

TUGAS AKHIR
KARAKTERISTIK SAMPAH PERUMAHAN, DI
KABUPATEN SLEMAN STUDI KASUS PERUMAHAN
SAKA PERMAI

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana Strata-1 (S1) Teknik Lingkungan



DHANU NUGROHO HARMAN
03513021

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2008

TUGAS AKHIR
KARAKTERISTIK SAMPAH PERUMAHAN, DI
KABUPATEN SLEMAN STUDI KASUS PERUMAHAN
SAKA PERMAI

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana Strata-1 (S1) Teknik Lingkungan**



Nama : Dhanu Nugroho Harman
No. Mhs : 03 513 021

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2008

LEMBAR PENGESAHAN
KARAKTERISTIK SAMPAH PERUMAHAN, DI
KABUPATEN SLEMAN STUDI KASUS PERUMAHAN
SAKA PERMAI

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana Strata-1 (S1) Teknik Lingkungan



Disusun Oleh:

Nama : Dhanu Nugroho Harman
No. Mhs : 03 513 021

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


LUQMAN HAKIM, ST, M.Si
Tanggal: 7/8/16

ANDIK YULIANTO, ST, M.T
Tanggal:

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia




LUQMAN HAKIM, ST, M.Si

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini aku persembahkan untuk :

- *Ayah dan Bunda...*

Yang selalu memberikan dorongan berupa moral maupun materi untuk tetap semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini...

Makasih Yah.. Makasih Nda....

- *Kakak dan Adikku : Mbak Pipit dan Iqbal..*

Yang selalu menginginkanku untuk selalu menjadi orang yang sukses...

- *Sahabat Seperjuangan : Dedy, Ary, Asep...*

Yang selalu saling memotivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini walaupun tertatih-tatih akhirnya dapat diselesaikan...

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah saya ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik hingga tersusunnya laporan ini.

Pada kesempatan kali ini penulis mengangkat permasalahan tentang karakteristik sampah perumahan di Kabupaten Sleman studi kasus pada Perumahan Saka Permai. Topik ini diangkat karena dirasa sangat penting untuk mengetahui karakteristik, volume, timbulan serta potensi dari sampah yang dihasilkan pada Perumahan Saka Permai.

Oleh karena itu dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya atas bantuan, pengarahan, dan bimbingan yang telah diberikan kepada kami dalam menyusun laporan ini, yaitu kepada :

1. Bapak Luqman Hakim, ST. M.Si selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan dan dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran dalam membimbing penulis.
2. Bapak Andik Yulianto, ST , selaku dosen pembimbing II yang juga telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran dalam membimbing penulis.
3. Seluruh dosen jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Islam Indonesia. Yang selalu memotivasi penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan motivasi dan semangat bagi saya. Serta kakak dan adikku, terima kasih atas supportnya.
5. Teman-teman seperjuangan Tugas Akhir **SAMPAH**, terimakasih atas semuanya.
6. Rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknik Lingkungan yang telah memberikan dukungannya.

7. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu baik langsung maupun tidak langsung yang telah ikut membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan di dalam penyusunan laporan ini, oleh karena itu, penyusun mengharapkan adanya saran serta kritik yang bisa membangun.

Semoga apa yang penulis sampaikan dalam laporan ini dapat berguna bagi penulis, rekan-rekan mahasiswa maupun siapa saja yang membutuhkannya.

Wassalamu'alaikum wr. Wb.

Yogyakarta, Oktober 2008

Penyusun,

Penulis

ABSTRAK

Yogyakarta sebagai kota pariwisata dan pendidikan merupakan alasan sebagian orang memilih sebagai tempat investasi dan bermukim, hal ini menjadi salah satu faktor pendukung berkembangnya bisnis property di Yogyakarta, Perumahan Saka Permai merupakan salah satu bisnis property yang terus dikembangkan, namun dalam pengelolaan sampah masih belum maksimal hal ini dapat dilihat dengan belum adanya pemilahan sampah dan pemanfaatan sampah

Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah yang digunakan dalam tugas akhir ini mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-3964-1994, dengan lama pengambilan sampel sampah selama 7 (tujuh) hari pada waktu yang bersamaan. Pengambilan sampel ini dimaksudkan untuk memperoleh data-data seperti komposisi, volume dan berat jenis sampah.

Berdasarkan pengamatan di lapangan diperoleh komposisi sampah di Perumahan Saka Permai sebanyak sebelas jenis sampah yang berupa karton, plastik kresek, plastik transparan, kertas, kemasan plastik, botol plastik, botol kaca, popok bayi, sterofoam, sisa makanan dan daun-daun pekarangan.

Pengambilan sampel sampah dilakukan secara acak dengan jumlah titik sampel sebanyak 20 rumah. Untuk volume sampah yang dihasilkan di Perumahan Saka Permai sebesar 2,47 liter/orang/hari dengan berat sampah sebesar 0,13 kg/orang/hari.

Potensi sampah dari perumahan Saka Permai dapat dilihat dari sampah yang dihasilkan. Sampah organik berpotensi untuk dijadikan kompos dengan nilai ekonomis sebesar Rp 373.140/bulan. Sedangkan sampah anorganik dapat dijual ke barang lapak dengan nilai ekonomis sebesar Rp 7.350/bulan

Kata kunci: sampah, komposisi, volume, pemilahan , potensi

ABSTRACT

Yogyakarta as a cultural, tourism and education city was a reason why some people choose it as a place to investment and live, and this is one of the factor to increasing and developing the property business in Yogyakarta. Saka Permai Residence is one of the business property with continuing development, but the waste management there are not maximal, this can be seen by no waste sorting and use of the waste residue at Saka Permai Residence.

Withdrawal and measuring method of waste sample which is used in this thesis are based on Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-3964-1994, with retrieval duration of waste sample is for 7 days, with simultaneous time. The aim of this ample retrieval is for obtaining datas like composition, volume and specific weight of the waste.

From the observation in the field was obtained the composition of the waste in Saka Permai Residence with eleven sort of waste which are: cardboard, black plastic bag, transparent plastic bag, paper, plastic pack, plastic bottle, glass bottle, pampers, Styrofoam, residue of food, and leafs.

Sample retrieval are randomly taken with 20 sample point. Volume of waste that produced by Saka Permai Residence is 2,47 litres per person per day, with weight of waste 0,13 kg per person per day.

Waste potential of the Saka Permai Residence is seen by produced waste. Organic waste s are potential for compost fertilizer making with economical value Rp. 373.140 per month, and inorganic waste could be sell to a buyer of waste goods with economical value Rp. 7.350 per month.

Keywords: waste, composition, volume, sorting, potential.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sampah.....	5
2.2 Proses Terbentuknya Sampah.....	6
2.3 Sumber, Karakteristik dan Timbulan Sampah.....	6
2.3.1 Sumber-Sumber Sampah.....	6
2.3.2 Karakteristik Sampah.....	10
2.3.3 Timbulan Sampah.....	12
2.3.4 Komposisi Sampah.....	20

2.4	Efek Sampaing Terhadap Manusia dan Kesehatan.....	22
2.4.1	Dampak Terhadap Kesehatan.....	22
2.4.2	Dampak Terhadap Lingkungan.....	23
2.4.3	Dampak Terhadap Keadaan Sosial dan Ekonomi.....	23
2.4.4	Sampah Berbahaya Dari Rumah Tangga.....	26
2.5	Standar Pengelolaan Persampahan.....	27
2.6	Potensi Sampah.....	28
2.6.1	Potensi Daur Ulang Sampah.....	28
2.6.2	Pengomposan	31
2.6.3	Insenerator.....	33
2.7	Pengelolaan Persampahan.....	33
2.7.1	Pemilahan Dan Pemisahan Sampah.....	34
2.7.2	Pewadahan Sampah.....	36
2.7.3	Pengumpulan Sampah.....	38
2.7.4	Pengangkutan Sampah.....	44

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Langkah-Langkah Penelitian.....	46
3.2	Ide Tugas Akhir.....	47
3.3	Studi Pustaka.....	47
3.4	Pengumpulan Data.....	47
3.5	Penelitian atau Sampling.....	48
3.6	Analisis Data.....	51

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Umum.....	54
4.2	Komposisi Sampah Perumahan Saka Permai.....	54
4.3	Volume Sampah Saka Permai.....	56
4.4	Berat Sampah Perumahan Saka Permai.....	58

4.5 Berat Jenis Sampah Perumahan Saka Permai.....	60
4.6 Perbandingan Timbulan Sampah Dengan Daerah Lain.....	62
4.7 Konsep Pengelolaan Sampah.....	64
4.8 Strategi Pemberdayaan Warga Perumahan dalam Pengelolaan Sampah.....	70
4.9 Potensi Sampah.....	72

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran.....	78

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis-Jenis Sampah.....	7
Tabel 2.2	Komposisi Sampah di Beberapa Kota Indonesia.....	11
Tabel 2.3	Volume Sampah di DKI Jakarta.....	13
Tabel 2.4	Timbulan sampah di beberapa kota di Indonesia.....	14
Tabel 2.5	Jumlah Contoh Timbulan Sampah Non Perumahan Berdasarkan Jenis Kota.....	14
Tabel 2.6	Besaran Timbulan Sampah.....	16
Tabel 2.7	Jumlah contoh timbulan sampah dari non perumahan berdasarkan jenis kota.....	16
Tabel 2.8	Komposisi Sampah di Beberapa Kota.....	20
Tabel 2.9	Contoh Komposisi Sampah Domestik.....	21
Tabel 4.1	Komposisi Sampah di Perumahan Saka Permai.....	55
Tabel 4.2	Volume Sampah Berdasarkan Komposisi.....	56
Tabel 4.3	Berat Sampah Perumahan Saka Permai.....	59
Tabel 4.4	Berat Jenis Sampah Per Hari.....	61
Tabel 4.5	Berat Jenis Komposisi Sampah Per Hari.....	62
Tabel 4.6	Perbandingan Timbulan Sampah Dengan Daerah Lain.....	63
Tabel 4.7	Harga Barang Kerajinan Produk Daur Ulang Sampah.....	74
Tabel 4.8	Harga-Harga Sampah.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Terbentuknya Sampah.....	6
Gambar 2.2	Langkah pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah.....	15
Gambar 2.3	Konsep Pemilahan Sampah di Indonesia.....	35
Gambar 3.1	Diagram Alir penelitian.....	46
Gambar 3.2	Lokasi Penelitian di lihat dari Daerah Istimewa Yogyakarta.....	49
Gambar 3.3	Lokasi Penelitian Perumahan Saka Permai.....	50
Gambar 4.1	Volume Sampah Berdasarkan Komposisi (Karton,Plastik Kersek, Plastik Transparan, Kertas Kemasan Plastik).....	57
Gambar 4.2	Volume Sampah Berdasarkan Komposisi (Botol Plastik, Botol Kaca, Styrofoam, Daun Pekarangan, Sisa Makanan).....	57
Gambar 4.3	Berat Sampah Rata-Rata per Komposisi.....	60
Gambar 4.4	Teknik Pengelolaan Sampah Mulai Dari Sumber Sampai ke TPA di Perumahan Saka Permai.....	68
Gambar 4.5	Neraca Persentase Sampah Dari Sumber Sampai ke TPA Perumahan Saka Permai.....	69
Gambar 4.6	Perbandingan persentase Sampah di Perumahan Saka Permai.....	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persampahan merupakan masalah yang tidak dapat diabaikan, karena di dalam semua aspek kehidupan selalu dihasilkan sampah, disamping produk utama yang diperlukan. Sampah akan terus bertambah seiring dengan banyaknya aktifitas manusia yang disertai semakin besarnya jumlah penduduk di Indonesia.

Di daerah perkotaan, dimana jumlah penduduk semakin besar dan kepadatan semakin tinggi, sampah tidak dapat lagi diolah oleh alam. Karakteristik sampah menjadi semakin beragam sejalan dengan meningkatnya standar hidup, dan volume sampah meningkat dengan cepat.

Sehingga untuk mengurangi atau meminimalkan sampah diperlukan suatu pengelolaan. Sebagai sesuatu yang tidak dipergunakan lagi, yang tidak dapat dipakai lagi, yang tidak disenangi dan yang harus dibuang maka sampah tentu saja harus dikelola sedemikian rupa sehingga hal-hal negatif bagi kehidupan tidak sampai terjadi.

Pengelolaan sampah meliputi pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir. Sedangkan dalam ilmu kesehatan lingkungan suatu pengelolaan sampah dianggap baik jika sampah tersebut tidak menjadi tempat berkembang biaknya bibit penyakit serta sampah tersebut tidak menjadi medium perantara menyebar luasnya suatu penyakit. Syarat lainnya yang harus terpenuhi dalam pengelolaan sampah ialah tidak

mencampuri udara, air dan tanah, tidak menimbulkan bau (segi estetis) tidak menimbulkan kebakaran dan lain sebagainya.

Sehingga jelas bahwa pentingnya pengelolaan sampah, karena melihat perkembangan waktu yang senantiasa diiringi dengan penambahan penduduk maka otomatis jumlah timbulan sampah semakin meningkat sementara lahan yang ada tetap.

Di dalam semua aspek kehidupan manusia selalu menghasilkan sampah (*by-product*) di samping produk utama yang diperlukan atau digunakan. Untuk daerah pedesaan, dimana pertanian merupakan kegiatan / pekerjaan utama dimana sampah yang dihasilkan jumlahnya sedikit yang mana sampah tersebut dapat diuraikan sendiri oleh alam, dimana hewan memakan sisa makanan dan bahan-bahan lain dapat dibuang ke tanah dengan demikian dapat menguraikan sampah tersebut.

Di daerah perkotaan, dimana jumlah penduduk semakin besar dan kepadatan semakin tinggi, sampah tidak dapat lagi diolah oleh alam. Karakteristik sampah menjadi semakin beragam sejalan dengan meningkatnya standar hidup, dan volume sampah semakin meningkat dengan cepat. Khususnya pada kota Yogyakarta yang saat ini sangat banyak muncul *real estate* ataupun Perumahan. Oleh karena itu diperlukan adanya sebuah penelitian yang terkait dengan data karakteristik sampah pada lingkungan Perumahan. Karena dengan semakin beragamnya budaya dan kebiasaan dari masyarakat perkotaan maka di perlukan sebuah pengelolaan yang baik dalam lingkungan Perumahan atau *real estate* tersebut.

Pengelolaan sampah Perumahan di kota Yogyakarta biasanya dikelola oleh jasa yang ada di sekitar perumahan tersebut. Dalam prakteknya dalam sebuah Perumahan sudah terdapat tong-tong sampah kecil dan tempat sampah besar untuk tempat pembuangan sementara. Secara umum pengelolaan sampah perumahan masih belum maksimal, dikarenakan masih belum adanya pemilahan

dalam pengelolaannya. Perumahan Saka Permai memiliki keanekaragaman latar belakang, budaya dan pendidikan. Ini dikarenakan banyaknya pendatang yang bermukim pada Perumahan tersebut sehingga dapat dilihat variasi-variasi pada sampah yang dihasilkan oleh tiap-tiap rumah. Karena perbedaan budaya dan tingkat pendidikan dapat mempengaruhi sifat konsumtif dari penduduk itu sendiri. Maka dari itu diperlukannya sebuah data baik dari segi komposisi, karakteristik, ataupun volume sampah yang dihasilkan dari Perumahan tersebut tiap harinya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian persampahan ini adalah berapa besar volume sampah yang dihasilkan dan bagaimana karakteristik serta komposisi sampah dari perumahan Saka Permai.

1.3 Tujuan Penelitian

Maksud dari penyusunan Laporan Tugas Akhir ini adalah mengetahui karakteristik, komposisi dan besar volume sampah yang dihasilkan dari perumahan Saka Permai.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penyusunan laporan Tugas Akhir ini untuk memperoleh data tentang karakteristik, komposisi dan volume sampah yang dihasilkan per orang per harinya dan potensi-potensi sampah yang masih dapat dimanfaatkan ataupun dikembangkan lagi pada Perumahan Saka Permai.

1.5 Batasan Masalah

Batasan-batasan dan ruang lingkup dari pelaksanaan penelitian persampahan ini adalah sebagai berikut :

1. Sampel yang diambil dari perumahan Saka Permai pada sumber timbulan sampah (TPS) di masing-masing rumah-rumah penduduk.
2. Pengambilan sampel dilakukan selama 7 (tujuh) hari di masing-masing rumah.
3. Mengetahui karakteristik, komposisi dan menghitung volume sampah perhari pada perumahan Saka Permai.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sampah

Sampah adalah sisa-sisa bahan yang mengalami perlakuan-perlakuan, baik karena telah diambil bagian utamanya, atau karena pengolahan, atau karena sudah tidak ada manfaatnya yang ditinjau dari segi sosial ekonomis tidak ada harganya dan dari segi lingkungan dapat menyebabkan pencemaran atau gangguan terhadap lingkungan hidup. (Hadiwiyoto, 1983, dalam Widayanti 2007)

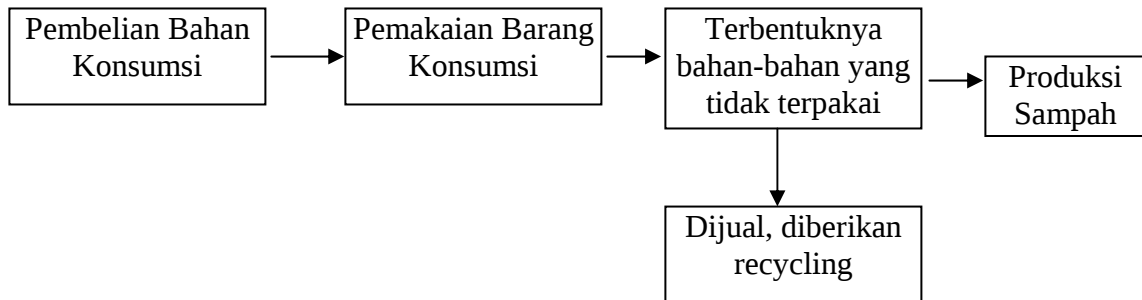
Sampah adalah bahan buangan sebagai akibat dari aktivitas manusia dan hewan, yang merupakan bahan yang sudah tidak digunakan lagi, sehingga dibuang sebagai barang yang tidak berguna (Sudarso, 1985, dalam Widayanti 2007)

Sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri dari zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan. (Anonim, 1990)

Dari segi ini dapatlah disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan sampah ialah sebagian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia.

2.2 Proses Terbentuknya Sampah

Sampah terbentuk dari sifat konsumtif dari manusia itu sendiri, untuk prosesnya dapat dilihat dari diagram alir di bawah ini :



Gambar 2.1 Proses Terbentuknya Sampah

Kebutuhan hidup sehari-hari, seperti makanan, Koran dan sebagainya, akan menjadi sampah dalam waktu yang relatif singkat, tetapi peralatan rumah tangga akan berubah menjadi barang tidak berharga dalam waktu yang relative lebih lama.

Perubahan gaya hidup dan standard hidup akan membawa peningkatan kualitas sampah dan variasi kualitas sampah yang pada akhirnya akan memberikan masalah bagi pengelolaan management persampahan.

2.3 Sumber, Karakteristik dan Timbulan Sampah

2.3.1 Sumber-Sumber Sampah

Pengetahuan tentang sumber dan jenis sampah serta data komposisi dan besarnya sampah adalah dasar untuk perencanaan dan opsional management persampahan. Sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri dari zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi (tidak

terpakai) dan harus dikelola agar tidak berpengaruh negatif terhadap lingkungan dan melindungi investasi pembangunan.

Solid Waste adalah istilah internasional untuk menjelaskan non-liquid waste material yang timbul dari kegiatan domestik, perdagangan, komersial, industri, pertanian dan pertambangan serta dari pelayanan umum. Tergantung dari tingkat kemajuan hidup masyarakat, sumber dan macam sampah berbeda-beda. Secara umum dapat disimpulkan bahwa makin maju tingkat kebudayaan masyarakat makin kompleks pula sumber dan macam sampah yang ditemui.

