

628.3

JAN
p c

**PENINGKATAN TEKNIS OPERASIONAL PENGELOLAAN SAMPAH
DI KOTA MALANG**

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota

Oleh:

**MUHAMMAD ANIS JANUAR
L4D002025**



**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2003**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diakui dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Semarang, Oktober 2003

MUHAMMAD ANIS JANUAR
NIM L4D002025

**PENINGKATAN TEKNIS OPERASIONAL PENGELOLAAN SAMPAH
DI KOTA MALANG**

Tesis diajukan kepada
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro

Oleh:
MUHAMMAD ANIS JANUAR
L4D002025

Diajukan pada Sidang Ujian Tesis
Tanggal 22 Oktober 2003

Dinyatakan Lulus
Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Magister Teknik

Semarang, Nopember 2003

Pembimbing Pendamping



Ir. Parfi Khadiyanto, MSL

Pembimbing Utama



Ir. Nany Yuliasuti, MSP



Mengetahui
Ketua Program Studi
Magister Teknik Pembangunan Kota
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro



Prof. Dr. I. Sugiono Soetomo, DEA

***“ Alhamdulillah maa kaana syai’un ahammu
ilayya min dzaalik”***

(H.R. Bukhari dari Umar bin Khattab ra)

***Tesis ini kupersembahkan untuk:
Ibuku, Bapakku
Saudara-saudaraku
Terima kasih atas doa dan dukungannya***

KATA PENGANTAR

Atas berkat rahmat dan karunia Allah SWT, dengan segala kerendahan hati penyusun panjatkan syukur Alhamdulillah, telah dapat menyelesaikan tugas penyusunan thesis ini dengan judul "***PENINGKATAN TEKNIS OPERASIONAL PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA MALANG***".

Selama penyusunan thesis ini, penyusun mendapat banyak masukan, saran dan tanggapan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada berbagai pihak yang telah membantu, khususnya kepada :

1. Ibu Ir. Nany Yuliasuti, MSP., selaku Pembimbing.
2. Bapak Ir. Parfi Khadiyanto, MSL., selaku Co-Pembimbing.
3. Bapak Ir. Irawan Wisnu, MT., selaku Pembahas.
4. Bapak Ragil Haryanto, MSP., selaku Penguji
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Sugiono Sutomo, DEA, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota.
6. Keluarga di Malang, Bapak Tony di Jakarta, Bapak Witono di Semarang, Bapak Dhany di Surabaya, Bapak Ari Satria DEPERINDAG di Jakarta, teman-teman Kantor BAPEDALDA Kota Malang, teman-teman CBUIM Angkatan V yang telah banyak memberikan dorongan semangat dan masukan.

Penyusun berharap semoga budi baik yang telah diberikan kepada kami, akan mendapatkan balasan yang lebih besar dari Allah SWT.

Penyusun menyadari bahwa thesis ini tidak lepas dari berbagai kekurangan, oleh karena itu kami mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaannya. Akhir kata penyusun berharap agar tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Semarang, Oktober 2003

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR GRAFIK	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan, Sasaran dan Manfaat	6
1.3.1 Tujuan	6
1.3.2 Sasaran	6
1.3.3 Manfaat	6
1.4 Ruang Lingkup Studi	7
1.4.1 Ruang Lingkup Substansial	7
1.4.2 Ruang Lingkup Spasial	7
1.5 Kerangka Pemikiran	7
1.6 Metode Pelaksanaan Penelitian	10
1.6.1 Pendekatan Studi	10
1.6.2 Penetapan Objek Penelitian	11
1.6.3 Teknik Pengumpulan Data	11
1.6.4 Analisis Data	12
1.6.5 Metode Peramalan	13
1.7 Sistematika Penulisan	15
BAB II SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH	
2.1 Pengertian Sampah	17
2.2 Manajemen Persampahan Kota	19
2.2.1 Sumber dan Klasifikasi Sampah	24
2.2.2 Pewadahan Sampah	34
2.2.3 Pengumpulan	37
2.2.4 Pengangkutan	39
2.3 Aspek Manajemen Persampahan	42
2.3.1 Aspek Kelembagaan	43
2.3.2 Aspek Keuangan	45
2.3.3 Aspek Teknis	46
2.3.4 Apek Sosial	48
2.4 Pengelolaan Sampah Di Daerah Lain	50
2.4.1 Pengelolaan Sampah di Kota Fujiyoshita, Jepang	50
2.4.2 Pengelolaan Sampah di Kota Metropolitan Bangkok Thailand	52
2.4.3 Pengelolaan Sampah di Kota Canberra, Australia	54

