah saat ini hanya ada dua alternatif untuk lokasi pembuangan akhir sampah. pertama, membuang ke dalam lapisan bumi dengan cara yang dikenal dengan nama *sanitary landfill*. Kedua, membakar atau insinerasi. Cara ketiga, yaitu membuang ke dasar laut seperti yang dilakukan banyak kota-kota di Amerika Serikat awal abad ke-20 sudah

dilarang sejak tahun 1899 (Tchobanoglous, 1977 dalam buku PENGANTAR ILMU TEKNIK LINGKUNGAN Seri: Pengelolaan Sampah Perkotaan).

Pembuangan akhir sampah harus memenuhi syarat kesehatan dan kelestarian lingkungan. Teknik yang saat ini dilakukan adalah *open dumping*, yaitu sampah yang ada hanya ditempatkan begitu saja hingga kapasitasnya tidak lagi terpenuhi. *Open dumping* sudah tidak diperlukan lagi namun masih banyak dipraktikkan. Teknik ini berpotensi menimbulkan gangguan terhadap lingkungan. Adapun teknik yang direkomendasikan adalah *sanitary landfill*, yaitu pada lokasi TPA dilakukan kegiatan-kegiatan tertentu untuk mengolah timbunan sampah (Kuncoro Sejati, 2009).

Secara definisi, *sanitary landfill* adalah suatu kegiatan membuang sampah setiap hari ke suatu tempat kemudian dilakukan penutupan pada akhir kegiatan pembuangan. Proses tersebut berlangsung setiap hari dan berjalan sesuai dengan kapasitas TPA, bergantung besar atau kecilnya TPA. Pengolahan sampah dengan metode ini sebaiknya berjangka waktu lebih dari satu tahun. Setelah umur *landfill* mencapai batas maka pada penutupan akhir selain dilakukan pemadatan juga dilakukan penutupan dengan lapisan kedap air (Soekmana Soma, 2010).

Metode *sanitary landfill* merupakan cara pengolahan akhir sampah yang paling ekonomis, terutama apabila lahan tersedia dalam skala luas. Segala jenis sampah dapat diolah tanpa perlu memilah lagi dan relatif

fleksibel, dalam artian penambahan sampah hanya membutuhkan sedikit penambahan peralatan dan personal. Di samping itu, metode *sanitary landfill* juga dapat menimbulkan masalah jika standar teknisnya tidak diterapkan dengan baik. Dampak yang sering timbul adalah pencemaran dari lindi (*leachate*), yaitu cairan yang dihasilkan dari proses pembusukan sampah organik yang masuk ke dalam tanah. Dampak lain yang tidak kalah berbahaya adalah terjadinya migrasi gas metan (CH_4) dan gas hydrogen sulfida (H_2S) yang berasal dari proses dekomposisi bahan organik secara aerobik (Soekmana Soma, 2010).

Alternatif kedua yaitu membakar atau insinerasi. Insinerasi adalah suatu metode pembuangan sampah dengan cara membakar sampah pada temperatur tinggi. Insinerasi dan sistem pengolahan sampah dengan menggunakan temperatur tinggi dinamakan pengolahan termal atau *thermal treatment*. Pada zaman modern saat ini, insinerasi dilakukan dengan cerobong yang membakar sampah secara efisien, sehingga *output* dari pembakaran akan menghasilkan kalor untuk energi listrik. Insinerasi modern juga dilengkapi dengan alat pengendali pencemaran udara dan pemantauan emisi. Pembakaran sampah seperti ini dinamakan *a waste-to-energy plant* (WtE) atau *energy-from-waste* (EfW) (Soekmana Soma, 2010).

2.3.3 Standardisasi Pengelolaan Persampahan

Berikut adalah standar-standar yang dikeluarkan oleh Badan Standardisasi Nasional sehubungan dengan pengelolaan sampah yang ada di Indonesia, yaitu :

1. SNI 19-3964-1994 tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan. Metode pengujian ini berisi pengertian, persyaratan, ketentuan umum, cara pelaksanaan pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan. Metode pengujian ini dimaksudkan sebagai acuan dan pegangan bagi penyelenggara pembangunan dalam melakukan pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah untuk mendapatkan besaran timbulan sampah yang digunakan dalam perencanaan dan pengelolaan sampah.
2. SNI 19-2454-2002 tentang tata cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan. Standar ini menetapkan tata cara teknik operasional yang meliputi dasar-dasar perencanaan untuk daerah pelayanan, tingkat pelayanan dan teknik operasional mulai dari pewadahan sampah, pengumpulan sampah, pengangkutan sampah, pengolahan dan pemilahan sampah, serta pembuangan akhir sampah. tata cara ini dimaksudkan sebagai acuan bagi pengelola dan perencana untuk menangani sampah di kawasan perkotaan.