Dalam kehidupan sehari-hari, dikenal beberapa sumber sampah. Sumber sampah biasanya berkaitan dengan tata guna lahan. Kategori sumber sampah adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Sampah

Sumber	Jenis Sarana, Kegiatan Atau Lokasi Dimana Sampah Dihasilkan	Jenis Sampah
Permukiman	Perumahan tinggal, apartemen, rumah susun.	Sisa makanan, Kertas, Karton, Plastik, Kain, Kulit, Sampah Kebun, Kayu, Kaca, Kaleng, Almunium, Logam Lain, Sampah Khusus (Furniture, Barang Elektronik, Ban, Minyak, Oli, Accu, dsb) Sampah Rumah Tangga Berbahaya lain.
Komersial	Toko, restoran, pasar, perkantoran, hotel/penginapan, bengkel, dsb.	Kertas, Karton, Plastik, Kayu, Sisa makanan, Kayu, Logam, Sampah Khusus (Furniture, Barang Elektronika, Ban, Minyak, Oli, Accu, dsb) Sampah B3.

Sumber	Jenis Sarana, Kegiatan Atau Lokasi Dimana Sampah Dihasilkan	Jenis Sampah
Fasilitas sosial	Sekolah, Rumah sakit, Kantor-kantor pemerintah.	Kertas, Karton, Plastik, Kayu, Sisa Makanan, Kaca, Logam, Sampah Khusus (Furniture, Barang Elektronik, Ban, Minyak, Oli, Accu, dsb) sampah B3.
Constivention & Demolition	Lokasi pembangunan, Perbaikan jalan, Runtuhan.	Kayu, Logam, Beton, Debu dsb.
Publik service	Streel sweeping, Taman, Kebersihan drainare	Sampah khusus, potongan kayu/ranting, sampah-sampah dari tanaman dan tempat rekreasi.
Treatment Plant & Incinerator	IPA, IPAL, IPALI	Lumpur hasil pengelolaan, abu.
Industrial	Kontruksi, pabrik, industri ringan, industri berat, penyulingan, pembangkit listrik, dsb.	Limbah industri
Agrilutural	Sawah, perkebunan, peternakan, dsb.	Sisa makanan ternak, kotoran ternak, sisa makanan, dsb.

Tergantung dari sumber ini, maka macam dan komposisi sampah beraneka ragam. Demikian pula jumlah yang dihasilkan karena jumlah sampah pada umumnya ditentukan oleh :

1. Kebiasaan hidup masyarakat.
2. Musim atau waktu.
3. Standard hidup.

4. Macam masyarakat.
5. Cara pengelolaan sampah.

Sedangkan macam sampah, dikenal beberapa cara pembagian. Ada yang membaginya atas dasar zat pembentuk, yakni :

1. Sampah organik
2. Sampah non organik

Ada pula yang membaginya atas dasar sifat yakni :

1. Sampah yang mudah membusuk.
2. Sampah yang tidak mudah membusuk.
3. Sampah yang mudah terbakar.
4. Sampah yang tidak mudah terbakar.

Dalam ilmu kesehatan lingkungan, pembagian macam sampah yang sering dilakukan ialah gabungan dari cara pembagian diatas. Sampah dibedakan atas:

1. Garbage ialah sisa pengelolaan ataupun sisa makanan yang mudah membusuk, misalnya kotoran dari dapur rumah tangga, restoran, hotel dan lain sebagainya.
2. Rubbish ialah bahan atau sisa pengelolaan yang tidak mudah membusuk yang dibedakan atas :
 - a. Mudah terbakar seperti kayu, kertas.
 - b. Tidak mudah terbakar seperti kaleng, kaca.
3. Ashes ialah segala jenis abu, misalnya yang terjadi sebagai hasil pembakaran kayu, batu bara di rumah-rumah ataupun industri.
4. Dead animal ialah segala jenis bangkai terutama yang besar, seperti kuda, sapi, kucing, tikus. Bangkai binatang kecil, seperti cecak, lipas tidak termasuk kedalamnya.

5. Street sweeping ialah jenis sampah atau kotoran yang berserakan di jalan, karena dibuang oleh pengendara mobil ataupun oleh masyarakat yang tidak bertanggung jawab.
6. Industri waste ialah benda-benda padat sisa yang merupakan sampah hasil industri, misalnya industri kaleng dengan potongan-potongan sisa kaleng yang tidak dapat digunakan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik sampah :

- a. Timbulan sampah : 250 – 1000 g/or/hari.
Adalah banyaknya sampah yang dihasilkan per orang per hari dalam satuan volume maupun berat.
- b. Berat jenis : 100 – 600 kg/m³
Adalah berat sampah yang dihasilkan dalam satuan volume.
- c. Volume sampah : 0,5 – 10 lt/or/hari

Unsur-unsur pokok sampah domestic bervariasi sebagai berikut ;

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| 1. Sayuran atau bahan yang membusuk | : 20 – 70 % |
| 2. Bahan berat / besar | : 5 – 40 % |
| 3. Kertas – plastik | : 2 – 60 % |
| 4. Kaca | : 0 – 10 % |
| 5. Logam | : 0 – 15 % |

2.3.2 Karakteristik Sampah

Karakteristik yang biasa ditampilkan dalam penanganan sampah adalah karakteristik fisik dan kimia, karakteristik tersebut sangat bervariasi, tergantung pada komponen sampah. Keunikan sampah dari berbagai tempat serta jenisnya yang berbeda-beda memungkinkan sifat yang berbeda-beda juga.

a. Komposisi fisik sampah

Informasi dan data tentang komposisi fisik dari sampah penting untuk menganalisa dan merencanakan pengelolaan dan pengolahan maupun pembuangan akhir sampah. Termasuk komposisi fisik ini mempengaruhi kepadatan suatu sampah. Tabel 2.1 berikut menjelaskan komposisi sampah di kota Bandung dan Jakarta. Dari komposisi sampah yang ada, jumlah prosentase paling tinggi adalah sampah organik kemudian diikuti oleh kertas dan kayu.

Tabel 2.2 Komposisi sampah di beberapa kota Indonesia.

Komposisi	Jakarta (%)	Bandung (%)
Organik	73.92	73.25
Kertas	10.18	9.7
Kayu	0.98	3.6
Logam	2.04	0.5
Tekstil	1.57	0.9
Plastik	7.86	8.58
Gelas	1.75	0.43
Kulit	0.055	0.4
lain-lain	1.22	2.64

(Sumber : Sunadi, Mengolah sampah menjadi Kompos, 2003)

b. Komposisi kimia sampah

Informasi mengenai komposisi kimia sampah penting untuk mengevaluasi pemilihan alternative pengolahan dan pemanfaatan sampah. Sebagai contoh kelayakan pembakaran pada incinerator tergantung pada komposisi kimia sampah yang akan dibakar. Empat hal yang penting pada system incinerator apabila menggunakan sampah sebagai bahan bakarnya adalah : analisis pendahuluan meliputi

analisis kadar cairan, material volatile, analisis karbon, dan abu, menentukan titik suhu di mana seluruh sampah menjadi abu, analisis *major element* untuk menentukan rasio C/N untuk proses biologi, perhitungan energi yang dihasilkan dari proses pembakaran sampah tersebut (Tchobanoglous, 1993).

2.3.3 Timbulan sampah

Timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang dihasilkan perorang perhari dalam satuan volume maupun berat per kapita perhari, atau perluas bangunan, atau perpanjangan jalan.

Dalam perencanaan, perlu diketahui produksi sampah untuk waktu mendatang, perkiraan produksi sampah pada tahun-tahun mendatang, sesuai dengan tingkatan aktifitas dan produktifitas industri serta pendapatan perkapita.

Metode untuk mempekirakan banyaknya limbah adalah dengan cara mempekirakan dari data yang terkumpul dengan melakukan studi karakteristik limbah menggunakan data sumber limbah sebelumnya atau kombinasi dari dua pendekatan. Metode yang biasa digunakan adalah analisis jumlah beban, analisis berat-volume dan analisis *materials mass balance*.

Dalam metode analisis jumlah beban, jumlah beban individu dan karakteristik limbah koresponden (tipe limbah, volume tertaksir) dicatat diatas periode waktu khusus. Untuk analisis berat-volume, harus menggunakan data detail berat-volume yang diperoleh dari survey. Dalam metode analisis berat-volume, data diperoleh dengan menimbang dari beban yang diperoleh. Informasi akan lebih baik jika disediakan data berat jenis berbagai jenis limbah yang dihasilkan.

Dalam metode analisis mass balance, analisis sampah berasal dari berbagai sumber sampah dengan pola peningkatan yang berbeda-beda antar

satu sumber dengan lainnya, serta ditambahkan faktor recycle yang kemungkinan dapat dilakukan dari masing-masing sumber sampah tersebut (Tchobanoglous, 1993).

Tabel 2.2 berikut menjelaskan volume sampah di DKI Jakarta pada tahun 2005 dengan timbulan sebesar 6000 ton tipaharinya, sedangkan tabel 2.3 menjelaskan timbulan sampah di beberapa kota di Indonesia pada tahun 2005 dengan jumlah yang tertinggi pada kota Jakarta. Berikut komposisi sampah di DKI Jakarta.

1. organik
2. anorganik
 - a. kertas
 - b. plastik
 - c. kayu
 - d. kain
 - e. kulit
 - f. logam atau metal
 - g. gelas atau kaca
 - h. sampah bongkaran
 - i. sampah B3
 - j. lain-lain (batu dan pasir)

Tabel 2.3 Volume sampah di DKI Jakarta

Daerah	Volume
Jakarta Pusat	5.280
Jakarta Utara	4.408
Jakarta Barat	6.000
Jakarta Selatan	6.218
Jakarta Timur	6.060
jumlah	27.966

(Sumber: BPS tahun 2005)

Tabel 2.4 Timbulan Sampah Di Beberapa Kota Di Indonesia

Kota	Liter/orang/hari	Kg/orang/hari
Jakarta	2.60	0.65
Surabaya	2.40	0.60
Semarang	1.80	0.45
Bandung	3.30	0.83
Surakarta	3.20	0.60
Ujungpandang	2.40	0.60

(Sumber : Damanhuri, 2005)

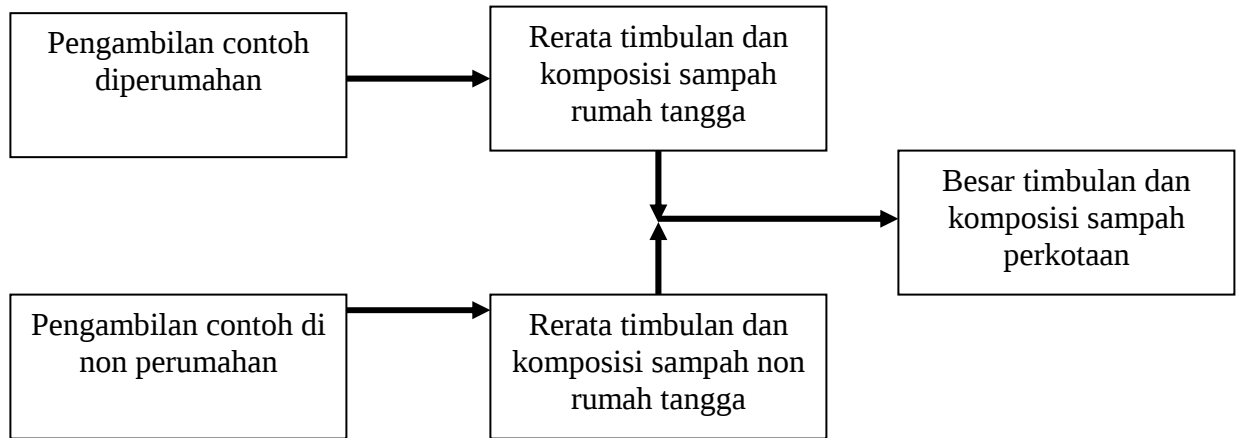
Volume sampah yang dihasilkan dari Kota Yogyakarta setiap hari mencapai 1.500 meter kubik. Namun, kapasitas angkut dari sekitar 12 truk pengangkut sampah hanya mencapai 1.300 meter kubik. Artinya, Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Piyungan mendapat pasokan sampah dari Kota Yogyakarta sebanyak 1.300 meter kubik. Volume tersebut belum termasuk sampah dari Kabupaten Sleman dan Bantul yang mencapai 400 meter kubik

Tabel 2.5 Jumlah Contoh Timbulan Sampah Dari Non Perumahan Berdasarkan Jenis Kota.

No	Lokasi pengambilan	Metropolitan	Besar	Sedang dan Kecil	IKK
1	Toko	13-30	10-13	5-10	3-5
2	Sekolah	13-30	10-13	5-10	3-5
3	Kantor	13-30	10-13	5-10	3-5
4	Pasar	6-15	3-6	3-6	1
5	Jalan	6-15	3-6	3-6	1

(Sumber : SK SNI-36-1991-03)

Langkah-langkah pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah dapat dilihat diagram pada gambar 2.1 berikut.
(Sumber : SK SNI M-36-1991-03)



Gambar 2.2 Langkah Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan Sampah

Besarnya besaran timbulan sampah yang dapat digunakan dalam perencanaan menurut SK SNI S-04-1993-03 dijelaskan pada tabel 2.5 dan 2.6 berikut.

Tabel 2.6 Besaran Timbulan Sampah

No	Sumber sampah	Satuan	Volume (liter)
1	Rumah permanen	per orang / hari	2.52-2.50
2	Rumah semi permanen	per orang / hari	2.00-2.25
3	Rumah non permanen	per orang / hari	1.75-2.00
4	Kantor	per orang / hari	0.50-0.75
5	Toko / ruko	per orang / hari	2.50-3.00
6	Sekolah	per orang / hari	0.10-0.15
7	Jalan arteri sekunder	per orang / hari	0.10-0.15
8	Jalan kolektor sekunder	per orang / hari	0.10-0.15
9	Jalan local	per orang / hari	0.05-0.10
10	Pasar	per orang / hari	0.20-0.60

(Sumber : SK SNI S-04-1993-03)

Tabel 2.7 Jumlah Contoh Timbulan Sampah Dari Non Perumahan Berdasarkan Jenis Kota.

No	Lokasi Pengambilan	Metropolitan	Besar	Sedang dan kecil	IKK
1	Toko	13-30	10-13	5-10	3-5
2	Sekolah	13-30	10-13	5-10	3-5
3	Kantor	13-30	10-13	5-10	3-5
4	Pasar	6-15	3-6	3-6	1
5	Jalan	6-15	3-6	3-6	1

(Sumber : SK SNI-36-1991-03)

Bagi negara berkembang dan beriklim tropis seperti Indonesia, faktor musim sangat besar pengaruhnya terhadap berat sampah. Dalam hal ini musim yang dimaksud adalah musim hujan dan musim kemarau. Disamping itu berat sampah juga sangat dipengaruhi oleh faktor sosial budaya lainnya. Oleh karenanya sebaiknya evaluasi timbulan sampah dilakukan beberapa kali

dalam satu tahun. Timbulan sampah dapat diperoleh dengan sampling berdasarkan standar yang sudah tersedia. Timbulan sampah bisa dinyatakan dengan sistem volume atau satuan berat. Jika dinyatakan dengan satuan volume, derajat pewadahan (densitas sampah) harus dicantumkan.

Satuan timbulan sampah ini biasanya dinyatakan sebagai satuan skala kuantitas tiap orang atau tiap unit bangunan dan sebagainya. Rata-rata timbulan sampah biasanya akan bervariasi dari hari ke hari, variasi ini terutama disebabkan oleh perbedaan, antara lain :

- a. Jumlah penduduk dan tingkat pertumbuhannya
- b. Tingkat hidup
- c. Musim
- d. Cara hidup dan mobilitas penduduk
- e. Iklim
- f. Cara penanganan makanannya

Selain itu jenis dan macam serta besarnya timbulan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu (Anonim, 1986, dalam Demmongsong 2006) :

- a. Jenis bangunan-bangunan yang ada

Jenis bangunan yang ada akan menentukan macam jenis dan besarnya timbulan sampah. misalnya: sampah bangunan kantor, sampahnya cenderung *combustible rubbish*

- b. Iklim

Pada daerah yang banyak hujan, umumnya mempunyai jenis tumbuh-tumbuhan yang lebih lebat dari pada daerah yang beriklim kering.

- c. Letak geografis

Buah-buahan daerah tropis biasanya lebih berair dari pada buah-buahan subtropis.

- d. Letak topografis

Daerah berelevasi tinggi, pepohonan mempunyai daun yang lebih kecil dari pada daerah yang berelevasi rendah

e. Kepadatan dan jumlah penduduk

Semakin padat penduduk pada suatu kota, semakin besar juga sampah yang timbul. Sebaliknya lahan untuk lokasi tempat pengelolaan sampah semakin menyempit.

f. Tingkatan aktifitas

Jumlah sampah yang timbul pada setiap bangunan berhubungan langsung dengan aktifitas orang-orang yang mempergunakannya. Seperti semakin beranekaragam dan lain-lainnya yang dijual belikan dan semakin ramainya pengunjung pasar, maka semakin bertambah timbunan sampah yang didapat dari timbunan sampah tersebut

Menurut SNI 19-3964-1994 bila pengamatan lapangan belum tersedia, maka untuk menghitung besaran sistem, maka dapat digunakan angka timbunan sebagai berikut

- a. Satuan timbunan sampah kota besar : 2 – 2,5 L/orang/ hari atau 0,4 – 0,5 Kg/orang/hari
- b. Satuan timbunan sampah kota kecil/kota sedang : 1,5 – 2 L/orang/hari atau 0,3 – 0,4 Kg/orang/hari

Karena timbunan sampah dari sebuah kota sebagian besar berasal dari rumah tangga, maka untuk perhitungan secara cepat satuan timbunan sampah tersebut dapat dianggap sudah meliputi sampah yang ditimbulkan tiap orang dalam berbagai kegiatan dan berbagai lokasi. Namun perhitungan yang baik hendaknya didasarkan hasil sampling.

Pertambahan penduduk yang demikian pesat di daerah perkotaan (urban) telah mengakibatkan meningkatnya jumlah timbunan sampah. Dari penelitian dan evaluasi yang telah dilaksanakan di kota-kota di Indonesia, dapat diidentifikasi masalah-masalah pokok dalam pengelolaan persampahan kota, diantaranya :

- a. Bertambah kompleksnya masalah persampahan sebagai konsekuensi logis dari pertambahan penduduk kota

- b. Peningkatan kepadatan penduduk menuntut juga peningkatan metode atau pola pengelolaan sampah yang lebih baik.
- c. Perbedaan tingkat sosial budaya penduduk kota menambah kompleksnya permasalahan.
- d. Situasi dana serta prioritas penanganan yang relatif rendah dari pemerintah daerah merupakan masalah umum dalam skala nasional.
- e. Pergeseran teknik penanganan makanan, misalnya menuju pengemasan yang tidak dapat terurai seperti plastik.
- f. Keterbatasan sumber daya manusia yang sesuai dan tersedia di daerah untuk menangani persampahan.
- g. Pengembangan perancangan peralatan persampahan yang bergerak sangat lambat.
- h. Partisipasi masyarakat yang pada umumnya masih kurang terarah dan terorganisir secara baik.
- i. Konsep pengelolaan persampahan yang kadang kala tidak cocok untuk diterapkan serta kurang terbukanya kemungkinan modifikasi konsep tersebut di lapangan.