2.4.4	Pengelolaan Sampah di Kota Toronto, Canada	56
2.4.5	Pengelolaan Sampah di Kota Curitiba, Brazil	57
2.4.6	Pengelolaan Sampah di China	58
2.4.7	Pengelolaan Sampah di Jerman	59
2.5	Rangkuman Kajian Teori	61
BAB III TEKNIS OPERASIONAL PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA MALANG		
3.1	Letak Geografis dan Wilayah Administratif	63
3.2	Manajemen Persampahan Kota Malang	68
3.3	Aspek Manajemen Persampahan Kota Malang	72
3.3.1	Aspek Kelembagaan	72
3.3.2	Aspek Keuangan	76
3.3.3	Aspek Teknis	77
3.3.3.1	Timbulan Sampah	77
3.3.3.2	Pewadahan Sampah	83
3.3.3.3	Pengumpulan Sampah	84
3.3.3.4	Pengangkutan Sampah	91
3.3.4	Aspek Sosial	92
BAB IV Evaluasi Teknis Operasional Pengelolaan Sampah di Kota Malang		
4.1	Teknis Operasional Pewadahan Sampah	93
4.1.1	Tempat Membuang Sampah	93
4.1.2	Waktu Membuang Sampah	95
4.1.3	Pemisahan Sampah	96
4.1.4	Jenis Pewadahan	99
4.1.5	Kesimpulan Teknis Operasional Pewadahan Sampah	100
4.2	Teknis Operasional Pengumpulan Sampah	101
4.2.1	Volume Sampah	101
4.2.2	Pengumpulan Sampah	104
4.2.3	Waktu Pengumpulan	108
4.2.4	Kesimpulan Teknis Operasional Pengumpulan Sampah	110
4.3	Teknis Operasional Pengangkutan Sampah	111
4.3.1	Pengangkutan Sampah	111
4.3.2	Jenis Alat Pengangkutan	113
4.3.3	Kesimpulan Teknis Operasional Pengangkutan Sampah	116
4.4	Peningkatan Teknis Operasional Pengelolaan Sampah	116
4.4.1	Pewadahan Sampah	117
4.4.2	Pengumpulan Sampah	119
4.4.3	Pengangkutan Sampah	120
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI		
5.1	Kesimpulan	126
5.2	Rekomendasi	128
DAFTAR PUSTAKA		129
LAMPIRAN		133

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1	Jenis Peralatan Dilihat Dari Sumber Sampahnya 37
Tabel II.2	Rangkuman Kajian Teori..... 61
Tabel III.1	Kelurahan Yang Ada Di Kota Malang 63
Tabel III.2	Prosentase Luas Daerah Dan Kepadatan Penduduk Per Km ² Tahun 2002..... 68
Tabel III.3	Prosentase Penduduk Umur 10 Tahun ke Atas Menurut Pendidikan Tertinggi Yang Ditamatkan, Tahun 2002 70
Tabel III.4	Realisasi Pembiayaan dan Penerimaan Retribusi Pengelolaan Persampahan Kota Malang..... 77
Tabel III.5	Komposisi Sampah Kota Malang..... 80
Tabel III.6	Daftar TPS Kota Malang..... 87
Tabel III.7	Kondisi Armada Angkutan Sampah Dinas Kebersihan Kota Malang Tahun 1999..... 91
Tabel IV.1	Data Historis Volume Sampah Tahun 2001-2002..... 101
Tabel IV.2	Jumlah Pasukan Kuning dan Jadwal Pengumpulan Sampah..... 108
Tabel IV.3	Analisa Kekuatan Kelemahan Peluang Ancaman Terhadap Teknis Operasional Pengelolaan Sampah..... 122
Tabel IV.4	Strategi Peningkatan Teknis Operasional Pengelolaan Sampah..... 123