B. Kajian Khusus

2.4 Sumber Sampah Bandara

Sampah padat bandara umumnya berasal dari area terminal, kantor, maupun sampah yang berasal dari pesawat. Untuk area terminal sendiri meliputi *counter*, area *check-in*, minimarket, restoran, *cafe*, ruang karyawan, area bagasi, area keberangkatan, area kedatangan serta terminal kargo. Di samping itu ada pula sampah halaman yang berasal dari parkir. Khusus untuk sampah yang berasal dari pesawat, tidak semua sampah yang berasal dari pesawat diangkut oleh pihak pengelola sampah bandara. Hal ini dikarenakan beberapa maskapai telah menyediakan kendaraan operasional untuk mengangkut sampah yang berasal dari pesawat menuju TPS.

2.4.1 Jenis Sampah Bandara

Sampah padat yang dihasilkan dari aktivitas di bandara umumnya menyerupai sampah perkotaan. Sampah kota secara sederhana diartikan sebagai sampah organik maupun anorganik yang dibuang oleh masyarakat dari berbagai lokasi di kota tersebut. Adapun jenis-jenis sampah yang dihasilkan dari aktivitas bandara, yaitu :

- Sampah organik

Sampah organik adalah sampah yang berasal dari makhluk hidup, di mana sampah jenis ini dapat terdegradasi (membusuk/hancur) secara alami. Dari aktivitas bandara, sampah organik yang dihasilkan berupa

sampah sisa makanan, sisa sayuran, sisa buah, kertas, kayu, daun-daunan dan tanah.

- **Sampah anorganik**

Sampah anorganik adalah sampah yang tidak dapat terdegradasi secara alami. Contoh sampah bandara jenis ini adalah kaleng, besi, plastik, karet, botol dan kaca.

2.4.2 Cara Prediksi Timbulan Sampah

Dalam pengukuran timbulan sampah, terdapat beberapa analisis yang dilakukan yaitu analisis perhitungan, analisis berat, analisis keseimbangan material dan menggunakan standar SNI 19-3964-1994 (Metode Pengambilan dan Pengukuran Sampel Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan).

a. Analisis Perhitungan

Analisis kuantitas sampah dengan cara menghitung volume sampah yang diangkut oleh kendaraan pengangkut sampah setiap hari ke TPA.

Perhitungan :

Volume sampah/truk x jumlah truk/hari x frekuensi

b. Analisis Berat

Analisis ini dilakukan dengan menimbang truk yang berisi sampah kemudian dikurangi dengan berat truk. Selisih berat tersebut merupakan berat sampah yang dihasilkan.

c. Analisis Keseimbangan Material

Analisis ini dilakukan dengan cara menentukan kesetimbangan material di tiap sumber dan data ini diperlukan untuk mendesain program *recycle*.

d. SNI 19-3694-1994 (Metode Pengambilan dan Pengukuran Sampel Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan)

Metode ini digunakan untuk mendapatkan besaran timbulan sampah yang digunakan untuk perencanaan dari pengelolaan sampah.

- Penentuan kuantitas/timbulan sampah per harinya :

Volume timbulan sampah/hari = V_s/l

Berat timbulan sampah/hari = B_s/l

Dimana : V_s = volume sampah yang diukur (liter)

B_s = berat sampah yang diukur (kg)

U = jumlah unit penghasil sampah (unit)

- Persamaan perhitungan timbulan sampah perkotaan

$$q_k = (100\% / \% \text{ sampah domestik}) \times q_d$$

dimana :

q_k = satuan timbulan sampah kota (l/o/h) atau (kg/o/h)

q_d = satuan timbulan sampah domestik (l/o/h) atau (kg/o/h)

- Perhitungan faktor koreksi

Untuk mendapatkan data yang lebih representatif, maka diperlukan faktor koreksi. Karena sampling dilakukan selama 8 hari berturut-turut, faktor koreksi didapatkan dari perbandingan rata-rata dari

sampling hari yang sama dengan data sampling hari pertama, kemudian faktor koreksi dikalikan dengan data sampling hari lainnya.

- Persamaan untuk mendapatkan faktor koreksi, adalah :

$$f_k = \left[\frac{\bar{X}}{X_i} \right]$$

$$\bar{X} = \left[\frac{X_1 + X_2}{2} \right]$$

dimana : X1 = data sampling hari pertama

X2 = data sampling hari terakhir

X = rata-rata sampling hari pertama dan terakhir

f_k = faktor koreksi

- Dalam perencanaan jika data timbulan sampah belum tersedia, maka dapat ditentukan dengan standar SNI 19-3964-1994 yaitu :

- Kota besar : 2 – 2,5 L/o/h atau 0,4 – 0,5 kg/o/h

- Kota sedang/kecil : 1,5 – 2 L/o/h atau 0,3 – 0,4 kg/o/h

Dikarenakan keterbatasan referensi, hingga saat ini belum diketahui apakah metode ini dapat digunakan untuk menghitung prediksi timbulan sampah yang berasal dari bandara atau tidak.