Peningkatan jumlah penduduk menyebabkan peningkatan aktifitas penduduk yang berarti juga peningkatan jumlah timbunan sampah. Masalah pengelolaan sampah perkotaan antara lain adalah keterbatasan peralatan, lahan dan sumber daya manusia. Masalah ini timbul di kota-kota besar ataupun kota-kota kecil. Pengolahan persampahan mempunyai beberapa tujuan yang sangat mendasar yang meliputi :

- a. Meningkatkan kesehatan lingkungan dan masyarakat
- b. Melindungi sumber daya alam (air)
- c. Melindungi fasilitas sosial ekonomi
- d. Menunjang sektor strategis

2.3.4 Komposisi Sampah

Pengelompokan berikutnya yang juga sering dilakukan adalah berdasarkan komposisinya, komposisi dan sifat-sifat sampah menggambarkan keaneka ragaman aktivitas manusia. Berdasarkan sifat-sifat biologis dan kimianya sampah dapat digolongkan sebagai berikut :

- a. Sampah yang dapat memusuk (garbage) adalah sampah yang dengan mudah terdekomposisi karena aktivitas mikro organisme, dalam penanganan bisa dilakukan dengan pengomposan atau gasifikasi
- b. Sampah yang tidak membusuk (refuse) adalah sampah yang sulit terdekomposisi oleh aktivitas mikro organisme, kelompok ini biasa dilakukan penanganannya dengan cara daur ulang dan pembakaran.
- c. Sampah yang berupa debu dan abu, kelompok ini biasanya dihasilkan oleh hasil pembakaran, baik hasil pembakaran bahan bakar maupun bahan bakar untuk pemanas ruangan, ataupun dari hasil penyapuan jalan-jalan umum.
- d. Sampah yang mengandung zat-zat kimia atau zat fisis berbahaya, disamping berasal dari industri atau pabrik-pabrik, sampah jenis ini banyak pula dihasilkan dari kegiatan kota termasuk rumah tangga

Tabel 2.8 Komposisi Sampah di Beberapa Kota

Komponen	Jakarta	Bandung
Organik	74	73.4
Kertas	8	9.7
Logam	2	0.5
Kaca	2	0.4
Tekstil	-	1.3
Plastik atau karet	6	8.6
Lain-lain	8	6.1

(Sumber : Damanhuri, 2005)

Tabel 2.9 Contoh Komposisi Sampah Domestik

Kategori sampah	% berat	% volume
Kertas dan bahan-bahan kertas	32.98	62.61
Kayu atau produk dari kayu	0.38	0.15
Plastik, kulit dan produk karet	6.84	9.06
Kain dan produk tekstil	6.36	5.1
Gelas	16.06	5.31
Logam	10.74	9.12
Bahan batu, pasir	0.26	0.07
Sampah organik	26.38	8.58

(Sumber : Damanhuri, 2005)

Komposisi sampah juga dipengaruhi oleh beberapa faktor :

- Cuaca, didaerah yang kandungan airnya tinggi kelembaban sampah juga akan cukup tinggi
- Frekuensi pengumpulan, semakin sering sampah dikumpulkan maka semakin tinggi tumpukan sampah terbentuk, tetapi sampah organik akan berkurang karena membusuk, dan yang akan terus bertambah adalah kertas dan sampah kering lainnya yang sulit di degradasi
- Musim, jenis sampah akan ditentukan oleh musim buah-buahan yang telah berlangsung
- Tingkat sosial ekonomi, daerah ekonomi tinggi pada umumnya menghasilkan sampah yang terdiri atas bahan kaleng dan sebagainya
- Pendapatan perkapita, masyarakat dari tingkat ekonomi rendah akan menghasilkan total sampah yang lebih sedikit dan homogen

- f. Kemasan produk, negara-negara berkembang seperti Indonesia menggunakan plastik sebagai pengemas

Dengan mengetahui komposisi sampah dapat ditentukan cara pengolahan sampah yang tepat dan yang paling efisien sehingga dapat diterapkan proses pengolahannya.

2.4 Efek Samping Terhadap Manusia dan Kesehatan

2.4.1 Dampak Terhadap Kesehatan

Lokasi dan pengolahan sampah yang kurang memadai (pembuangan sampah yang tidak terkontrol) merupakan tempat yang cocok bagi beberapa organisme dan menarik bagi berbagai binatang seperti lalat dan anjing yang dapat menjangkitkan penyakit. Potensi bahaya kesehatan yang dapat ditimbulkan adalah sebagai berikut :

- a. Penyakit jamur yang dapat menyebar (misalnya jamur kulit).
- b. Penyakit diare, kolera, tifus menyebar dengan cepat karena virus yang berasal dari sampah dengan pengelolaan tidak tepat dapat bercampur air minum. Penyakit demam berdarah (*haemorrhagic fever*) dapat juga meningkat dengan cepat di daerah yang pengelolaan sampahnya kurang memadai.
- c. Penyakit yang dapat menyebar melalui rantai makanan. Salah satu contohnya adalah suatu penyakit yang ditularkan oleh cacing pita (*taenia*). Cacing ini sebelumnya masuk ke dalam pencernaan binatang ternak melalui makanannya yang berupa sisa makanan/sampah.
- d. Sampah beracun, telah dilaporkan bahwa di Jepang kira-kira 40.000 orang meninggal akibat mengkonsumsi ikan yang telah terkontaminasi oleh raksa (Hg). Raksa ini berasal dari sampah yang dibuang ke laut oleh pabrik yang memproduksi baterai dan akumulator.

2.4.2 Dampak Terhadap Lingkungan

Sampah sangat berpengaruh besar dalam mencemari lingkungan, baik mencemari udara, tanah maupun air. Adapun dampak yang terjadi terhadap lingkungan adalah

- a. Lindi (*leachete*) yang masuk ke dalam drainase atau sungai akan mencemari air. Berbagai organisme termasuk ikan dapat mati sehingga beberapa spesies akan lenyap, hal ini mengakibatkan berubahnya ekosistem perairan biologis.
- b. Selain mencemari air permukaan, lindi juga berpotensi mencemari air dalam tanah.
- c. Sampah yang dibuang ke saluran drainase atau sungai akan menyumbat atau menghambat aliran air.
- d. Sampah yang kering menjadi relatif lebih mudah terbakar. Hal ini dapat menimbulkan bahaya kebakaran.

2.4.3 Dampak Terhadap Keadaan Sosial dan Ekonomi

Dampak yang ditimbulkan dari sampah selain terhadap kesehatan manusia dan lingkungan, sampah juga berpengaruh terhadap keadaan sosial dan ekonomi suatu daerah, di antaranya

- a. Pengelolaan sampah yang kurang baik akan membentuk lingkungan yang kurang menyenangkan bagi masyarakat. Bau yang tidak sedap dan pemandangan yang buruk karena sampah bertebaran dimana – mana.
- b. Memberikan dampak negatif terhadap pariwisata.
- c. Pengelolaan sampah yang tidak memadai menyebabkan rendahnya tingkat kesehatan masyarakat. Hal penting disini adalah meningkatnya pembiayaan secara langsung (untuk mengobati orang sakit) dan pembiayaan secara tidak langsung (tidak masuk kerja, rendahnya produktifitas).

- d. Pembuangan sampah padat ke badan air dapat menyebabkan banjir dan akan memberikan dampak bagi fasilitas pelayanan umum seperti jalan, jembatan, drainase dan lain-lain.

Secara umum pembuangan sampah yang tidak memenuhi syarat kesehatan lingkungan akan dapat mengakibatkan :

1. Sampah Semakin Tak Bersahabat dengan Lingkungan
2. Penggunaan Pengemas yang Belum Terdaur Ulang
3. Kegemaran Memproduksi Sampah
4. Berpola Pikir Membuang dan Melenyapkan Sampah
5. Kegemaran Membakar Sampah
6. Tanggapan terhadap Masalah Sampah Berbeda-beda
7. Sampah sering menimbulkan musibah
8. Sistem Pengelolaan Sampah Masih Konsumtif
9. TPA Semakin Jauh dan Cepat Penuh
10. Tempat berkembang dan sarang dari serangga dan tikus
11. Menjadi sumber polusi dan pencemaran tanah, air dan udara
12. Menjadi sumber dan tempat hidup kuman-kuman yang membahayakan kesehatan.

Selain itu juga dampak lainnya yang ditimbulkan dengan adanya keberadaan sampah, di antaranya :

- a. Masalah estética (keindahan) dan kenyamanan yang merupakan gangguan bagi pandangan mata. Adanya sampah yang berserakan dan kotor, atau adanya tumpukan sampah yang terbengkalai hadala pemandangan yang tidak disukai oleh sebagian besar masyarakat
- b. Sampah yang terdiri atas berbagai bahan organik dan anorganik apabila telah terakumulasi dalam jumlah yang cukup besar, merupakan sarang atau tempat berkumpulnya berbagai binatang yang dapat menjadi fektor penyakit, seperti : lalat, tifus, kecoa dan lain-lain. Selain itu menjadi sumber dari beberapa

organisme patogen, sehingga akumulasi sampah merupakan sumber penyakit yang akan membahayakan kesehatan masyarakat, terutama yang bertempat tinggal dekat dengan lokasi pembuangan sampah.

- c. Sampah yang berbentuk debu atau bahan membusuk dapat mencemari udara. Bau yang timbul akibat adanya dekomposisi materi organik dan debu yang berterbangan akan mengganggu saluran pernafasan serta penyakit lainnya.
- d. Timbulan lindi (leacate) sebagai efek dari dekomposisi biologis dari sampah yang mempunyai potensi besar dalam mencemari badan air disekelilingnya, terutama air tanah dibawahnya. Pencemaran air tanah oleh lindi merupakan masalah terberat yang mungkin dihadapi dalam pengelolaan sampah di Indonesia.
- e. Sampah yang kering dan mudah berterbangan serta mudah terbakar, misalnya tumpukan sampah kertas kering akan mudah terbakar hanya karena puntung rokok yang masih membara. Kondisi seperti ini akan menimbulkan bahaya kebakaran.
- f. Sampah yang dibuang sembarangan dapat menyumbat saluran-saluran air buangan dan drainase. Kondisi seperti ini Sangat memungkinkan timbulnya bahaya banjir sebagai akibat terhambatnya pengaliran air buangan dan air hujan.
- g. Beberapa sifat dari sampah, seperti kemampuan termampatkan yang terbatas, keanekaragaman komposisi, waktu untuk terdekomposisi sempurna yang cukup lama dan sebagainya. Hal ini dapat menimbulkan beberapa kesulitan dalam pengelolaannya, misalnya diperlukan lahan yang cukup luas dan terletak agak jauh dari pemukiman penduduk.
- h. Di negara-negara berkembang seperti Indonesia, kurangnya kemauan pemerintah daerah, kurangnya kesadaran penghasil sampah terkait akan pentingnya penanganan sampah yang baik merupakan masalah tersendiri dalam pengolahan sampah.

2.4.4 Sampah Berbahaya Dari Rumah Tangga

Dilingkungan pedesaan serta dilingkungan yang terlihat asri, penggunaan bahan berbahaya agaknya juga sulit untuk dihindari, seperti penggunaan pestisida dalam kegiatan pertanian, yang dampaknya akan menghasilkan residu yang terbuang pada badan penerima alamiah, namun dapat pula masih tersisa pada makanan yang dikonsumsi sehari-hari seperti pada sayuran dan buah. Kegiatan agrowisata seperti asengan adanya lapangan golf dan lainnya akan menambah intensifnya penggunaan bahan biosida yang pada umumnya resisten dan bersifat bioakumulasi serta mendatangkan dampak negatif dalam jangka panjang bagi makhluk hidup disekitarnya.

Pada dasarnya bahan berbahaya tidak akan menimbulkan bahaya jika pemakaian, penyimpanan dan pengelolaannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Pencampuran dua atau lebih dapat juga menimbulkan masalah, efek kesehatan pada manusia yang paling ringan umumnya akan terasa langsung karena sifat akut, seperti kesulitan bernafas, kepala pusing, lamban, iritasi mata dan kulit. Oleh karena itu pada kemasan-kemasan bahan tersebut biasanya tertera aturan penyimpanan, misalnya tidak terpapar pada temperatur atau diletakkan pada jangkauan anak-anak.

Survei yang dilakukan di Amerika Serikat menggambarkan porsi limbah pada sampah kota yang berasal dari bahan yang biasa digunakan di rumah.

Contoh dibawah ini akan menggambarkan lebih lanjut tentang bahaya dari bahan yang biasa digunakan di rumah tangga:

a. produk pembersih

- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1. Pengkilap mebel | : mudah terbakar |
| 2. Pembersih kaca | : korosif |
| 3. Pembersih oven | : korosif |
| 4. Semir sepatu | : mudah terbakar |
| 5. Pengkilap logam(perak) | : mudah terbakar |

- | | |
|---------------------|-----------|
| 6. Pembersih toilet | : korosif |
| 7. Pembersih karpet | : korosif |
- b. perawatan badan
- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. Shampo | : toksik |
| 2. Penghilang cat kuku | : toksik, mudah terbakar |
| 3. Kosmetika | : toksik |
- c. produk otomotif
- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. Oli | : mudah terbakar |
| 2. Aki mobil | : korosif |
| 3. Bensin, minyak tanah | : mudah terbakar dan toksik |
- d. produk rumah tangga lainnya
- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1. Baterai | : korosif dan toksik |
| 2. Khlorin kolam renang | : korosif dan toksik |
| 3. Herbisida dan pupuk | : toksik |
| 4. Aerosol | : mudah terbakar dan mudah meledak |

2.5 Standar Pengelolaan Sampah

Standar yang berhubungan dengan pengelolaan persampahan telah diterbitkan oleh Departemen Pekerjaan Umum dan Badan Standarisasi Nasional (Anonim,2003), yaitu:

1. SK-SNI. S-04-1991-03, tentang spesifikasi timbulan sampah untuk kota kecil dan kota sedang di Indonesia, standar ini mengatur tentang jenis sumber sampah , besaran timbulan sampah berdasarkan komponen sumber sampah serta besaran timbulan sampah berdasarkan klasifikasi kota.
2. SNI 19-2454-1991, tentang tata cara pengelolaan teknik sampah perkotaan. Standar ini mengatur tentang persyaratan teknis yang meliputi :

a. Teknik operasional	f. Pemindahan sampah
b. Daerah pelayanan	g. Pengangkutan sampah

- c. Tingkat pelayanan
- d. Pewadahan sampah
- e. Pengumpulan sampah
- h. Pengolahan
- i. Pembuangan akhir

Kriteria penentuan kualitas operasional pelayanan adalah :

- 1). Penggunaan jenis peralatan
 - 2). Sampah terisolasi dari lingkungan
 - 3). Frekuensi pelayanan
 - 4). Frekuensi penyapuan
 - 5). Estetika
 - 6). Tipe kota
 - 7). Variasi daerah pelayanan
 - 8). Pendapatan dari retribusi
 - 9). Timbulan sampah musiman
3. SNI 03-3241-1994, tentang tata cara pemilihan lokasi tempat pembuangan akhir sampah. Standar ini mengatur tentang ketentuan pemilihan lokasi TPA, kriteria pemilihan lokasi yang meliputi kriteria regional dan kriteria penyisih
 4. SNI 19-3964-1994, tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan. Standar ini mengatur tentang tata cara pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah yang meliputi lokasi, cara pengambilan, jumlah contoh, frekuensi pengambilan serta pengukuran dan perhitungan.
 5. Undang-undang nomor 18 tahun 2008, tentang pengelolaan sampah

2.6 Potensi Sampah

2.6.1 Potensi Daur Ulang Sampah

Banyak kosa kata yang digunakan dalam aplikasi daur ulang ini seperti, *reduce, recovery, reuse, recycle, reclamation*. Semua pihak sepakat bahwa program-program tersebut sangat bermanfaat, namun sampai saat ini belum banyak upaya-upaya nyata yang terlihat, bukan hanya penghasil sampah, pengolah sampah namun juga stakeholders. Secara fisik, materil yang bisanya dapat dipilah untuk proses daur ulang antara lain :

A. Daur Ulang Kertas

Pada negara maju kertas merupakan komponen sampah yang paling tinggi. Beberapa jenis kertas yang dijumpai dalam sampah (Tchobanoglous, dalam Damanhuri dan Tri padmi 2005) :

- a. kertas campuran
merupakan kertas dengan keaneka ragaman kualitas yang bervariasi (majalah, kertas film, atau kertas campuran kualitas baik dan jelek).
- b. Karton bergelombang
- c. Kertas kraf putih maupun berwarna yang belum dicetak
- d. Kertas koran atau surat kabar

Masing-masing mempunyai tingkat kualitas tertentu, tergantung pada jenis serat, sumber, karakter fisik dan kimia. Kertas dengan kualitas tinggi mempunyai serat panjang dengan persentase tinggi. Persentase jenis kertas bekas yang biasa dijumpai di Amerika Serikat adalah (Tchobanoglous, dalam Damanhuri dan Tri padmi 2005) :

- | | |
|--------------------------------|---------|
| a. kertas karton | : 17.7% |
| b. buku dan majalah | : 8.7% |
| c. cetakan komersial | : 6.4% |
| d. kertas kantor | : 10.1% |
| e. <i>paperboard line</i> | : 10.1% |
| f. <i>packaging</i> kertas | : 7.8% |
| g. kertas non <i>packaging</i> | : 10.6% |
| h. tissu dan pembersih | : 5.9% |

B. Daur Ulang Plastik

Plastik telah digunakan lebih dari 50 tahun yang lalu, namun penggunaannya sebagai pembungkus atau kantong meningkat secara tajam 25 tahun terakhir, hampir semua plastik pembungkus berakhir dengan dibuang sehingga dalam sampah jumlahnya meningkat dari 3%

berat(1970-an) menjadi 7% (1990-an). Penggunaan plastik sebagai kantong mempunyai keunggulan dibanding yang lain, karena:

- a. lebih ringan
- b. lebih kuat
- c. lebih mudah dibentuk
- d. merupakan isolator yang baik
- e. dapat digunakan untuk pengemas makanan dingin atau panas

Secara umum plastik dibagi menjadi dua kategori, yaitu plastik yang bukan dari proses daur ulang dan plastik dari proses daur ulang. Jenis plastik daur ulang yang sering dijadikan bahan daur ulang adalah polyethylene (PETE) yang biasa digunakan untuk botol minuman dan High Density Polyethylene (HDPE) yang biasa digunakan untuk tempat air dan susu serta botol detergen. Beberapa permasalahan pemasaran plastik:

- a. harga plastik daur ulang relatif murah, karena bahan bakunya relatif murah
- b. pengangkutan dan pengolahan plastik belum tersedia secara luas
- c. rasio volume berat plastik sangat tinggi
- d. terkontaminasi dengan bahan lain seperti makanan menyulitkan dalam daur ulangnya

C. Daur Ulang Aluminium

Terdapat dua jenis aluminium yang dapat didaur ulang. Yaitu kaleng aluminium dan aluminium sekunder. Yang termasuk aluminium sekunder antara lain bingkai jendela, pintu aluminium, pembatas ruangan. Permintaan akan aluminium daur ulang sangat besar karena dapat menghemat energi sampai 95%.

D. Daur Ulang Gelas

Tiga jenis gelas yang biasanya dapat didaur ulang yaitu : gelas kontainer, seperti untuk makanan atau minuman kemasan, gelas datar,

seperti kaca; dan gelas press, yang biasanya dibagi berdasarkan warna bening, hijau atau netral.

2.6.2 Pengomposan

Proses pengomposan adalah proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme terhadap buangan organik yang mudah diurai. Pengomposan dapat dipercepat dengan mengatur faktor-faktor yang mempengaruhinya sehingga berada dalam kondisi yang optimum untuk proses pengomposan. Secara umum, tujuan pengomposan adalah:

- a. mengubah bahan organik yang biodegradable menjadi bahan yang secara biologi bersifat stabil dengan demikian mengurangi volume atau massanya
- b. bila proses pembuatannya secara aerob, maka proses ini akan membunuh bakteri patogen, telur serangga dan mikro organisme lain yang tidak tahan terhadap temperatur diatas normal
- c. memanfaatkan nutrisi dalam buangan secara maksimal seperti, nitrogen, fosfor, potasium
- d. menghasilkan produk yang dapat memperbaiki sifat tanah.

Beberapa manfaat kompos dalam memperbaiki sifat tanah adalah :

- a. memperkaya bahan makanan untuk tanaman
- b. memperbesar daya ikat tanah berpasir
- c. memperbaiki struktur tanah berlempung
- d. mempertinggi kemampuan menyimpan air
- e. memperbaiki drainase dan porositas tanah
- f. menjaga suhu tanah agar stabil
- g. mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara
- h. dapat meningkatkan pengaruh pupuk buatan.