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran	8
Gambar 1.2 Peta Administrasi Kota Malang	9
Gambar 2.1 Manajemen Pengelolaan Sampah.....	23
Gambar 2.2 Skema Kegiatan Operasional Persampahan	38
Gambar 2.3 Sistem Pengangkutan Dengan Transfer Depo	39
Gambar 2.4 Sistem Pengangkutan Dengan <i>Container</i> 1	40
Gambar 2.5 Sistem Pengangkutan Dengan <i>Container</i> 2	40
Gambar 2.6 Sistem Pengangkutan Dengan <i>Container</i> 3	41
Gambar 3.1 PETA BWK Kota Malang	67
Gambar 3.2 Struktur Organisasi Dinas Kebersihan Kota Malang	75
Gambar 3.3 Aspek Teknis Pengelolaan Sampah Kota Malang	78
Gambar 3.4 Pola Pelayanan Sampah Eksisting Kota Malang	82
Gambar 3.5 Sistem Pengumpulan Sampah Di Kota Malang.....	85
Gambar 3.6 Peta TPS	86
Gambar 4.1 Membuang sampah Dibelakang Rumah (Sungai).....	94
Gambar 4.2 Papan Pengumuman Penutupan TPS	95
Gambar 4.3 TPS Dibuka Mulai Pukul 06:00 – 12:00	96
Gambar 4.4 Jumlah Tempat Sampah Di Alun-alun Sudah Memadai	97
Gambar 4.5 Pewadahan Sampah Yang Terpisah Antara Sampah Kering dan Basah.....	97
Gambar 4.6 Gerobak Sampah Yang Disalahgunakan	107
Gambar 4.7 Pengumpulan Sampah Oleh Pasukan Kuning.....	109
Gambar 4.8 Pemindahan Sampah Dari Gerobak Ke TPS	110
Gambar 4.9 Pemindahan Sampah Dari TPS Ke Truk (1).....	114
Gambar 4.10 Pemindahan Sampah Dari TPS Ke Truk (2).....	115
Gambar 4.11 Pemisahan Sampah Organik Dan Anorganik Oleh Pemulung	116
Gambar 4.12 Wadah Sampah Yang Disarankan (1)	117
Gambar 4.13 Wadah Sampah Yang Disarankan (2)	118

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik III.1 Timbulan Sampah Kota Malang	79
Grafik III.2 Komposisi Sampah Kota Malang.....	80
Grafik IV.1 Data Historis Volume Sampah Tahun 2000-2002	102
Grafik IV.2 Peramalan Volume Sampah.....	104

ABSTRAK

Pertumbuhan ekonomi di Kota Malang telah meningkatkan taraf hidup penduduknya. Peningkatan taraf hidup penduduk di Kota Malang ini ditunjukkan dengan pertumbuhan kegiatan produksi dan konsumsi. Salah satu masalah yang tumbuh seiring dengan berkembangnya sebuah kota menjadi kota besar adalah sampah. Perkembangan jumlah penduduk dan aktivitas untuk memproduksi jasa maupun barang di sebuah kota memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap memuncaknya jumlah sampah kota. Masalah makin diperparah dengan lemahnya kemampuan baik pemerintah, sektor swasta maupun masyarakat umumnya dalam mengelola sampah.

Kota Malang dengan jumlah penduduk 756.982 jiwa menghasilkan sampah 3200M³ per hari dan hanya 40% - 50% dari sampah tersebut yang terangkut. Dalam penelitian ini yang menjadi permasalahan yaitu masih tingginya timbulan sampah yang tidak terangkut, sarana dan prasarana teknis operasional pengelolaan sampah yang kurang memadai, dan belum meratanya penanganan sampah pada daerah cakupan layanan. Untuk meningkatkan teknis operasional pengelolaan sampah di Kota Malang maka dilakukan evaluasi teknis operasional pengelolaan sampah yang meliputi kegiatan pewadahan, pengumpulan dan pengangkutan. Sedangkan aspek kelembagaan, aspek keuangan dan aspek sosial menjadi pendukung penelitian. Selanjutnya dianalisa peningkatan teknis operasional pengelolaan sampah di Kota Malang.

Untuk menganalisa peningkatan teknis operasional pengelolaan sampah diperlukan perkiraan timbulan sampah pada tahun 2003, 2004 dan tahun 2005 dengan metode peramalan yaitu metode dekomposisi dengan model multiplicative karena pada data terdapat faktor trend dan musiman. Selanjutnya penelitian dilakukan dengan metode deskriptif, yaitu mengamati kondisi di lapangan terhadap aspek teknis operasional pengelolaan sampah di Kota Malang, yang meliputi kegiatan pewadahan, pengumpulan, pengangkutan. Kemudian dengan analisa kualitatif, dilakukan evaluasi terhadap aspek teknis operasional yang ditemukan di lapangan dan selanjutnya dideskripsikan guna memperoleh keterangan yang memadai untuk menganalisa peningkatan dari teknis operasional pengelolaan sampah. Aspek Kelembagaan, aspek keuangan dan aspek sosial akan menjadi data pendukung dalam penelitian ini.

Hasil dari penelitian, untuk meningkatkan teknis operasional pengelolaan sampah kegiatan pewadahan yaitu dengan penyediaan tempat sampah yang memudahkan pemindahan sampah ke gerobak sampah, penyediaan tempat sampah yang terpisah antara sampah organik dan anorganik, penambahan tempat sampah terutama di sepanjang jalan utama, dan pusat keramaian. Untuk kegiatan pengumpulan dengan penambahan gerobak sampah 186 buah tahun 2003, 289 buah tahun 2004, dan 391 buah 2005. Untuk kegiatan pengangkutan perlu penambahan truk sampah 40 buah pada tahun 2003, 54 buah pada tahun 2004 dan 69 buah tahun 2005 dimana pengadaan truk berupa Armroll Truck.

ABSTRACT

The economic growth of Malang Municipality has improved its community's welfare. The improvement of its income is also indicated by the growth of production and consumption activities. In a developing city, waste is one of the most important problems that have to deal with. The increased population and developed capacity of producing goods and services has significantly contributed to the increased amount of waste. This problem has also been depraved by the lack of quality of waste management system organized by the government, the private sector, or the community as well.

Malang, with its 756,982 of population, produces 3,200 m³ waste per day and only 40%-50% of its volume can be carried away. This research focused on the problems of the high rate of waste stacks, inadequate waste operational infrastructure, and inappropriate waste management in service coverage area. Therefore, the city waste management needs to be re-evaluated in many aspects, particularly for technical-operational which includes containing, collecting, and carrying away the waste. Institutional, financial, and social aspects were considered as supporting aspects in this research.

The analysis of the opportunity for improving operational-technical aspect in waste management needs the waste stacks volume forecasting in the year 2003, 2004, and 2005 by using multiplicative decomposition method based on trend and seasonal factors of the gathered data. This research is conducted by descriptive method for assessing the site condition of technical-operational aspect of waste management in Malang Municipality, which includes containing, collecting, and carrying away. Qualitative analysis is carried out for evaluating the gathered data from the site based on the theoretical requirements and criteria. The result is used as initial point for analyzing the opportunity to improve the technical aspect of waste management.

The result of this research showed that for improving the operational-technical aspect, it needs to improve containing process by providing easy-to-move waste containers, separating the organic and inorganic waste and enhancing the waste compartments through the main street sidewalk and city center. It also needs to enhance the number of waste cart from 186 in the year 2003, to 289 in 2004, and 391 in 2005. The Armroll Truck type for carrying away the waste should be enhanced from 40 in the year 2003, to 54 in 2004, and 69 in 2005.