Klasifikasi pengomposan antara lain dapat dikelompokkan atas dasar :

- a. ketersediaan oksigen
 - 1. Aerob bila dalam prosesnya menggunakan oksigen
 - 2. Anaerob bila dalam prosesnya tidak memerlukan adanya oksigen
- b. kondisi suhu
 - 1. suhu mesofilik, berlangsung pada suhu normal biasanya proses anaerob
 - 2. suhu termofilik, berlangsung pada suhu diatas normal biasanya terjadi pada kondisi aerob
- c. teknologi yang digunakan
 - 1. pengomposan tradisional (alamiah) misalnya dengan cara windrow
 - 2. pengomposan dipercepat yang mengoptimalkan kerja mikroorganisme, pengaturan pH, suplai udara, kelembaban, suhu, pencampuran dan lainnya.

Pengomposan aerobik lebih banyak dilakukan karena tidak menimbulkan bau, waktu pengomposan lebih cepat, temperatur proses pembuatannya tinggi sehingga dapat membunuh bakteri patogen dan atau telur cacing, sehingga kompos yang dihasilkan lebih higienis. Karena pertimbangan tersebut, maka biasanya proses pengomposan dilakukan secara aerob.

Hal yang perlu diperhatikan dalam pengomposan antara lain:

- a. bahan yang dikomposkan
- b. mikroorganisme
- c. ukuran bahan yang dikomposkan
- d. kadar air
- e. ketersediaan oksigen
- f. kandungan karbon dan nitrogen
- g. kondisi asam basa (pH)
- h. temperatur
- i. tingkat dekomposisi

2.6.3 Insenerator

Insenerasi merupakan proses pengolahan buangan dengan cara pembakaran pada temperatur yang sangat tinggi, untuk mereduksi timbulan yang tergolong mudah terbakar. Sasaran insenerasi adalah untuk mereduksi massa dan volume buangan, membunuh bakteri dan virus serta mereduksi materi kimia toksik.

Proses insenerasi berlangsung melalui tiga tahap, yaitu :

- a. Pertama membuat air dalam sampah menjadi uap air, hasilnya limbah menjadi kering dan siap terbakar
- b. Selanjutnya terjadi proses porositas
- c. Fase berikutnya adalah pembakaran sempurna

Beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam menjalankan insenertaor :

- a. Aspek keterbakaran, menyangkut nilai kalor, kadar air, kadar abu, dari buangan padat
- b. Aspek keamanan, menyangkut tekanan uap dan deteksi logam berat
- c. Aspek pencegahan pencemaran udara, menyangkut penanganan debu terbang, gas toksik dan uap metalik.

2.7 Pengelolaan Persampahan

Pengelolaan persampahan merupakan suatu aliran kegiatan yang dimulai dari sumber penghasil sampai dengan ke tempat pembuangan akhir. Sampah dikumpulkan untuk diangkut ke tempat pembuangan untuk dimusnahkan. Atau sebelumnya dilakukan suatu proses pengolahan untuk menurunkan volume dan berat sampah. Pengelolaan sampah suatu kota bertujuan untuk melayani penduduk terhadap sampah yang dihasilkannya. Secara tidak langsung turut memelihara kesehatan masyarakat serta menciptakan suatu lingkungan yang bersih, baik dan sehat. Pengelolaan sampah pada saat ini merupakan masalah yang kompleks. Masalah-masalah

yang muncul akibat semakin berkembangnya kota, semakin banyak sampah yang dihasilkan, semakin beraneka ragam komposisinya, keterbatasan dana dan masalah lain yang berkaitan.

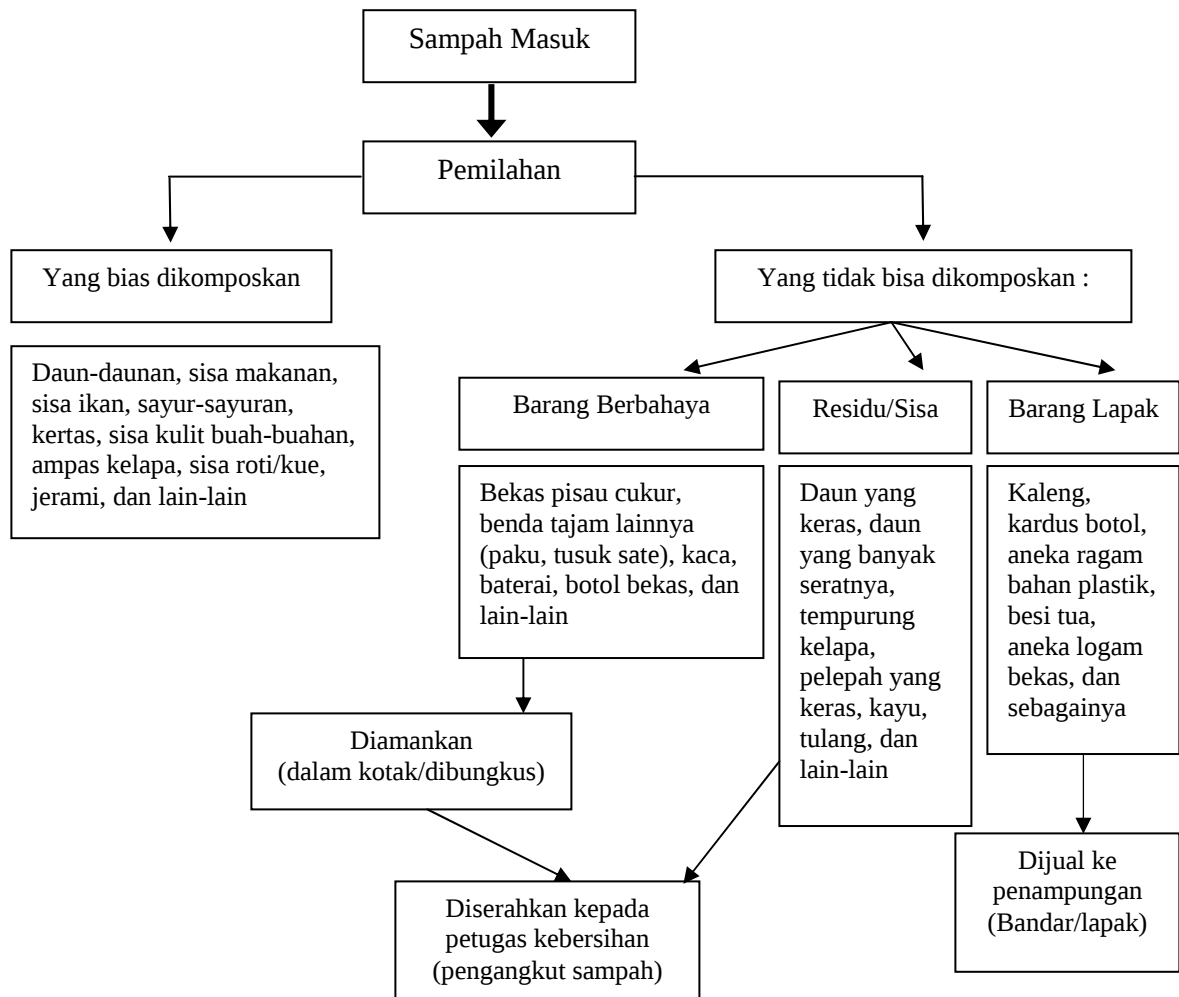
Pada dasarnya pengelolaan sampah ada dua macam yaitu, pengelolaan / penanganan sampah setempat (pola individual) dan pola kolektif untuk suatu lingkungan permukiman atau kota. Penanganan setempat dimaksudkan penanganan yang dilaksanakan sendiri oleh penghasil sampah dengan menanam dalam galian tanah pekarangan atau dengan cara lain yang masih dapat dibenarkan. Hal ini dimungkinkan bila daya dukung lingkungan masih cukup tinggi, misalnya tersedianya lahan untuk menanamnya. Penanganan persampahan dengan pola kolektif, khususnya dalam teknis operasional adalah suatu proses atau kegiatan penanganan sampah yang terkoordinir untuk melayani suatu permukiman atau kota.

2.7.1 Pemilahan dan Pemisahan Sampah

Dalam usaha mengelola limbah atau sampah secara baik, terdapat beberapa pendekatan teknologi, di antaranya penanganan pendahuluan. Penanganan pendahuluan umumnya dilakukan untuk memperoleh hasil pengolahan atau daur ulang yang lebih baik dan memudahkan penanganan yang dilakukan. Penanganan pendahuluan yang umumnya dilakukan saat ini adalah pengelompokan limbah atau sampah sesuai jenisnya, pengurangan volume dan ukuran.

Usaha penanganan pendahuluan ini dilakukan dengan tujuan memudahkan dan mengefektifkan pengolahan sampah selanjutnya, termasuk upaya daur ulang. Dalam pengelolaan sampah, upaya daur ulang akan berhasil baik apabila dilakukan pemilahan dan pemisahan komponen sampah mulai dari sumber sampai proses akhirnya.

Upaya pemilahan sangat dianjurkan dan hendaknya diprioritaskan sehingga termasuk yang paling penting didahulukan. Persoalannya adalah bagaimana meningkatkan keterlibatan masyarakat. Pemilahan yang seharusnya adalah pola pemilahan yang dilakukan mulai dari level sumber atau asal sampah itu muncul, karena sampah tersebut masih murni dalam pengertian masih memiliki sifat awal yang belum tercampur atau terkontaminasi dengan sampah lainnya. **Gambar 2.2** merupakan konsep pemilahan sampah yang dapat diterapkan di Indonesia



Gambar 2.3 Konsep Pemilahan Sampah Yang Dapat Diterapkan Di Indonesia.

2.7.2 Pewadahan Sampah

Pewadahan sampah adalah cara pembuangan sampah sementara disumbernya baik individual maupun komunal. Wadah sampah individual umumnya ditempatkan di depan rumah atau bangunan lainnya. Sedangkan wadah sampah komunal ditempatkan di tempat terbuka yang mudah diakses. Sampah diwadahi sehingga memudahkan dalam pengangkutannya. Idealnya jenis wadah disesuaikan dengan jenis sampah yang akan dikelola agar memudahkan dalam penanganan selanjutnya, khususnya dalam upaya daur ulang. Dengan adanya wadah yang baik, maka:

- a. Bau akibat pembusukan sampah yang juga menarik datangnya lalat dapat diatasi.
- b. Air hujan yang berpotensi menambah kadar air disampah dapat dikendalikan.
- c. Pencampuran sampah yang tidak sejenis dapat dihindari.

(Enri Damanhuri, 2006)

Dalam pewadahannya sampah umumnya dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Individual

Dimana di setiap sumber timbulan sampah terdapat tempat sampah. Misalnya di depan setiap rumah dan pertokoan. Jenis pewadahan secara individual biasanya adalah :

- a. Ember plastik dengan penutup, kapasitas 7-10 liter, biasanya dipergunakan di daerah dimana pengambilan sampah dilakukan setiap hari.
- b. Bak sampah plastik dengan penutup dan pegangan di kedua sisinya, kapasitas 20-30 liter, biasanya untuk pengambilan sampah dua kali seminggu.
- c. Bak sampah dari *galvanized steel* atau plastik dengan penutup, kapasitas 30-50 liter, biasanya digunakan di rumah tangga menengah

keatas dengan frekuensi pengambilan dua kali seminggu. Bak sampah jenis ini terbuat dari material yang anti karat dan tahan lama.

- d. Kantong plastik, dengan volume sesuai kebutuhan dari pemakai. Untuk jenis ini biaya yang dikeluarkan oleh rumah tangga (per tahun) biasanya lebih besar dari jenis-jenis sebelumnya.

2. Komunal

Yaitu timbulan sampah dikumpulkan pada satu tempat sebelum sampah tersebut diangkut ke TPA. Metode yang biasanya digunakan dalam pengumpulan sampah secara komunal yaitu :

- a. Depo sampah, biasaya dipergunakan untuk menampung sampah dari perumahan padat. Depo dibuat dari pasangan bata/batu dengan volume antara $12-25 \text{ m}^3$, atau ekivalen dengan pelayanan terhadap 10 ribu jiwa. Jarak maksimum untuk menempatkan depo adalah 150 m.
- b. Bak dengan pintu tertutup, pewadahan komunal yang paling umum. Biasanya terbuat dari kayu atau bata atau beton dengan pintu. Kapasits antara $1-10 \text{ m}^3$ mampu melayani 2 ribu orang. Biasanya ditempatkan dipinggir jalan besar atau di tempat terbuka.
- c. Bak sampah tetap, biasanya pewadahan ini terbuat dari blok beton, perbedaan jenis ini dengan pintu penutup adalah tidak adanya pintu pembuangan. Kapasitas biasanya tidak lebih dari 2 m^3 .
- d. Bak dari buis beton, biasanya digunakan di daerah dengan kepadatan yang relatif rendah, ukuran relatif kecil dan relatif murah. Ukuran yang biasa digunakan adalah diameter 1 meter.
- e. Drum 200 liter, pemanfaatan dari bekas drum minyak atau semacamnya. Bagian dalam drum dicat dengan bitumen. Untuk jenis ini pengambilan dilakukan setiap hari.
- f. Bin baja yang mudah di angkat, biasanya dipergunakan di daerah pemukiman kalangan atas, bin *galvanis* dengan kapasitas 100 liter untuk 10 keluarga.

Persyaratan bahan dalam pewadahan sampah adalah sebagai berikut :

1. Tidak mudah rusak dan kedap air, kecuali kantong plastik/kertas
2. Mudah untuk diperbaiki
3. Ekonomis, mudah diperoleh/dibuat oleh masyarakat
4. Mudah dan cepat dikosongkan

Penentuan usuran volume ditentukan berdasarkan :

1. Jumlah penghuni tiap rumah
2. Tingkat hidup masyarakat
3. Frekwensi pengambilan / pengumpulan sampah
4. Cara pengambilan sampah (manual / mekanik)
5. sistem pelayanan (individual / comunal)

Adapun lokasi penempatan wadah sampah adalah sebagai berikut :

1. Wadah individual ditempatkan
 - a. Di halaman muka (tidak di luar pagar)
 - b. Di halaman belakang untuk sumber sampah dari hotel dan restoran.
2. Wadah komunal ditempatkan
 - a. Tidak mengambil bahan trotoar (kecuali bagi wadah sampah pejalan kaki)
 - b. Tidak dipinggir jalan protokol
 - c. Sedekat mungkin dengan sumber sampah
 - d. Tidak mengganggu pemakai jalan atau sarana umum lainnya
 - e. Di tepi jalan besar, pada satu lokasi yang mudah untuk pengoperasiannya.

2.7.3 Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah adalah proses penanganan sampah dengan cara pengumpulan dari masing-masing sumber sampah untuk diangkat ke tempat pembuangan sementara atau ke pengolahan sampah skala kawasan atau

langsung ke tempat pembuangan atau pemrosesan akhir tanpa melalui proses pemindahan, dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

1. Secara langsung (*Door to door*)

Pada sistem ini, proses pengumpulan dan pengangkutan sampah dilakukan secara bersamaan. Sampah dari tiap-tiap sumber akan diambil, dikumpulkan dan langsung diangkut ke tempat pemrosesan atau ke tempat pembuangan akhir.

2. Secara tidak langsung (*Communal*)

Pada sistem ini, sebelum diangkut ke tempat pemrosesan, atau ke tempat pembuangan akhir, sampah dari masing-masing sumber akan dikumpulkan dahulu oleh sarana pengumpul seperti dalam gerobak tangan (*hand cart*) dan diangkut ke TPS. Dalam hal ini, TPS dapat juga berfungsi sebagai lokasi pemrosesan skala kawasan yang berguna untuk mengurangi jumlah sampah yang harus diangkut ke pemrosesan akhir.

Pada sistem *communal* ini, sampah dari masing-masing sumber akan dikumpulkan dahulu dalam gerobak tangan atau sejenisnya dan diangkat ke TPS. Gerobak tangan merupakan alat pengangkut sampah sederhana yang sering dijumpai di kota-kota Indonesia. Dan memiliki kriteria persyaratan sebagai berikut :

- a. Mudah dalam *loading* dan *unloading*.
- b. Memiliki konstruksi yang ringan dan sesuai dengan kondisi jalan yang ditempuh.
- c. Sebaliknya mempunyai tutup.

Tempat penampungan sementara (TPS) merupakan suatu bangunan atau yang digunakan untuk memindahkan sampah dari gerobak tangan ke landasan, container, atau langsung ke truk pengangkut sampah. Tempat penampungan sementara berupa :

1. Transfer Station / Transfer Depo, biasanya terdiri dari :

- a. Bangunan untuk ruangan kantor

- b. Bangunan tempat penampungan / pemuatan sampah
- c. Pelataran parkir
- d. Tempat penyimpanan peralatan

Untuk suatu lokasi transfer depo (TPS) diperlukan areal tanah minimal 200 m². Bila lokasi ini berfungsi sebagai tempat pemrosesan sampah skala kawasan maka dibutuhkan tambahan luas lahan sesuai aktivitas yang dijalankan.

2. Container Besar (steel Container) volume 6-10 m³ yang diletakkan dipinggir jalan dan tidak mengganggu lalu lintas. Dibutuhkan landasan hermanen sekitar 25-50 m² untuk meletakkan container. Dibanyak tempat di kota-kota Indonesia, landasan ini tidak disediakan dan container diletakkan begitu saja di lahan tersedia. Penempatan sarana ini juga bermasalah karena sulit untuk memperoleh lahan dan Belem tentu masyarakat yang tempat tinggalnya dekat dengan sarana ini bersedia menerimanya.
3. Bak-bak comunal yang dibangun permanen dan terletak di pinggir jalan . Hal yang perlu diperhatikan dalam pengumpulan adalah waktu pengumpulan dan frekuensi pengumpulan. Sebaliknya waktu pengumpulan sampah adalah saat dimana aktivitas masyarakat tidak begitu padat, misalnya pagi hari siang hari. Frekuensi pengumpulan sampah menentukan banyak sampah yang dapat dikumpulkan dan diangkut perhari. Semakin besar frekuensi pengumpulan sampah maka semakin banyak volume sampah yang dikumpulkan per *service* per kapita. Bila sistem pengumpulan memasukkan upaya daur ulang maka frekuensi pengumpulan sampah dapat diatur sesuai dengan jenis sampah yang akan dikumpulkan. Dalam hal ini, sampah kering dapat dikumpulkan lebih jaranag.

Beberapa hal penting yang perlu mendapat perhatian adalah :

1. Pengumpulalan sampah harus memperhatikan :
 - a. Keseimbangan pembebanan tugas

- b. Optimasi penggunaan alat
 - c. Minimasi jarak operasi
2. Faktor–faktor yang mempengaruhi pola pengumpulan sampah :
- a. Jumlah sampah terangkut
 - b. Jumlah penduduk
 - c. Luas daerah operasi
 - d. Kepadatan penduduk dan tingkat penyebaran rumah
 - e. Panjang dan lebar jalan
 - f. Kondisi sarana penghubung (jalan, gang)
 - g. Jarak titik pengumpulan dengan lokasi
3. Jenis / pola pengumpulan sampah dapat dibagi menjadi :
- a. Individual langsung
 - b. Individual tidak langsung
 - c. Komunal langsung
 - d. Komunal tidak langsung
 - e. Penyapuan jalan dan taman

Pola pengumpulan sampah terdiri atas :

- a) Pola individual langsung oleh truk pengangkut menuju ke pemrosesan, dapat diterapkan bila :
- 1. Bila kondisi topografi bergelombang (rata - rata < 5%), hanya alat pengumpul mesin yang dapat beroperasi, sedang alat pengumpul non mesin akan sulit beroperasi.
 - 2. Kondisi jalan yang cukup lebar sehingga saat operasi, tidak mengganggu pemakai jalan lainnya.
 - 3. Kondisi dan jumlah alat memadai.
 - 4. Jumlah timbulan sampah > 0,3 m³/hari.
 - 5. Biasanya daerah layanan adalah pertokoan, kawasan pemukiman yang tersusun rapi, daerah elit dan jalan protokol.

6. Layanan dapat pula diterapkan pada daerah gang. Petugas pengangkut tidak harus masuk ke gang, tetapi hanya akan memberi tanda bila sarana pengangkut ini datang, misalnya dengan bunyi-bunyian
- b) Pola individual tidak langsung dengan menggunakan pengumpul sejenis gerobak sampah, dapat diterapkan bila :
1. Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia. Lahan ini dapat difungsikan sebagai tempat pemrosesan sampah skala kawasan.
 2. Kondisi topografi relatif datar (rata – rata < 5%), dapat digunakan alat pengumpul *non* mesin (gerobak, becak).
 3. Alat pengumpul masih dapat menjangkau secara langsung.
 4. Lebar jalan atau gang cukup lebar untuk dapat dilalui oleh alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan lainnya.
 5. Terdapat organisasi pengelola pengumpulan sampah dengan sistem pengendaliannya.
- c) Pola comunal langsung oleh truk pengangkut dilakukan bila :
1. Alat angkut terbatas.
 2. Kemampuan pengendalian personal dan peralatan relatif rendah.
 3. Alat pengangkut sulit menjangkau sumber-sumber sampah individual (kondisi daerah berbukit, gang / jalan sempit.
 4. Peran masyarakat tinggi.
 5. Wadah comunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan dilokasi yang mudah dijangkau oleh alat pengangkut (truk).
 6. Pemukiman tidak teratur.
- d) Pola comunal tidak langsung, dengan persyaratan sebagai berikut :
- 1 Peran serta masyarakat tinggi.
 - 2 Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan dilokasi yang mudah dijangkau alat pengumpul.

- 3 Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia. Lahan ini dapat difungsikan sebagai pemrosesan sampah skala kawasan.
 - 4 Bagi kondisi topografi yang relatif datar ($\text{rata - rata} < 5\%$), dapat digunakan alat pengumpul *non* mesin (gerobak, becak) dan bagi kondisi topografi $> 5\%$ dapat digunakan cara lain seperti pikulan, kontainer kecil beroda dan karung.
 - 5 Lebar jalan / gang dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan lainnya.
 - 6 Harus ada organisasi pengelola pengumpulan sampah.
- e) Pola penyapuan jalan, dengan persyaratan sebagai berikut :
1. Juru sapu dapat mengetahui cara penyapuan untuk setiap daerah pelayanan (tanah, lapangan rumput dan lain-lain).
 2. Penanganan penyapuan jalan untuk setiap daerah berbeda tergantung pada fungsi dan nilai daerah yang dilayani.
 3. Pengumpulan sampah hasil penyapuan jalan diangkut ke lokasi pemindahan untuk kemudian diangkut ke pemrosesan akhir.
 4. Pengendalian personel dan peralatan harus baik.

Perencanaan operasional pengumpulan sampah harus memperhatikan :

1. Ritasi antara 1 – 4 rit per hari.
2. Periode desasi : untuk sampah yang mudah membusuk maksimal maksimal 3 hari sekali namun sebaiknya setiap hari, tergantung dari kapasitas kerja, desain peralatan kualitas kerja, serta kondisi komposisi sampah. Semakin besar persentase sampah organik, periode desasi pelayanan semakin sering. Untuk sampah kering, periode pengumpulannya dapat dilakukan lebih dari 3 hari 1 kali. Sedangkan sampah B-3 disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku.
3. Mempunyai daerah pelayanan tertentu dan tetap.
4. Mempunyai petugas pelaksana yang tetap dan perlu dipindahkan secara periodik.

5. Pembebanan pekerjaan diusahakan merata dengan kriteria jumlah sampah terangkut, jarak tempuh, kondisi daerah dan jenis sampah yang akan diangkut.

2.7.4 Pengangkutan Sampah

Pengangkutan sampah adalah subsistem yang bersasaran membawa sampah dari lokasi pemindahan atau dari sumber sampah secara langsung menuju tempat pemrosesan akhir atau TPA.

Operasi pengangkutan yang ekonomis ditentukan oleh beberapa faktor. Untuk mendapat biaya operasi yang serendah-rendahnya dan dengan pendayagunaan peralatan yang efisien dan efektif dapat diusahakan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut

1. Dipilih rute yang sependek-pendeknya dan sedikit hambatan.
2. Mempergunakan truk yang kapasitas daya angkutan maksimal yang memungkinkan.
3. Mempergunakan kendaraan yang hemat bahan bakar.
4. Jumlah trip pengangkutan sebanyak mungkin dalam waktu yang diizinkan.

Dengan optimalisasi pengangkutan diharapkan pengangkutan sampah menjadi mudah, cepat dan biaya relatif murah. Di negara maju, pengangkutan sampah menuju titik tujuan banyak menggunakan alat angkut dengan kapasitas besar yang digabung dengan pemadatan sampah, seperti yang terdapat di Cilincing Jakarta.

Persyaratan untuk kendaraan pengangkutan sampah adalah :

1. Sampah harus tertutup selama pengangkutan, minimal ditutup dengan jaring.
2. Tinggi bak maksimal 1.6 m.
3. Sebaiknya ada alat ungkit.

4. Kapasitas disesuaikan dengan kondisi jalan yang akan dilalui.
5. Bak truk / dasar kontainer sebaiknya dilengkapi pengaman air sampah.

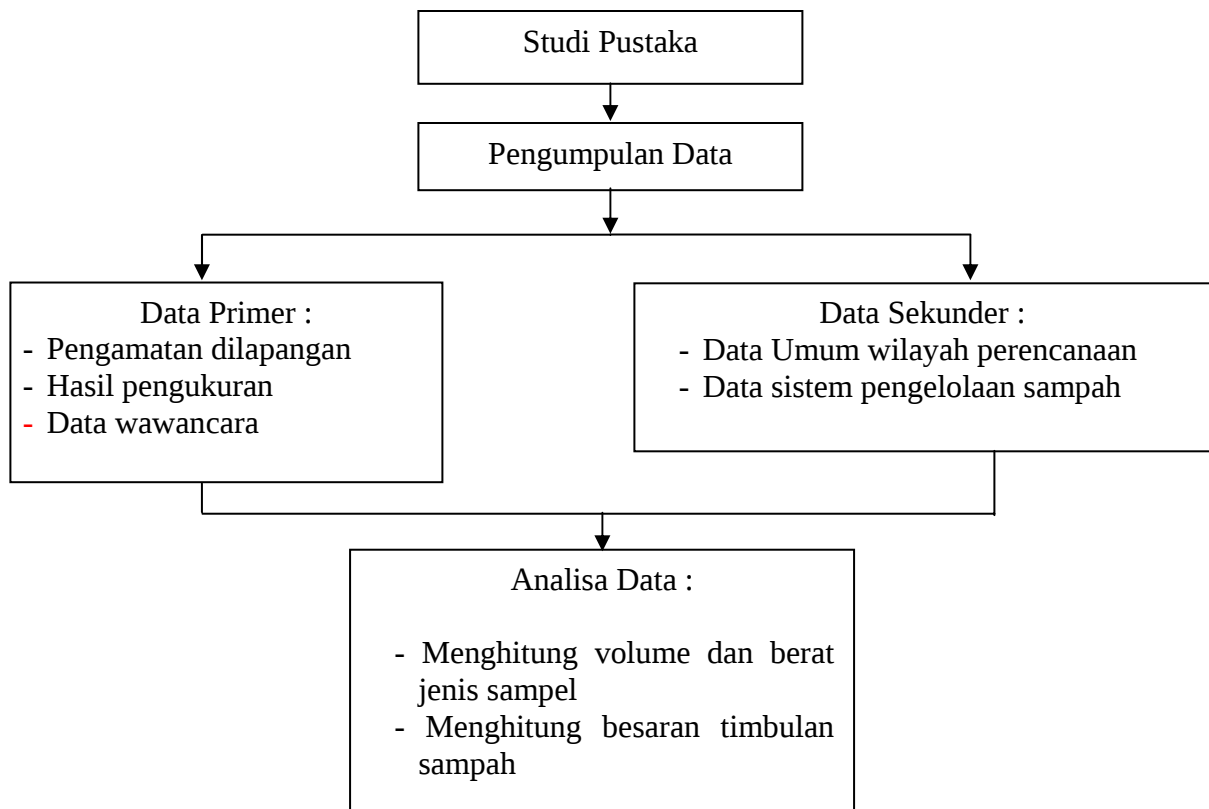
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Langkah-langkah Penelitian

Langkah awal sebelum menyusun Tugas Akhir secara lengkap, akan disusun terlebih dahulu metodologi pelaksanaannya. Metodologi disusun untuk mengatur urutan pelaksanaan penyusunan Tugas Akhir, sehingga Tugas Akhir ini dapat disusun secara sistematis.

Metodologi pelaksanaan penyusunan Tugas Akhir Karakteristik Sampah Perumahan, di Kabupaten Sleman Studi Kasus Perumahan Saka Permai digambarkan dalam diagram alir sebagai berikut :



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Ide Tugas Akhir

Melihat banyaknya produksi sampah yang dihasilkan dari kawasan perumahan dan minimnya data karakteristik serta timbulan sampah maka muncul ide tugas akhir mengenai Karakteristik Sampah Perumahan, di Kabupaten Sleman Studi Kasus Perumahan Saka Permai

3.3 Studi Pustaka

Studi literatur dilaksanakan untuk mendasari dan menunjang penelitian yang dilakukan. Sumber literatur yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi buku-buku teks, *e-books*, laporan penelitian terkait, jurnal-jurnal, dan penelusuran di internet serta peraturan perundangan.

3.4 Pengumpulan Data

Langkah yang lain yang harus disiapkan dalam pelaksanaan sebuah penelitian adalah pengumpulan data, data-data yang dibutuhkan meliputi data fisik lapangan sampai pada data hasil pengukuran sampel di lapangan. Jenis data yang dikumpulkan untuk mendukung penyusunan laporan Tugas Akhir ini terdiri dari :

a. Data Primer:

Adalah data yang diperoleh dengan mengadakan survey langsung di lapangan dengan maksud untuk mengetahui keadaan yang sesungguhnya lokasi penelitian dan keadaan sekitarnya. Data yang dibutuhkan meliputi:

1. Pengamatan langsung di lapangan.

Melihat secara langsung lokasi dan kondisi pengambilan sampel

2. Hasil pengukuran.

Adanya data terkait dengan pengukuran sampah pada lokasi pengambilan sampel (berat dan tinggi sampah dalam bak pengukur)

3. Data dari wawancara

Adanya data terkait dengan sistem penanganan sampah dan data-data lain yang mendukung tugas akhir ini

b. Data sekunder :

Adalah data yang diperoleh dari beberapa instansi yang terkait dengan pelaksanaan penelitian atau tugas akhir ini. Data yang dibutuhkan meliputi:

1. Data fisik lokasi penelitian.

Adanya data gambaran umum lokasi pengambilan sampel

2. Data sistem pengelolaan sampah.

Adanya data terkait dengan pengelolaan sampah pada lokasi pengambilan sampel

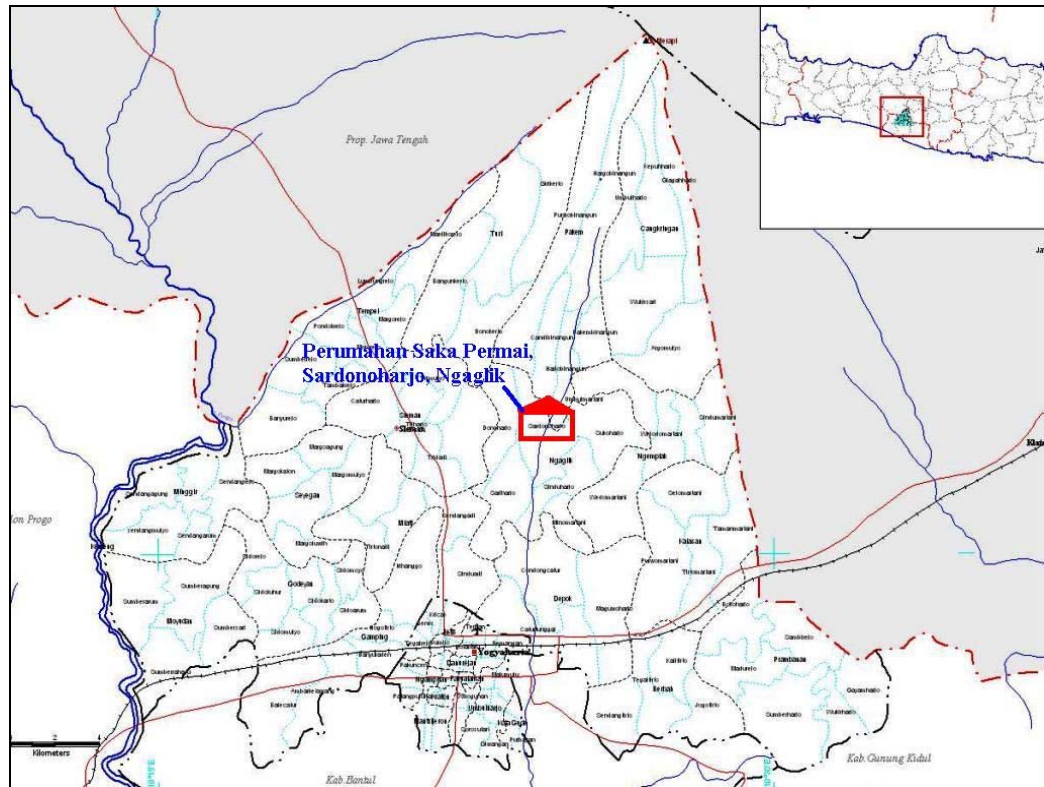
3.5 Penelitian Atau Sampling

Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-3964-1694.

a. Lokasi

Daerah penelitian dalam tugas akhir ini adalah perumahan Saka Permai. perumahan ini terletak di wilayah Dusun Lumbun Desa Sardonoarjo Kecamatan Ngaglik Kabupaten Sleman. Dengan batas wilayah :

- Sebelah Utara : Dusun Selo Rejo
- Sebelah Barat : Dusun Plumbon
- Sebelah Selatan : Dusun Celumprit
- Sebelah Timur : Dusun Karang Jenjeng



(Sumber : www.bappeda.go.id)

Gambar 3.2 Lokasi Penelitian di lihat dari Daerah Istimewa Yogyakarta

Perumahan Saka Permai terdiri dari 88 KK dengan jumlah penghuni sebanyak 140 orang pria dan 164 orang wanita. Untuk total penghuni perumahan ini sebanyak 304 jiwa. Mayoritas penghuni perumahan memiliki pekerjaan sebagai pelajar/mahasiswa dan karyawan swasta ataupun pegawai negeri. Perumahan ini terdiri dari 6 blok dengan tipe rumah yang cukup beragam. Fasilitas Perumahan cukup memadai dengan musholla, pos keamanan, gerbang utama, lapangan bermain, serta tempat belajar anak-anak.



(Sumber : www.googleearth.com)

Gambar 3.3 Lokasi Penelitian di Perumahan Saka Permai

b. Frekuensi

Pengambilan sampel dilakukan dalam 7 hari pada lokasi yang sama pada setiap pukul 06.00 WIB.

c. Metode Pengukuran Contoh timbunan Sampah

1. Sumber sampah diperoleh dari perumahan Saka Permai
2. Sampah diambil dari tiap-tiap bak sampah yang berada di tiap-tiap rumah kemudian sampah terkumpul diukur volumenya dengan menggunakan ember yang berukuran 20 liter dengan tinggi 0.32 m, jari-jari atas ember 0.17 m, jari-jari bawah ember 0.12 m dan berat 0.7 Kg dan ditimbang beratnya

3. Peralatan dan Perlengkapan
 - a. Timbangan
 - b. Ember plastik berwarna hitam
 - c. Meteran
 - d. Sarung tangan
- e. Cara pengambilan dan pengukuran sampel
 - Menentukan lokasi pengambilan sampel
 1. Menyiapkan peralatan
 2. Melakukan pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah sebagai berikut :
 - i. Mencatat jumlah unit masing-masing penghasil sampah.
 - ii. Mengumpulkan keranjang sampah yang sudah terisi sampah.
 - iii. Mengangkut seluruh kantong plastik ke tempat pengukuran
 - iv. Menimbang kotak pengukur
 - v. Menuangkan secara bergiliran ke bak pengukur 20 liter.
 - vi. Menghentak 3 kali dengan ketinggian bak 32 cm.
 - vii. Mengukur dan mencatat volume sampah.
 - viii. Menimbang dan mencatat berat sampah
 - ix. Memilah contoh berdasarkan komponen komposisi sampah
 - x. Menimbang dan mencatat berat sampah.
 - xi. Menghitung komponen komposisi sampah.

3.6 Analisis Data

Untuk mengetahui besarnya volume sampah, berat jenis sampah dan prosentase komponen yang akan diteliti maka harus dilakukan analisa data yang diperoleh dari hasil pengukuran. Tahapan pengerjaan yang harus dilakukan adalah sebagai berikut : (Standar Nasional Indonesia 19-3964-1694)

- a. Menghitung volume dan mengukur berat sampel sampah

Perhitungan volume timbunan sampah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$V = \frac{\pi \times h_1}{3} [(r_{ukur})^2 + (r_b)^2 + (r_{ukur} \times r_b)] \dots\dots\dots(\text{persamaan 3.1})$$

$$r_{ukur} = r_b + \frac{h_1 (r_a - r_b)}{h} \dots\dots\dots(\text{persamaan 3.2})$$

dimana :

V = Volume sampah (m³)

h₁ = tinggi sampah dalam ember (m)

h = tinggi ember (0,32m)

r_a = jari-jari atas wadah sampah (ember = 0,17m)

r_b = jari-jari bawah wadah sampah (ember = 0,12 m)

Menimbang berat sampah yang telah dimasukkan ke dalam ember, lalu hitung berat jenis sampah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

- a. Menghitung berat jenis sampah

$$\text{Berat jenis sampah} = \frac{\text{Beratsampah(kg)}}{\text{volumesampah(liter)}} \dots\dots\dots(\text{persamaan 3.3})$$

- b. Menghitung prosentase komposisi

Komposisi sampah dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ komponen} = \frac{\text{Beratkomponen} \times 100\%}{\text{Berattotalsampah}} \dots\dots\dots(\text{persamaan 3.4})$$

Untuk perhitungan sampling dengan pendekatan jumlah penduduk, menggunakan persamaan sebagai berikut (SNI 19-3964-1995) :

$$S = Cd\sqrt{Ps} \dots\dots\dots(\text{persamaan 3.5})$$

- Dimana,
- Ps < 1 juta jiwa
 - S = Jumlah Sampel (jiwa)
 - Ps = Populasi (jiwa)
 - Cd = Koefisien pemukiman
 - Cd < 1 bila kepadatan penduduk jarang
 - Cd = 1 bila kepadatan penduduk normal
 - Cd > 1 bila kepadatan penduduk padat

Pehitungan jumlah sampel yang akan diambil pada Perumahan Saka Permai:

$$\begin{aligned}
 S &= Cd\sqrt{Ps} \\
 &= 1,5 \sqrt{304} \\
 &= 26,15 \text{ jiwa}
 \end{aligned}$$

Karena rata-rata pada setiap rumah di Perumahan Saka Permai sebanyak 5 orang, maka didapat:

$$\begin{aligned}
 &= 26,15 : 5 \\
 &= 5,3 \text{ titik sampel} \\
 &= 6 \text{ titik sampel (pembulatan)}
 \end{aligned}$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Umum

Sampah dapat dibagi berdasarkan sumber dari sampah yang dihasilkan, kemudian sumber sampah itu sendiri dapat dikategorikan berdasarkan penggunaannya. Kawasan Perumahan merupakan salah satu penghasil sampah, sehingga diperlukannya sebuah pengelolaan yang notabene meliputi pemilahan ataupun pemanfaatan kembali sampah itu sendiri. Dalam pengamatan dilapangan sebagian besar penduduk Perumahan Saka Permai belum melakukan hal tersebut, ini menyebabkan timbulnya permasalahan-permasalahan persampahan yang harus dipecahkan. Pengambilan sampel sampah di Perumahan Saka Permai diambil secara acak, titik yang diambil sebanyak 20 rumah dengan jumlah penghuni sebanyak 88 orang. Berikut akan dijelaskan komposisi sampah, berat jenis, volume dan potensi sampah dari perumahan Saka Permai yang masih dapat dimanfaatkan.

4.2 Komposisi Sampah Perumahan Saka Permai

Komposisi sampah merupakan jenis komponen dari sampah pada sumber timbulan, dimana dalam menentukan komposisi sampah ini didasarkan pada bentuk, warna dan ukuran dari masing-masing komponen tersebut.