For reducing the waste stacks, it needs separation between organic and inorganic waste at the source and is processed by a composting method. It also needs to encourage the partnership between the government and the private sectors for improving the waste management, recycling processes, and composting methods. Further more, it needs to clarify each institutional responsibility for managing the waste and to socialize the importance of waste management system through the community.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota yang merupakan wilayah geografis tempat bermukim sejumlah penduduk dengan tingkat kepadatan yang relatif tinggi dimana kegiatan utamanya di sektor non agraris serta mempunyai kelengkapan prasarana dan sarana yang relatif lebih baik dibandingkan dengan kawasan di sekitarnya (Asy'ari, 1993:18). Pertumbuhan penduduk kota-kota di Indonesia cukup pesat, terutama sejak tahun 1980 dalam dua dasawarsa terakhir, hal tersebut dapat diketahui berdasarkan sensus penduduk 1990 dari sejumlah 180 juta penduduk, terdapat 56 juta atau sekitar 31% penduduk berada diperkotaan. Menurut Panudju (1999:1) perkembangan jumlah penduduk di daerah perkotaan di Indonesia telah meningkat cukup tinggi yaitu pada tahun 1980-1999 sekitar 5,4% pertahun, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan penduduk Indonesia secara nasional yang hanya sekitar 2% pertahun. Berdasarkan data Biro Pusat Statistik, pada akhir PJP II diperkirakan 52% penduduk Indonesia tinggal di daerah perkotaan.

Meningkatnya jumlah penduduk perkotaan berakibat pada meningkatnya kebutuhan akan sarana dan prasarana perkotaan. Pada kenyataannya penyediaan sarana prasarana tersebut sangat lambat dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduknya sehingga menyebabkan kehidupan masyarakat kurang berjalan dengan baik.

Sebelum masa reformasi, mekanisme pembangunan prasarana kota pada dasarnya dilakukan dengan menggunakan sistem penyusunan program sektoral terpusat. Sistem pembangunan seperti ini lebih berorientasi pada program-program sektoral. Akibatnya, pelaksanaan pembangunan di daerah banyak tergantung pada pelaksanaan proyek-proyek

sektoral. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Pemerintah pada tahun 1985 telah memperkenalkan suatu konsep pendekatan pembangunan prasarana kota yang lebih dikenal dengan Program Pembangunan Prasarana Kota Terpadu (P3KT), yang di dalamnya terdapat beberapa komponen yang menjadi tanggung jawab Departemen Pekerjaan Umum (Rukmana, 1993:10) yakni:

a.)Perencanaan Tata Ruang Kota; b.)Air Bersih; c.)Air Limbah; d.)Persampahan; e.)Drainase; f.)Pengendalian Banjir; g.)Jalan Kota; h.)Perumahan.

Perlu adanya perubahan pada pendekatan prinsip dari perencanaan pembangunan prasarana perkotaan yaitu prinsip sektoral terpusat menjadi terpadu dan mendaerah (*desentralisasi*). Program-program pembangunan prasarana yang semula disusun oleh masing-masing sektor di pusat, melalui pendekatan ini penyusunannya dilakukan oleh masing-masing Pemerintah Kota atau Kabupaten dengan tetap menggunakan pedoman-pedoman yang disiapkan oleh Pemerintah Pusat. Pedoman ini sangat penting mengingat kenyataan bahwa dalam penanganan dan pembiayaan prasarana perkotaan masih banyak diharapkan peran dan bantuan Pemerintah Pusat serta Pemerintah Propinsi sehingga Pemerintah Pusat perlu menetapkan kebijakan atau batasan-batasan tertentu dengan alokasi sumber untuk pembangunan prasarana perkotaan. Masalah sampah khususnya di wilayah perkotaan tidak lepas dari masalah perkotaan lainnya seperti: kependudukan, sosial, ekonomi dan pengadaan lahan. Masalah-masalah tersebut akan mempunyai dampak yang sangat luas terhadap kesehatan, lingkungan, kamtibmas dan lain-lain. Oleh karena itu penanganan masalah sampah harus dilakukan secara terpadu dengan masalah-masalah pembangunan perkotaan lainnya.

Permasalahan persampahan yang terjadi di wilayah perkotaan belum menjadi permasalahan untuk wilayah pedesaan, karena masih tersedianya ruang yang cukup untuk

pengelolaan pembuangan sampah tersebut di wilayah pemukiman secara individual atau dimanfaatkan untuk keperluan lainnya. Untuk di wilayah perkotaan sudah dirasakan sulit memperoleh ruang yang cukup guna mengelola pembuangan sampah tersebut baik secara individual maupun kolektif dilingkungan setempat. Kesulitan tersebut dikarenakan oleh semakin pesatnya jumlah sampah yang dihasilkan dan tingginya pertumbuhan penduduk, yang tentunya menyebabkan penggunaan lahan lebih besar untuk lahan pemukiman, yang berakibat pula pada semakin langka dan mahal lahan yang ada.

Keadaan tersebut makin diperparah dengan semakin meningkatnya jumlah sampah yang dihasilkan dan kurangnya sarana pengangkutan serta terbatasnya pengadaan pewadahan sampah untuk memproses pembuangan sampah. Kesenjangan antara volume dan pengelolaan sampah cenderung meningkat, sehingga masalah sampah akan semakin kronis apabila tidak dikelola secara efektif dan efisien.

Dimulai pada tahun 1989 pengelolaan sampah di Kota Malang telah dikelola oleh Dinas Kebersihan yang telah mengacu kepada Pembangunan Jangka Menengah Program Pembangunan Prasarana Kota Terpadu (PJM-P3KT), meskipun pengelolaannya telah direncanakan secara lebih baik dari tahun-tahun sebelumnya namun secara umum belum memperlihatkan hasil yang maksimal, hal ini terlihat dari volume tumpukan sampah yang tidak terangkut setiap harinya. Dari timbulan sampah sebesar 3200 M³, yang terangkut hanya 40-50% (Dinas Kebersihan, 2000). Realisasinya pun belum merata sehingga meskipun pada jalan-jalan utama kelihatan sudah bersih dari sampah, namun pada bagian-bagian yang lain dan hampir pada setiap sudut kota, lorong-lorong/gang-gang masih ditemui timbulan-timbulan sampah yang tidak terlayani setiap harinya, akibat kurangnya wadah penghimpunan sampah seperti TPS dan kontainer yang disediakan oleh Pemerintah Kota serta kurangnya kesadaran masyarakat dalam mewedahi produksi sampah yang ada,

akibatnya timbulan sampah yang tidak terlayani semakin menambah kekumuhan kota, karena umumnya sampah hanya ditumpuk di pinggir-pinggir jalan atau tanah-tanah kosong. Selain itu upaya pelayanan pengelolaan persampahan oleh Pemerintah Kota masih diprioritaskan pada lokasi-lokasi keramaian seperti lingkungan perumahan/pemukiman, jalan-jalan utama, pertokoan maupun pasar-pasar.

Kota Malang merupakan kota yang strategis dikarenakan Kota Malang merupakan kota industri, pendidikan, dan pariwisata. Sebagai kota yang sedang tumbuh, maka salah satu aspek yang sedang menjadi masalah kota adalah masalah kebersihan kota. Karena pola permukiman, jumlah penduduk mengalami pertumbuhan yang sangat pesat, dan peningkatan kelompok produsen sampah yang meliputi kelompok perumahan, kelompok komersial, kelompok fasilitas umum, dan kelompok sosial jumlah produksi sampah juga mengalami peningkatan dari hari ke hari.

Oleh karena perkembangan produksi sampah dari hari ke hari mengalami peningkatan, maka diharapkan agar pengelolaannya juga dilaksanakan secara efektif dan efisien. Namun demikian berdasar pengamatan empiris, antara sampah dengan kemampuan untuk mengelola sampah tersebut tidak seimbang. Penyebabnya adalah terbatasnya sarana prasarana pengumpulan dan pengangkutan sampah. Permasalahan ini bukan hanya akan menjadi masalah jangka pendek, tetapi akan menjadi masalah jangka panjang, sehingga perlu disentuh dengan kebijakan Pemerintah Kota, dengan demikian maka penanganannya akan lebih terintegrasi dengan hasil yang maksimal.

Jika ditinjau dari pendanaan, mestinya Kota Malang sudah tidak menimbulkan masalah lagi, mengingat pengalokasian dana untuk Dinas Kebersihan sebesar Rp. 3,734 Milyar pada tahun 2000/2001 dan sebesar Rp. 3,442 Milyar pada tahun 2001/2002. Melihat realisasi pelayanan persampahan yang hampir tidak mengalami peningkatan setiap

tahunnya, sementara dari segi pendanaan sudah dikeluarkan dana yang tidak sedikit. Sehingga upaya peningkatan dalam pengumpulan dan pengangkutan sampah menjadi sangat penting untuk diteliti.