Umumnya di pemukiman memiliki komposisi yang sangat beragam, ini sangat tergantung pada pola atau kebiasaan tiap-tiap individu dalam mengkonsumsi ataupun aktifitas yang dilakukan sehari-hari. Sehingga terdapat variasi dalam sampah yang dihasilkan pada tiap-tiap rumah. Selama 7 (tujuh)

hari pengamatan dan pengukuran di lapangan terdapat sebelas komposisi sampah yang diambil dari sumber timbulan sampah.

Tabel 4.1 Komposisi Sampah di Perumahan Saka Permai

No	Komposisi sampah
1	Karton
2	Plastik kresek
3	Plastik transparan
4	Kertas
5	Kemasan plastik
6	Botol plastik
7	Botol kaca
8	Popok bayi
9	Styrofoam
10	Daun-daun pekarangan
11	Sisa makanan

(sumber: data primer 2008)

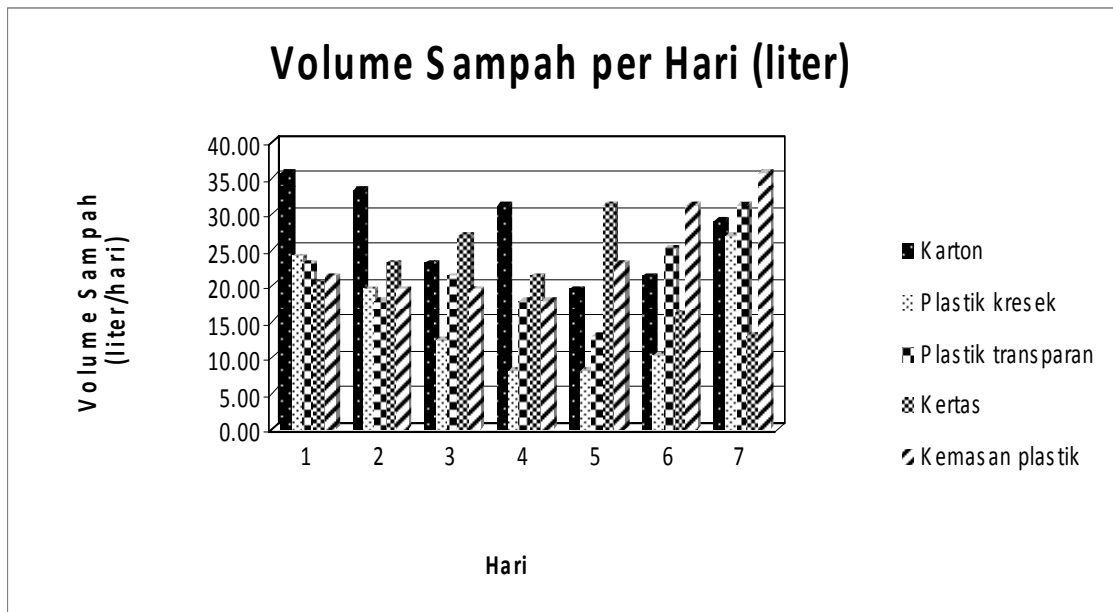
4.3 Volume Sampah Perumahan Saka Permai

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan yang dilakukan selama 7 (tujuh) hari pada perumahan Saka Permai, didapat data volume sampah dari masing-masing karakter tiap harinya, yang ditampilkan dalam bentuk **Tabel 4.2**, **Gambar 4.1** dan **Gambar 4.2** berikut ini.

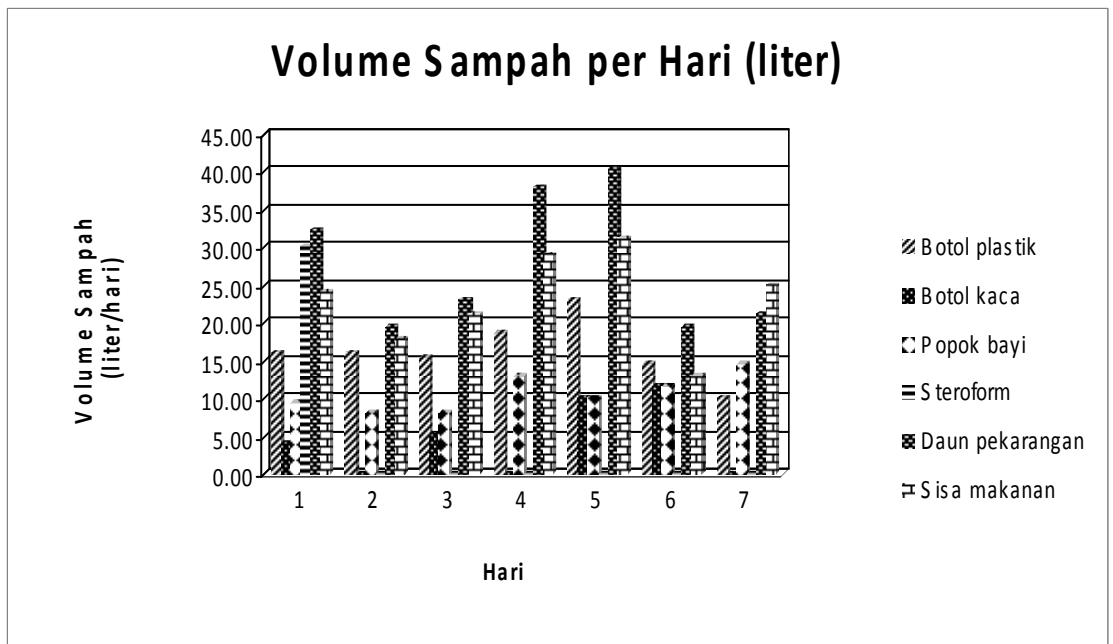
Tabel 4.2 Volume Sampah Berdasarkan Komposisi

No	Komposisi sampah	volume pengambilan sampah per hari (liter)							rata-rata
		hari 1	hari 2	hari 3	hari 4	hari 5	hari 6	hari 7	
1	Karton	35.74	33.47	23.18	31.27	19.55	21.34	29.14	27.67
2	Plastik kresek	24.13	19.55	12.33	8.19	8.19	10.20	27.09	15.67
3	Plastik transparan	23.18	17.84	21.34	17.84	13.07	25.10	31.27	21.38
4	Kertas	20.44	23.18	27.09	21.34	31.27	16.19	13.07	21.79
5	Kemasan plastik	21.34	19.55	19.55	17.84	23.18	31.27	35.74	24.07
6	Botol plastik	16.19	16.19	15.38	18.69	23.18	14.60	10.20	16.35
7	Botol kaca	4.01	0.00	5.14	0.00	10.20	11.60	0.00	4.42
8	Popok bayi	9.51	8.19	8.19	13.07	10.20	11.60	14.60	10.77
9	Styrofoam	30.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.31
10	Daun-daunan	32.36	19.55	23.18	38.09	40.52	19.55	21.34	27.80
11	Sisa makanan	24.13	17.84	21.34	29.14	31.27	13.07	25.10	23.13
Volume sampah per hari (liter)		241.23	175.37	176.72	195.47	210.63	174.51	207.54	197.35
Volume sampah (liter/org/hari)		3.02	2.19	2.21	2.44	2.63	2.18	2.59	2.47

(sumber: data primer 2008)



Gambar 4.1 Volume Sampah Berdasarkan Komposisi (Karton, Plastik Kresek, Plastik Transparan, Kertas, Kemasan Plastik)



Gambar 4.2 Volume Sampah Berdasarkan Komposisi (Botol Plastik, Botol Kaca, Styrofoam, Daun Pekarangan, Sisa Makanan)

Berdasarkan komposisi sampah yang didapat dari perumahan Saka Permai, didapatkan volume komposisi sampah yang paling tinggi 27,8 liter/hari yaitu berupa daun-daun pekarangan. Sedangkan volume yang paling rendah adalah botol kaca sebesar 4,42 liter/ hari.

Perbedaan volume ini dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya adalah banyaknya pepohonan di lingkungan perumahan dan pekarangan rumah-rumah di perumahan Saka Permai sehingga volume komposisi daun pekarangan menjadi sangat tinggi. Sedangkan sedikitnya botol kaca yang terdapat di perumahan Saka Permai dikarenakan sifat konsumtif dari penduduk perumahan tersebut yang lebih cenderung memilih botol minuman air mineral (botol plastik), ini dapat dilihat cukup tingginya volume dari botol plastik itu sendiri yaitu sebesar 16,35 liter/hari.

Komposisi yang cukup tinggi lainnya yaitu sampah karton, ini disebabkan oleh kecenderungan penduduk di perumahan Saka Permai yang membeli makanan-makanan ataupun produk-produk yang di kemas dengan karton. Dari pengamatan dilapangan selama 1 minggu sampah karton sangat stabil untuk volumenya, ini dapat dilihat pada tabel diatas. Selain itu kemasan plastik juga cukup tinggi yaitu sebesar 24,35 liter/hari, ini dikarenakan banyaknya mahasiswa atau pelajar yang tinggal di perumahan tersebut yang memiliki kecenderungan untuk mengkonsumsi makanan-makanan yang instan yang dikemas oleh plastik seperti bungkus mie instan, makanan ringan, dan lain-lain. Banyaknya anak-anak atau pelajar tingkat SD juga mempengaruhi jumlah kemasan plastik yang ditimbulkan di perumahan ini, dikarenakan anak-anak memiliki kecenderungan dalam mengkonsumsi makanan ringan yang bersifat instan atau berbentuk kemasan yang menarik.

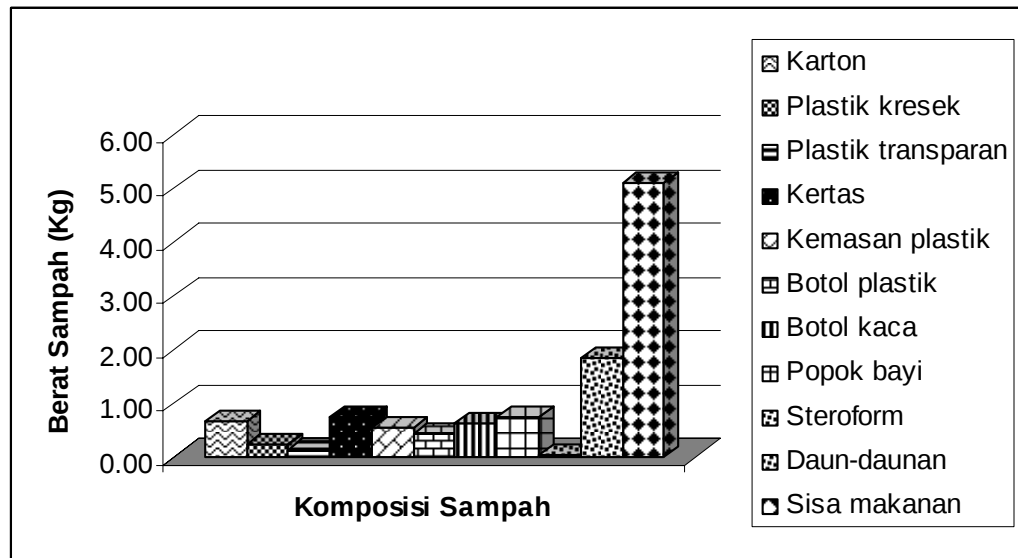
4.4 Berat Sampah Perumahan Saka Permai

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan yang dilakukan selama 7 (tujuh) hari pada perumahan Saka Permai, didapat data berat sampah dari masing-masing karakter tiap harinya, yang ditampilkan dalam bentuk **Tabel 4.3** dan **Grafik 4.3** berikut ini.

Tabel 4.3 Berat Sampah Perumahan Saka Permai

No	komposisi sampah	berat sampah per hari (kg)							rata-rata
		hari 1	hari 2	hari 3	hari 4	hari 5	hari 6	hari 7	
1	Karton	1.1	0.8	0.5	1	0.4	0.5	0.5	0.69
2	Plastik kresek	0.6	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.23
3	Plastik transparan	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.14
4	Kertas	0.7	0.8	0.9	0.7	1	0.6	0.6	0.76
5	Kemasan plastik	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6	0.7	0.7	0.56
6	Botol plastik	0.3	0.5	0.4	0.6	0.7	0.3	0.3	0.44
7	Botol kaca	0.4	0	0.6	0	1	1.2	1.2	0.63
8	Popok bayi	0.7	0.6	0.6	0.9	0.7	0.9	0.9	0.76
9	Steroform	0.3	0	0	0	0	0	0	0.04
10	Daun-daunan	2	1.5	1.6	2.3	2.4	1.5	1.5	1.83
11	Sisa makanan	5.9	4.2	4.6	6.2	6.5	3.4	4.8	5.09
jumlah		12.60	9.40	10.10	12.30	13.50	9.40	10.80	11.16
rata-rata per hari		11.16							

(sumber: data primer 2008)



Gambar 4.3 Berat Sampah Rata-Rata per Komposisi

Dilihat dari **Tabel 4.3** dapat dilihat berat sampah yang paling tinggi adalah sisa-sisa makanan (sampah dapur) yaitu dengan rata-rata sebesar 5,1 kg/hari, ini dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya kebiasaan ibu rumah tangga memasak masakan sehari-hari yang menimbulkan sampah-sampah dapur kemudian juga kebiasaan warga dalam menyisakan makanan-makanan yang telah dikonsumsi.

Sedangkan berat sampah yang terkecil adalah styrofoam sebesar 0,04 kg/hari, ini bisa dipengaruhi oleh warga yang tidak terlalu gemar dalam menggunakan styrofoam untuk kegiatan atau aktivitas sehari-hari.

4.5 Berat Jenis Sampah Perumahan Saka Permai

Berdasarkan data dari hasil pengamatan di lapangan maka dapat dihitung berat jenis sampah total dalam satu hari maupun berat jenis masing-masing komposisi sampah perhari.

Berat sampah rata-rata per hari sebesar 10,30 kg/hari dan volume sampah sebesar 0.2 m³/ hari, dari data tersebut maka dapat diperoleh:

$$\text{Berat jenis sampah} = \frac{\text{Beratsampah}(kg)}{\text{volumesampah}(liter)}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat jenis sampah} &= \frac{10,30kg}{197,35liter} \\ &= 0,05 \text{ kg/ liter}\end{aligned}$$

Tabel 4.4 Berat Jenis Sampah Per Hari

Waktu pengambilan sampel	Volume sampah (liter)	Berat sampah (kg)	Berat jenis (kg/liter)
Hari 1	241,23	12,6	0,052
Hari 2	175,37	9,4	0,054
Hari3	176,72	10,1	0,057
Hari 4	195,47	12,3	0,063
Hari 5	210,63	13,5	0,064
Hari 6	174,51	9,4	0,054
Hari 7	207,54	4,8	0,023

(sumber: data primer 2008)

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pada hari ke 6 memiliki berat jenis yang paling tinggi yaitu sebesar 0,064 kg/liter. Ini disebabkan oleh berat dan volume sampah pada hari tersebut sangat tinggi.

Tabel 4.5 Berat Jenis Komposisi Sampah Per Hari

No	Komposisi sampah	berat jenis komposisi sampah per hari (kg/liter)							rata-rata
		hari 1	hari 2	hari 3	hari 4	hari 5	hari 6	hari 7	
1	Karton	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
2	Plastik kresek	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01
3	Plastik transparan	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4	Kertas	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04
5	Kemasan plastik	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
6	Botol plastik	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
7	Botol kaca	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
8	Popok bayi	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,06	0,07
9	Styrofoam	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Daun-daunan	0,06	0,08	0,07	0,06	0,06	0,08	0,07	0,07
11	Sisa makanan	0,24	0,24	0,22	0,21	0,21	0,26	0,19	0,22
jumlah		0,63	0,53	0,49	0,48	0,46	0,54	0,45	0,51
rata-rata per hari		0,51							

(sumber: data primer 2008)

Dari tabel diatas dapat dilihat rata-rata berat jenis pada tiap harinya sebesar 0,51 kg/liter. Ini diperoleh dari jumlah rata-rata yang dihasilkan dari jumlah tiap komposisi sampah.

4.5 Perbandingan Timbulan Sampah Dengan Daerah Lain

Berdasarkan data hasil pengukuran dan perhitungan di lapangan, volume dan berat sampah pada perumahan Saka Permai cukup berbeda dengan Perumahan Griya Perwita Wisata dan Perumahan Dayu Permai apabila dilihat dari volume dan berat sampah. Sehingga dapat dilihat perbandingannya pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.6 Perbandingan Timbulan Sampah Dengan Daerah Lain

No.	Lokasi	Berat Sampah (kg/org/hari)			Volume Sampah (liter/org/hari)			Peneliti
		Organik	Anorganik	non 3R	Organik	Anorganik	non 3R	
1	Perumahan Dayu Permai	0.14	0.08	0.003	0.99	1.49	0.1	Rizaldy, 2008
2	Perumahan Griya Perwita Wisata	0.2	0.12	0.014	1.13	1.75	0.09	Budiatmojo, 2008
3	Perumahan Saka Permai	0.09	0.04	0.01	0.64	1.64	0.19	Penelitian ini

(sumber: data sekunder 2008)

Dilihat dari tabel diatas, berat sampah organik, anorganik,dan non 3R cukup kecil di tiga daerah kawasan perumahan. Hasil rata-rata dari ketiganya yaitu organik sebesar 0,14 kg/org/hari, anorganik sebesar 0,08 kg/org/hari, non 3R sebesar 0,01 kg/org/hari. Kecenderungan warga perumahan dari sini dapat kita lihat bahwa sifat konsumtif dari masing-masing individu cenderung hampir sama.

Kemudian dari volume sampah dapat dilihat yaitu volume anorganik sangat tinggi di tiga perumahan dengan rata-rata 1,63 liter/orang/hari. Dari sini dapat dilihat hasil sampah dari perumahan sebagian besar merupakan sejenis plastik yang berupa kemasan ataupun berupa botol-botol minuman.

Perbedaan volume sampah pada tiap perumahan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti mata pencaharian, tingkat pendapatan, serta kepedulian warga Perumahan dalam pengelolaan sampah itu sendiri. Perumahan Saka Permai mayoritas dihuni oleh Pegawai Negeri dan Pegawai Swasta dengan pendapatan yang relatif hampir sama yaitu kisaran antara 2 sampai dengan 3 juta per bulan. (Data Primer, 2008).

Apabila dibandingkan dengan Perumahan Griya Perwita Wisata yang merupakan kawasan Perumahan elite jelas memiliki tingkat pendapatan yang lebih besar yaitu rata-rata diatas 3 juta per bulannya maka dapat dilihat volume sampah yang dihasilkanpun lebih besar. Dengan tingkat penghasilan yang lebih besar, sifat konsumtif masyarakat menjadi lebih tinggi. Untuk kepedulian warga Perumahan terhadap pengelolaan sampah dari tiga Perumahan diatas, warga belum menerapkan UU 18/2008 khususnya pada pasal 12 ayat 1 yang berbunyi setiap orang dalam pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga wajib mengurangi dan menangani sampah dengan cara yang berwawasan lingkungan. Sehingga perlunya penanganan pada tiap kawasan perumahan yang berbentuk penyuluhan ataupun diskusi tentang pengelolaan sampah itu sendiri. Sedangkan kesadaran masyarakat untuk mengurangi jumlah sampah dari data yang didapat warga perumahan Saka Permai sudah mengerti akan akibat yang akan ditimbulkan oleh sampah tetapi untuk penerapan dalam menggunakan barang-barang yang ramah lingkungan belum diterapkan. Disini dapat dilihat dari sampah yang dihasilkan pada Perumahan tersebut yang mayoritas berupa bahan an organik dengan volume sebesar 1,64 liter/orang/hari. (Data Primer, 2008)

Menurut SNI 19-3983-1995 tentang spesifikasi timbulan sampah untuk kota kecil dan kota sedang di Indonesia, Perumahan Saka Permai termasuk dalam klasifikasi kota kecil dengan jumlah KK sebanyak 88 KK dengan jumlah jiwa sebanyak 304 jiwa. Untuk timbulan volume sampah yang dihasilkan sebesar 2,47 liter/orang/hari dan berat sampah sebesar 0,14 kg/orang/hari. (Data Primer, 2008)

4.6 Konsep Pengelolaan Sampah

Keberadaan TPA pada saat ini menjadi sebuah solusi utama dalam pengelolaan sampah, padahal jika dilihat lebih jauh lagi keberadaan TPA

memiliki batasan luas dan kemampuan untuk menampung sampah yang dibuang. Oleh karena itu dibutuhkan pengelolaan sampah dari sumbernya yang nantinya dapat memperpanjang usia dari TPA tersebut. Berdasarkan Undang-undang nomor 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah pasal 20 ayat 1 ada beberapa hal yang dapat dilakukan dalam pengelolaan sampah, yaitu:

1. Pembatasan timbulan sampah

Kegiatan pembatasan timbulan sampah ini adalah mengurangi timbulan sampah sebanyak mungkin, seperti membudayakan pemakaian tas belanja sehingga penggunaan kantong plastik dapat dikurangi, penggunaan botol air minum isi ulang sehingga dapat mengurangi jumlah timbulan pada tiap-tiap pembuangan akhir. Ini dapat diantisipasi dengan melakukan pemilahan pada sumbernya.