1.2 Rumusan Masalah

Kondisi persampahan di Kota Malang mengalami perubahan, yaitu pada tahun 2000 timbulan sampah $3200M^3$ yang mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya (1999) $1000M^3$. Dari timbulan sampah tersebut, hanya sekitar 40%-50% yang terangkut. Hal ini terjadi karena terjadi pertambahan penduduk, dan juga adanya aktivitas ekonomi. Hal ini menyebabkan kondisi ekonomi meningkat dan aktivitas yang semakin kompleks pula. Hal lain yaitu pendapatan mengalami peningkatan yang membuat standar hidup penduduk lebih baik dari sebelumnya. Peningkatan pendapatan pada tidak efisiennya pelayanan infrastruktur juga menimbulkan degradasi lingkungan, demikian halnya juga terjadi pada peningkatan jumlah sampah (Thavisin dan Suwarnarat, 1995 dalam Chintana Srinukoon, 1:2000). Dalam pengelolaan persampahan terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan (Tchobanoglous, 1993:18) yaitu 1.) aspek kelembagaan; 2.) aspek teknis; 3.) aspek keuangan; 4.) aspek sosial. Pada penelitian ini akan dievaluasi aspek teknis pengelolaan sampah Kota Malang, dimana meliputi kegiatan (Hartoyo, 1998:10) pewadahan, pengumpulan, pengangkutan. Dan kegiatan di atas dapat dievaluasi dengan indikator sebagai seperti Penyapuan, Pewadahan, Pengumpulan, Pengangkutan, Kapasitas TPS, Kapasitas kontainer, Frekwensi pengumpulan, Frekwensi pengangkutan, Peletakan TPS, Peletakan kontainer.

Kalau dilihat pada pengelolaan sampah di Kota Malang, maka sampai saat ini masalah mendasar yaitu :

1. Masih tinggi volume sampah yang tidak terangkut.
2. Masih kurang memadai sarana prasarana persampahan yang ada.
3. Belum meratanya penanganan sampah pada daerah cakupan layanan.

Sehingga permasalahan pokok dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

“Teknis Operasional Pengelolaan Persampahan Di Kota Malang Yang Tidak Dapat Mengimbangi Meningkatnya Timbulan Sampah”.

1.3 Tujuan, Sasaran dan Manfaat

1.3.1 Tujuan.

Berdasarkan pada uraian sebelumnya serta perumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

“Untuk meningkatkan teknis operasional pengelolaan sampah di Kota Malang”.

1.3.2 Sasaran

Sasaran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengevaluasi teknis operasional pewadahan sampah.
- b. Mengevaluasi teknis operasional pengumpulan sampah.
- c. Mengevaluasi teknis operasional pengangkutan sampah.
- d. Menganalisis cara-cara peningkatan teknis operasional pengelolaan sampah.

1.3.3 Manfaat

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka manfaat/kegunaan penelitian ini diharapkan akan memberikan masukan bagi:

- a. Kepentingan ilmu pengetahuan dapat dijadikan referensi atau sumbangan literatur dalam rangka mengevaluasi program pelaksanaan pengumpulan dan pengangkutan persampahan di Kota Malang.

- b. Sebagai bahan pertimbangan dan masukan yang berguna bagi Pemerintah Kota Malang khususnya Dinas Kebersihan sebagai pengelola kebersihan dalam pengambilan dan penentuan kebijakan yang berkaitan dengan mengatasi sampah untuk masa-masa mendatang.
- c. Bagi masyarakat umum yang bermukim dalam suatu wilayah perkotaan di Indonesia maupun bagi Pemerintah Daerah untuk dapat dijadikan sebagai bahan pembandingan dalam meningkatkan peran pelaksanaan program pengelolaan pengumpulan dan pengangkutan sampah secara lebih baik di daerahnya masing-masing.