2. Pemanfaatan kembali

Secara umum sampah yang dihasilkan masih memiliki nilai ekonomis, sehingga dalam proses pelaksanaan pengelolaan sampah perlu dilakukan pemilahan sampah, kegiatan ini dimaksudkan salah satunya untuk memisahkan barang yang masih dapat digunakan kembali, seperti botol kaca, botol plastik. Sehingga ini mempermudah dalam pemanfaatan untuk menjadi barang yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

3. Pendaaur ulangan

Kegiatan ini adalah memanfaatkan sampah yang telah dibuang dengan beberapa proses untuk menjadi bahan yang bernilai ekonomis, misalnya pemanfaatan daun pekarangan dan sisa makanan menjadi kompos, kertas bekas menjadi kertas daur ulang, kemasan plastik menjadi kerajinan.

Pada lokasi penelitian ini kegiatan yang dijelaskan diatas belum banyak dilakukan oleh warga, sampah yang dihasilkan oleh warga perumahan dikumpulkan di masing-masing tempat sampah yang tersedia didepan rumah, kemudian diangkut oleh jasa pengangkut sampah.

Sesuai dengan pasal 12 ayat 1 UU 18/2008 tentang pengelolaan sampah, setiap orang dalam pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga wajib mengurangi dan menangani sampah dengan cara yang berwawasan lingkungan. Sehingga warga hendaknya mampu melakukan pengelolaan sampahnya sendiri dengan menerapkan konsep pemilahan sampah. Setelah melakukan pemilahan diharapkan warga dapat memanfaatkan kembali sampah dengan cara daur ulang atau dijual sehingga dapat menghasilkan nilai tambah bagi masyarakat. Dengan konsep ini berarti pribadi maupun komunitas menjadi sadar memiliki rasa kepedulian yang lebih dalam pengelolaan sampah. Sedangkan dalam pasal 13 UU 18/2008 mengatakan pengelola kawasan pemukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan fasilitas lainnya wajib menyediakan fasilitas pemilahan sampah. Akan tetapi kondisi yang terjadi pada kawasan Perumahan Saka Permai belum melaksanakan apa yang sudah tertera dalam pasal 12 dan 13 UU 18/2008. Ini disebabkan juga oleh kurangnya sosialisasi dari pemerintah kepada masyarakat sehingga terjadinya ketidaktahuan dari masyarakat itu sendiri.

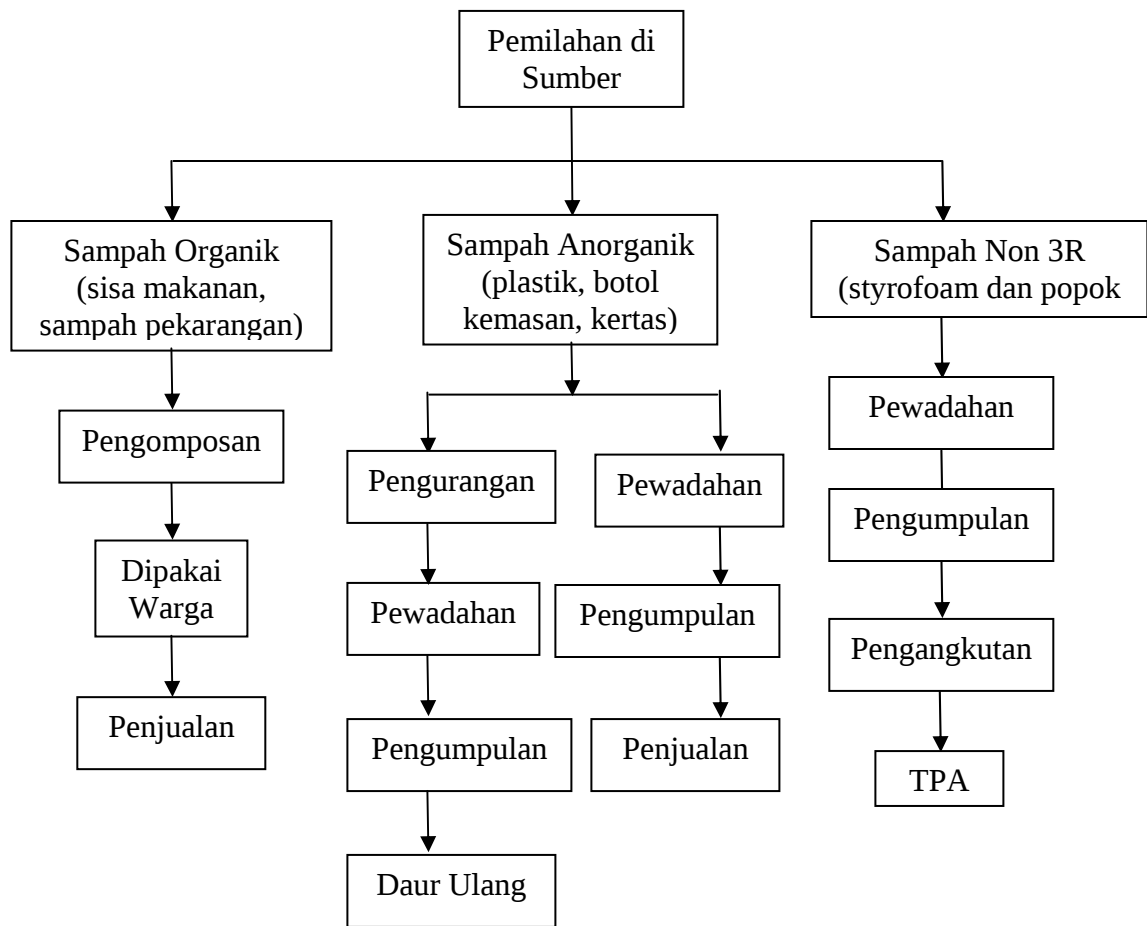
Oleh karena itu dibutuhkan sebuah konsistensi dari warga dalam melaksanakan pengelolaan sampah, hal ini bisa dilakukan dengan membuat suatu kebijakan dalam penanganan dan pengurangan sampah tersebut. Adapun kebijakan tentang pengelolaan sampah khususnya pada lokasi penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Penyediaan sarana pendukung pengelolaan sampah

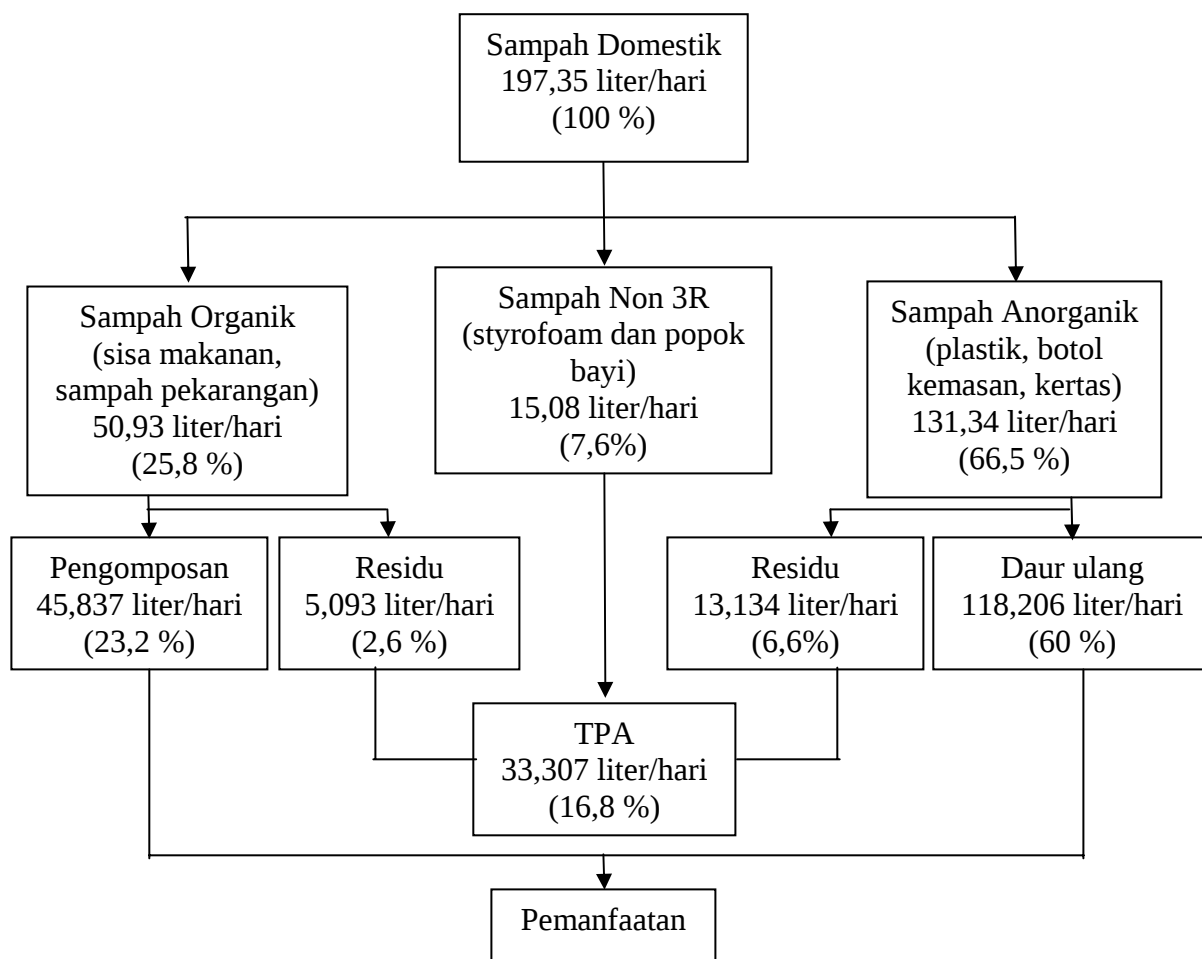
1. Pada setiap rumah disediakan tempat sampah yang sesuai dengan jenisnya.
2. Menyediakan fasilitas yang dapat menyadarkan masyarakat seperti himbauan-himbauan berbentuk plang, dan sebagainya.
3. Menyediakan lahan khusus untuk melakukan pengelolaan sampah, seperti : tempat untuk pemilahan, proses daur ulang, dan sebagainya.

b. Pengembangan Wilayah Perumahan

1. Adanya wadah atau organisasi yang bertanggung jawab akan pengelolaan sampah.
2. Adanya program-program dari perangkat Perumahan Saka Permai mengenai lingkungan hidup khususnya dalam hal pengelolaan sampah yang dalam pelaksanaannya dilakukan secara rutinitas.
3. Meningkatkan sumber daya manusia dalam bidang lingkungan khususnya tentang persampahan.
4. Memfasilitasi hasil kreatifitas dari pemanfaatan sampah oleh masyarakat, seperti pemasaran produk agar menghasilkan nilai tambah dari hasil pemanfaatan sampah tersebut.



Gambar 4.4 Teknik Pengelolaan Sampah Mulai Dari Sumber Sampai ke TPA di Perumahan Saka Permai



Gambar 4.5 Neraca Persentase Sampah Dari Sumber Sampai ke TPA Perumahan Saka Permai

Dari hasil penelitian di Perumahan Saka Permai didapatkan hasil volume sampah organik sebesar 50,93 liter/hari, sampah anorganik sebesar 131,34 liter/hari, sedangkan sampah non 3R sebesar 15,08 liter/hari (**Gambar 4.5**). Sampah yang dapat dijadikan kompos yaitu sisa makanan dan daun-daunan dari pekarangan. Sedangkan sampah organik yang dibuang ke TPA adalah 10 % dari keseluruhan volume sampah organik, yaitu :

$$\text{Volume Residu Sampah Organik} = \frac{10}{100} \times 50,93 \text{ liter/hari} = 5,093 \text{ liter/hari}$$

Sampah organik yang tidak bisa dijadikan kompos adalah tulang, ranting pohon dan sebagainya. Untuk sampah anorganik yang dibuang ke TPA adalah 10 % dari keseluruhan volume sampah anorganik, yaitu :

$$\text{Volume Residu Sampah Anorganik} = \frac{10}{100} \times 131,34 \text{ liter/hari} = 13,134 \text{ liter/hari}$$

4.7 Strategi Pemberdayaan Warga Perumahan dalam Pengelolaan Sampah

Pada masyarakat umum sampah masih dinilai sebagai sebuah masalah, sesungguhnya sampah merupakan hasil dari proses yang alami dari setiap sistem, sebagaimana hukum alam yang termaktub dalam hukum termodinamika.

Sistem yang efisien dalam produksi sampah akan membuang sampah dalam jumlah yang sedikit, sebaliknya sistem yang boros akan menghasilkan sampah yang banyak. Sampah bagi suatu sistem dapat bermanfaat bagi sistem yang lain. Sebagian orang berpendapat sampah yang dibuang dapat menjadi input produksi terutama bagi orang yang masih menghargai barang tersebut. Dalam proses pengelolaan sampah khususnya pada perumahan, ada beberapa hal yang bisa dilakukan salah satunya adalah pendekatan partisipatif.

Robert Chambers (1996) mengartikan dalam PRA (*Participatory Rural Appraisal*) sebagai suatu pendekatan dan metode untuk mempelajari kondisi dan kehidupan pedesaan dari, dengan dan oleh masyarakat desa. Partisipasi dan kemitraan merupakan aspek yang penting dalam pengelolaan lingkungan, terutama berkaitan dengan kebersihan seperti penanganan masalah sampah. Partisipasi merupakan cara sederhana yang dapat dilakukan atau biasa dilakukan dalam kehidupan sehari-hari artinya metode dan tata cara yang digunakan tidak serumit pendekatan penelitian ilmiah akademis. Secara praktis,

partisipatif dapat menjadi lebih sesuai dengan kebutuhan, fleksibel dalam prosedur, dan tepat guna dalam pelaksanaan maupun pemanfaatannya. Pengembangan masyarakat sesungguhnya dapat dimulai dengan cara sederhana misalnya warga perumahan dapat diajak berkonsultasi untuk mengarahkan dan menggerakkan proyek atau program yang berhubungan dengan warga itu sendiri. Sehingga warga perumahan dapat terjun langsung untuk menjalankan pengelolaan sampah sesuai UU 18/2008 tentang pengelolaan sampah khususnya pada pasal 12, 13, 19, dan 20.

Beberapa faktor yang menjadi penyangga sistem ini yakni; Pertama, gagasan dan ide pengelolaan sampah di perumahan Saka Permai ini sebaiknya dicetuskan oleh masyarakat sendiri, dan agen perubahan (*Agent of Change*) – nya dalam proses tersebut merupakan bagian dari warga mereka sendiri (faktor endogen). Peran pelopor dalam pengelolaan sampah di Perumahan menjadi penting, mengingat masyarakatnya yang cukup produktif dalam melakukan sebuah kegiatan. Bila dilihat dari prosesnya, pengelolaan sampah di Perumahan Saka Permai dapat berlangsung melalui pendekatan non-direktif (*non-directive approach*).

Kedua, adanya partisipasi dari warga masyarakat dalam mendukung berbagai kegiatan pengelolaan sampah. Proses pengelolaan sampah di Perumahan Saka Permai dapat berlangsung sebagai implementasi dan inisiatif warga masyarakat, dilakukan oleh masyarakat dan hasil manfaatnya dirasakan oleh warga masyarakat itu sendiri. Dalam hal ini, masyarakat sendirilah yang mendefinisikan dan menganalisa permasalahan mereka sendiri, mengeksplorasi kebutuhan mereka sendiri, merumuskan kegiatan sendiri, serta mengatur strategi untuk melakukan perubahan bagi mereka sendiri, dengan kekuatan sendiri.

Ketiga, adanya mekanisme pembinaan tertentu yang dilakukan terhadap warga masyarakat. Untuk melakukan proses perubahan, diperlukan upaya-

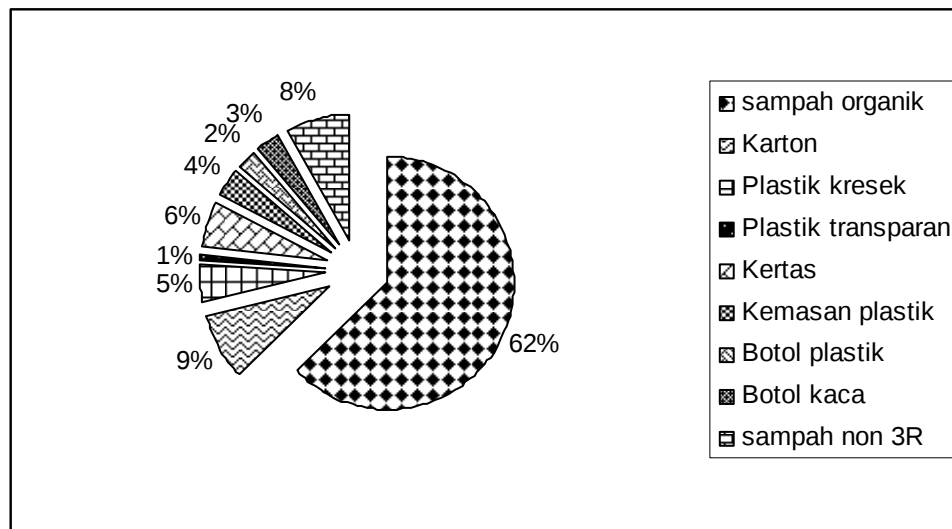
upaya untuk menumbuhkan kesadaran tiap individu masyarakat, sehingga pengelolaan sampah di Perumahan Saka Permai pada dasarnya merupakan upaya – upaya penyadaran yang dilakukan untuk lebih membuka dan sekaligus merubah pandangan, pemahaman dan kebiasaan warga masyarakat dalam mengelola sampah rumah tangganya masing – masing.

Pengembangan komunitas / masyarakat memiliki karakteristik : (1) memberdayakan masyarakat agar mampu mendefinisikan kebutuhan komunitasnya; (2) pelaksanaannya melibatkan kreatifitas dan kerjasama warga komunitas dan kelompok – kelompok sosial yang ada dalam komunitas tersebut; dan (3) cenderung menggunakan pendekatan yang non-direktif dan metode-metode pengembangan partisipatif.

Dari uraian faktor – faktor penyangga keberhasilan pengelolaan sampah dengan metode ini sudah di terapkan di dusun Sukunan dan dusun Klajuran. Apabila dikaitkan dengan karakteristik pengembangan masyarakat, maka dapat disimpulkan bahwa program pengelolaan sampah di dusun Sukunan merupakan program pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

4.8 Potensi Sampah

Hampir semua sampah yang dibuang selama ini masih memiliki nilai ekonomis, hanya saja yang perlu dipikirkan bagaimana sampah-sampah tersebut bisa memiliki nilai jual dan manfaat, pada gambar berikut akan diperlihatkan potensi sampah dari perumahan Saka Permai.



Gambar 4.6 Perbandingan persentase Sampah di Perumahan Saka Permai

Dari sampah yang dihasilkan tersebut pembagian sampah dibedakan atas sampah organik (daun pekarangan dan sisa makanan), sampah anorganik (karton, plastik kresek, plastik transparan, kertas, kemasan plastik, botol plastik dan botol kaca) dan sampah non 3R (styrofoam dan popok bayi).

Untuk pemanfaatannya sendiri sampah organik berpotensi untuk dijadikan kompos, dalam pelaksanaannya reaktor yang digunakan berupa reaktor aerobik. Selama proses penimbunan bahan organik ke reaktor dianggap proses komposting mulai berlangsung sehingga waktu pematangan berbeda-beda dari penimbunan awal hingga akhir, dengan perkiraan kompos akan jadi selama 30–60 hari atau bisa lebih dari awal penimbunan bahan organik kedalam reaktor. (Pramatmaja, 2007).

Sedangkan sampah anorganik dapat digunakan kembali maupun dibuat menjadi berbagai macam kerajinan yang memiliki nilai jual lebih tinggi dibanding dijual dalam bentuk barang lapak. Berikut perhitungan berdasarkan penjualan barang lapak dan penjualan barang kerajinan.

Tabel 4.7 Harga-Harga Sampah

NO	JENIS BARANG LAPAK	HARGA/KG
1	Gelas air mineral 240 ml	1600
2	Keras (kaset, yakult, botol kecap)	150
3	Ember hitam (anti pecah)	800
4	Botol Aqua	700
5	Putian (botol bayclin, infus)	1600
6	Kardus	500
7	Kertas Putih	700
8	Majalah	350
9	Aluminium tebal	6000
10	Besi super	450
11	Plastik PP (bening)	400
12	Plastik HD	300

(Sumber: www.jala-sampah.or.id 10/5/2008)

Tabel 4.8 Harga Barang Kerajinan Produk Daur Ulang Sampah

NO	JENIS PRODUK	HARGA SATUAN
1	Frame foto kertas daur ulang	25.000
2	Ketas daur ulang pelepah pisang (25 x 35)	1.750
3	lemari original koran 100 %	8.000.000
4	Tempat pensil dari kertas daur ulang	6.500
5	Tas dari kemasan serbuk minuman	25.000

(sumber: www.indonetwork.co.id 19/8/2008)

a. untuk botol plastik

berat rata-rata sampah : 0.44 Kg/hari

nilai jual : 0.44 Kg/hari x Rp 400

: Rp 176/hari

: Rp 5.280/bulan

b. untuk plastik kresek

berat rata-rata sampah : 0.23 Kg/hari

nilai jual : 0.23 Kg/hari x Rp 300

: Rp 69/hari

: Rp 2.070/bulan

Secara keseluruhan potensi ekonomi sampah anorganik dari penjualan barang lapak sebesar Rp 7.350/bulan. Apabila sampah yang ditimbulkan yang sangat didominasi oleh plastik ini diubah lagi menjadi barang kerajinan maka tidak menutup kemungkinan akan menambah nilai jual dari barang itu sendiri. Sehingga dibutuhkan juga kreatifitas dari warga dengan dapat mencontoh atau mengembangkan dusun yang sudah menerapkan potensi dari sampah itu sendiri seperti yang telah dilakukan oleh dusun Sukunan ataupun dusun Klajuran.

Sedangkan untuk nilai ekonomis dari kompos di Perumahan Saka Permai dengan berat rata-rata per hari sebesar 6.91 kg/hari dimana harga jual kompos dipasaran sebesar Rp 2.000 /Kg, maka :

Berat rata-rata sampah : 6.91 kg/hari

Asumsi kematangan kompos selama 30 hari : 6.91 kg/hari x 30 hari

: 207,3 kg

Asumsi penyusutan bahan sebanyak 10% : 186,57 kg

Nilai jual : 186,57 kg x Rp 2000

: Rp 373.140/bulan

Maka total nilai ekonomis sampah yang dihasilkan dari Perumahan Saka Permai baik sampah anorganik maupun sampah organik sebesar:

$$\begin{aligned}\text{Total Potensi Sampah Perumahan Saka Permai} &= \text{Rp. } 373.140 + \text{Rp } 7.350 \\ &= \text{Rp. } 380.490/\text{bulan.}\end{aligned}$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang karakteristik sampah pemukiman di Daerah Istimewa Yogyakarta studi kasus di kawasan Perumahan Saka Permai, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Karakteristik sampah di Perumahan Saka Permai sebanyak sebelas jenis sampah yaitu berupa karton, plastik kresek, plastik transparan, kertas, kemasan plastik, botol plastik, botol kaca, popok bayi, sterofoam, sisa makanan dan daun-daun pekarangan.
2. Volume sampah di Perumahan Saka Permai sebesar 2,47 liter/orang/hari dengan volume tertinggi berupa sisa makanan sebesar 27,8 liter/hari dan volume yang paling kecil sebesar 4,42 liter/hari berupa botol kaca.
3. Pada lokasi penelitian belum adanya sebuah pengelolaan sampah Hal ini dapat dilihat dengan tidak adanya pemilahan dan penanganan secara khusus mengenai sampah. Sampah yang dihasilkan hanya dikumpulkan kedalam sebuah wadah yang kemudian langsung dibuang dengan menggunakan jasa angkut sampah yang selanjutnya dibakar di lokasi penampungan terakhir.
4. Sampah yang dihasilkan dari Perumahan Saka Permai dapat menghasilkan nilai ekonomis dimana dari sampah organik yang berasal dari sisa makanan dan sampah pekarangan dapat dibuat menjadi kompos. Sedangkan untuk sampah anorganik yang berupa plastik dan kertas dapat di daur ulang menjadi tas, topi, kotak pensil dan sebagainya. Hal ini lebih menghasilkan nilai jual yang lebih tinggi daripada dijual per karakteristik pada tukang lapak.

5. Karakteristik sampah yang terdapat di Perumahan Saka Permai sangat cocok untuk diberdayakan dengan metode Partisipatif. Karena secara praktis partisipatif dapat menjadi lebih sesuai dengan kebutuhan, fleksibel dalam prosedur, dan tepat guna dalam pelaksanaan maupun pemanfaatannya.

5.2 Saran

1. Perlu adanya pemilahan antara sampah organik dan anorganik di lingkungan rumah tangga agar memudahkan pengelolaan sampah serta menambah nilai ekonomis dari sampah.
2. Perlu dilakukan pendekatan secara partisipatif kepada warga perumahan agar dapat melaksanakan konsep pengelolaan sampah dengan baik dan terarah, baik dari segi pemilahan sampai konsep pemanfaatan kembali.
3. Perlu diadakannya penyediaan sarana pendukung pengelolaan sampah
4. Pada setiap rumah disediakan tempat sampah yang sesuai dengan jenisnya.
5. Menyediakan lahan khusus untuk melakukan pengelolaan sampah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1994, **Tata Cara Pengelolaan Sampah Di Pemukiman**, SNI 19-3242-1994.
- Anonim, 1994, **Tata Cara Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah** (SNI 19-3241-1994).
- Anonim, 1995, **Metode Pengambilan Dan Pengukuran Contoh Timbulan Dan Komposisi Sampah Perkotaan** (SNI 19-3964-1995).
- Anonim, 1995, **Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil Dan Kota Sedang di Indonesia** (SNI 19-3983-1995).
- BAPPENAS, 1995, Water Supply and Sanitation Sector Review, Strategy and Action Plan Preparation, RWSG-EAP
- Budiatmojo, Nugroho, A, 2008, **Pengelolaan Sampah Secara Terpadu di Perumahan Griya Perwita Wisata Yogyakarta**, Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
- Damanhuri, E.& Tri, P.2004, **Diktat Kuliah Teknik Lingkungan Pengelolaan Sampah** , Departemen Teknik Lingkungan Institut Teknologi , Bandung.
- Pramatmaja, Wahyu, A, 2008, **Pengelolaan Sampah Secara Terpadu di Dusun Karangbendo Banguntapan Bantul Yogyakarta**, Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Pramono, Sigit, 2004, **Studi Mengenai Partispasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah**, Universitas Gunadarma, Jakarta.
- Rizaldy, Rizky, 2008, **Pengelolaan Sampah Secara Terpadu di Perumahan Dayu Permai Yogyakarta**, Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Sunadi, 2003, Mengolah Sampah Menjadi Kompos
- Suroto, 2007, 20 Persen Sampah Dijadikan Kompos, Kompas 30 April 2007

Tchobanoglous, G. Theisen, H & Vigil, S.A. 1993. **Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues**. Singapore. Mc Graw-Hill

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008, Tentang Pengelolaan Sampah.

Wibowo dan Djajawinata, Penanganan Sampah Perkotaan Terpadu

Widayanti, Rini, 2008, **Pengelolaan Sampah Di Perumahan Griya Taman Asri Yogyakarta Dengan Metode Komposting**, Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

www.jala-sampah.or.id 10/05/2008

www.googleearth.com 25/06/2008

LAMPIRAN

DATA PRIMER PERUMAHAN SAKA PERMAI

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan yang dilakukan selama 7 (tujuh) hari pada perumahan Saka Permai, didapat data berat dan tinggi sampah:

Hari ke 1

Komposisi sampah	Berat sampah (Kg)	Tinggi sampah (m)
Karton	1.1	0.46
Plastik kresek	0.6	0.35
Plastik transparan	0.1	0.34
Kertas	0.7	0.31
Kemasan plastik	0.5	0.32
Botol plastik	0.3	0.26
Botol kaca	0.4	0.08
Popok bayi	0.7	0.17
Steroform	0.3	0.41
Daun-daunan Pekarangan	2	0.43
Sisa makanan	5.9	0.35

Hari ke 2

Komposisi sampah	Berat sampah (Kg)	Tinggi sampah (m)
Karton	0.8	0.44
Plastik kresek	0.4	0.3
Plastik transparan	0.1	0.28
Kertas	0.8	0.34
Kemasan plastik	0.5	0.3
Botol plastik	0.5	0.26
Botol kaca	0	0
Popok bayi	0.6	0.15
Steroform	0	0
Daun-daunan	1.5	0.3
Sisa makanan	4.2	0.28

Hari ke 3

Komposisi sampah	Berat sampah (Kg)	Tinggi sampah (m)
Karton	0.5	0.34
Plastik kresek	0.2	0.21
Plastik transparan	0.2	0.32
Kertas	0.9	0.38
Kemasan plastik	0.5	0.3
Botol plastik	0.4	0.25
Botol kaca	0.6	0.1
Popok bayi	0.6	0.15
Steroform	0	0
Daun-daunan	1.6	0.34
Sisa makanan	4.6	0.32

Hari ke 4

Komposisi sampah	Berat sampah (Kg)	Tinggi sampah (m)
Karton	1	0.42
Plastik kresek	0.1	0.15
Plastik transparan	0.1	0.28
Kertas	0.7	0.32
Kemasan plastik	0.4	0.28
Botol plastik	0.6	0.29
Botol kaca	0	0
Popok bayi	0.9	0.22
Steroform	0	0
Daun-daunan	2.3	0.48
Sisa makanan	6.2	0.4

Hari ke 5

Komposisi sampah	Berat sampah (Kg)	Tinggi sampah (m)
Karton	0.4	0.3
Plastik kresek	0.1	0.15
Plastik transparan	0.1	0.22
Kertas	1	0.42
Kemasan plastik	0.6	0.34
Botol plastik	0.7	0.34
Botol kaca	1	0.18
Popok bayi	0.7	0.18
Steroform	0	0
Daun-daunan	2.4	0.5
Sisa makanan	6.5	0.42

Hari ke 6

Komposisi sampah	Berat sampah (Kg)	Tinggi sampah (m)
Karton	0.5	0.32
Plastik kresek	0.1	0.18
Plastik transparan	0.2	0.36
Kertas	0.6	0.26
Kemasan plastik	0.7	0.42
Botol plastik	0.3	0.24
Botol kaca	1.2	0.2
Popok bayi	0.9	0.2
Steroform	0	0
Daun-daunan	1.5	0.3
Sisa makanan	3.4	0.22

Hari ke 7

Komposisi sampah	Berat sampah (Kg)	Tinggi sampah (m)
Karton	0.7	0.4
Plastik kresek	0.6	0.38
Plastik transparan	0.3	0.42
Kertas	0.5	0.22
Kemasan plastik	0.8	0.46
Botol plastik	0.2	0.18
Botol kaca	0	0
Popok bayi	1	0.24
Steroform	0	0
Daun-daunan	1.6	0.32
Sisa makanan	4.8	0.36

Dalam menghitung volume sampah, rumus yang digunakan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia 19-3964-1694, yaitu:

$$V = \frac{\pi \times h_l}{3} [(r_{ukur})^2 + (r_b)^2 + (r_{ukur} \times r_b)]$$

$$r_{ukur} = r_b + \frac{h_l (r_a - r_b)}{h}$$

Contoh perhitungan pada hari pertama dengan komposisi karton:

$$\begin{aligned}
 r_{ukur} &= r_b + \frac{h_l (r_a - r_b)}{h} \\
 &= 0,12 + \frac{0,46 (0,17 - 0,12)}{0,32} \\
 &= 0,19 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{\pi \times h_l}{3} [(r_{ukur})^2 + (r_b)^2 + (r_{ukur} \times r_b)] \\
 &= \frac{3,14 \times 0,46}{3} [(0,19)^2 + (0,12)^2 + (0,19 \times 0,12)] \\
 &= 0,0357 \text{ m}^3 \\
 &= 35,7 \text{ liter}
 \end{aligned}$$

Komposisi Sampah di Perumahan Saka Permai



Sisa Makanan



Plastik Kresek



Sampah Pekarangan



Kertas



Plastik Transparan



Plastik Kemasan



Botol Plastik



Popok Bayi



Karton



Styrofoam

Cara Pengukuran Sampel di Perumahan Saka Permai



DATA PERSENTASE SAMPAH PERUMAHAN SAKA PERMAI

Hari 1

Karakteristik sampah	Tinggi Sampah	r ukur	Volume	Berat sampah	Berat Jenis	persentase
Karton	0.46	0.19	0.04	1.1	30.77	33.33
Plastik kresek	0.35	0.17	0.02	0.6	24.86	18.18
Plastik transparan	0.34	0.17	0.02	0.1	4.31	3.03
Kertas	0.31	0.17	0.02	0.7	34.25	21.21
Kemasan plastik	0.32	0.17	0.02	0.5	23.44	15.15
Botol plastik	0.26	0.16	0.02	0.3	18.54	9.09
Botol kaca	0.08	0.13	0.00	0.4	99.82	12.12
Popok bayi	0.17	0.15	0.01	0.7	73.58	21.21
Steroform	0.41	0.18	0.03	0.3	9.93	9.09
Daun-daun pekarangan	0.43	0.19	0.03	2	61.80	60.61
Sisa makanan	0.35	0.17	0.02	5.9	244.47	178.79

Hari 2

Karakteristik sampah	Tinggi Sampah	r ukur	Volume	Berat sampah	Berat Jenis	persentase
Karton	0.44	0.19	0.03	0.8	23.90	24.24
Plastik kresek	0.3	0.17	0.02	0.4	20.46	12.12
Plastik transparan	0.28	0.16	0.02	0.1	5.61	3.03
Kertas	0.34	0.17	0.02	0.8	34.51	24.24
Kemasan plastik	0.3	0.17	0.02	0.5	25.57	15.15
Botol plastik	0.26	0.16	0.02	0.5	30.89	15.15
Botol kaca	0	0.12	0.00	0	0.00	0.00
Popok bayi	0.15	0.14	0.01	0.6	73.23	18.18
Steroform	0	0.12	0.00	0	0.00	0.00
Daun-daun pekarangan	0.3	0.17	0.02	1.5	76.71	45.45
Sisa makanan	0.28	0.16	0.02	4.2	235.46	127.27

Hari 3

Karakteristik sampah	Tinggi Sampah	r ukur	Volume	Berat sampah	Berat Jenis	persentase
Karton	0.34	0.17	0.02	0.5	21.57	15.15
Plastik kresek	0.21	0.15	0.01	0.2	16.22	6.06
Plastik transparan	0.32	0.17	0.02	0.2	9.37	6.06
Kertas	0.38	0.18	0.03	0.9	33.23	27.27
Kemasan plastik	0.3	0.17	0.02	0.5	25.57	15.15
Botol plastik	0.25	0.16	0.02	0.4	26.00	12.12
Botol kaca	0.1	0.14	0.01	0.6	0.00	18.18
Popok bayi	0.15	0.14	0.01	0.6	73.23	18.18
Steroform	0	0.12	0.00	0	0.00	0.00
Daun-daun pekarangan	0.34	0.17	0.02	1.6	69.01	48.48
Sisa makanan	0.32	0.17	0.02	4.6	215.61	139.39

Hari 4

Karakteristik sampah	Tinggi Sampah	r ukur	Volume	Berat sampah	Berat Jenis	persentase
Karton	0.42	0.19	0.03	1	31.98	30.30
Plastik kresek	0.15	0.14	0.01	0.1	12.21	3.03
Plastik transparan	0.28	0.16	0.02	0.1	5.61	3.03
Kertas	0.32	0.17	0.02	0.7	32.81	21.21
Kemasan plastik	0.28	0.16	0.02	0.4	22.43	12.12
Botol plastik	0.29	0.17	0.02	0.6	32.11	18.18
Botol kaca	0	0.12	0.00	0	0.00	0.00
Popok bayi	0.22	0.15	0.01	0.9	68.86	27.27
Steroform	0	0.12	0.00	0	0.00	0.00
Daun-daun pekarangan	0.48	0.20	0.04	2.3	60.38	69.70
Sisa makanan	0.4	0.18	0.03	6.2	212.75	187.88

Hari 5

Karakteristik sampah	Tinggi Sampah	r ukur	Volume	Berat sampah	Berat Jenis	persentase
Karton	0.3	0.17	0.02	0.4	20.46	12.12
Plastik kresek	0.15	0.14	0.01	0.1	12.21	3.03
Plastik transparan	0.22	0.15	0.01	0.1	7.65	3.03
Kertas	0.42	0.19	0.03	1	31.98	30.30
Kemasan plastik	0.34	0.17	0.02	0.6	25.88	18.18
Botol plastik	0.34	0.17	0.02	0.7	30.19	21.21
Botol kaca	0.18	0.15	0.01	1	0.00	30.30
Popok bayi	0.18	0.15	0.01	0.7	68.66	21.21
Steroform	0	0.12	0.00	0	0.00	0.00
Daun-daun pekarangan	0.5	0.20	0.04	2.4	59.23	72.73
Sisa makanan	0.42	0.19	0.03	6.5	207.87	196.97

Hari 6

Karakteristik sampah	Tinggi Sampah	r ukur	Volume	Berat sampah	Berat Jenis	persentase
Karton	0.32	0.17	0.02	0.5	23.44	15.15
Plastik kresek	0.18	0.15	0.01	0.1	9.81	3.03
Plastik transparan	0.36	0.18	0.03	0.2	7.97	6.06
Kertas	0.26	0.16	0.02	0.6	37.07	18.18
Kemasan plastik	0.42	0.19	0.03	0.7	22.39	21.21
Botol plastik	0.24	0.16	0.01	0.3	20.55	9.09
Botol kaca	0.2	0.15	0.01	1.2	0.00	36.36
Popok bayi	0.2	0.15	0.01	0.9	77.57	27.27
Steroform	0	0.12	0.00	0	0.00	0.00
Daun-daun pekarangan	0.3	0.17	0.02	1.5	76.71	45.45
Sisa makanan	0.22	0.15	0.01	3.4	260.15	103.03

Hari 7

Karakteristik sampah	Tinggi Sampah	r ukur	Volume	Berat sampah	Berat Jenis	persentase
Karton	0.4	0.18	0.03	0.5	17.16	15.15
Plastik kresek	0.38	0.18	0.03	0.1	3.69	3.03
Plastik transparan	0.42	0.19	0.03	0.2	6.40	6.06
Kertas	0.22	0.15	0.01	0.6	45.91	18.18
Kemasan plastik	0.46	0.19	0.04	0.7	19.58	21.21
Botol plastik	0.18	0.15	0.01	0.3	29.42	9.09
Botol kaca	0	0.12	0.00	1.2	0.00	36.36
Popok bayi	0.24	0.16	0.01	0.9	61.66	27.27
Steroform	0	0.12	0.00	0	0.00	0.00
Daun-daun pekarangan	0.32	0.17	0.02	1.5	70.31	45.45
Sisa makanan	0.36	0.18	0.03	4.8	191.23	145.45