1.4 Ruang Lingkup Studi

1.4.1 Ruang Lingkup Substansial

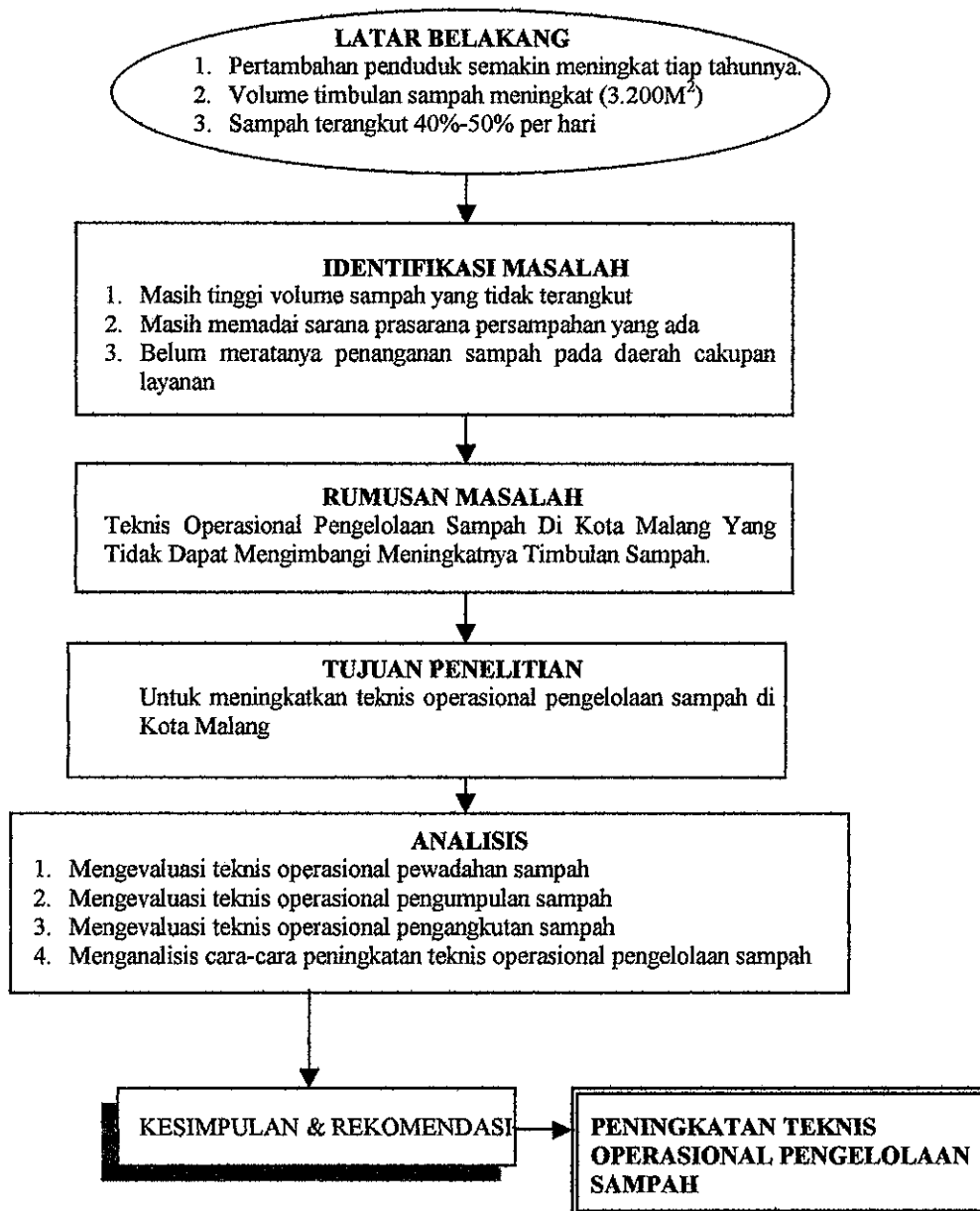
Ruang lingkup substansial dibatasi pada teknis operasional pengelolaan sampah di Kota Malang sesuai dengan tujuan dan sasaran dari penelitian ini, yang meliputi kegiatan pewadahan, pengumpulan, pengangkutan. Sedangkan aspek kelembagaan, aspek keuangan, dan aspek sosial hanya sebagai pendukung saja.

1.4.2 Ruang Lingkup Spasial

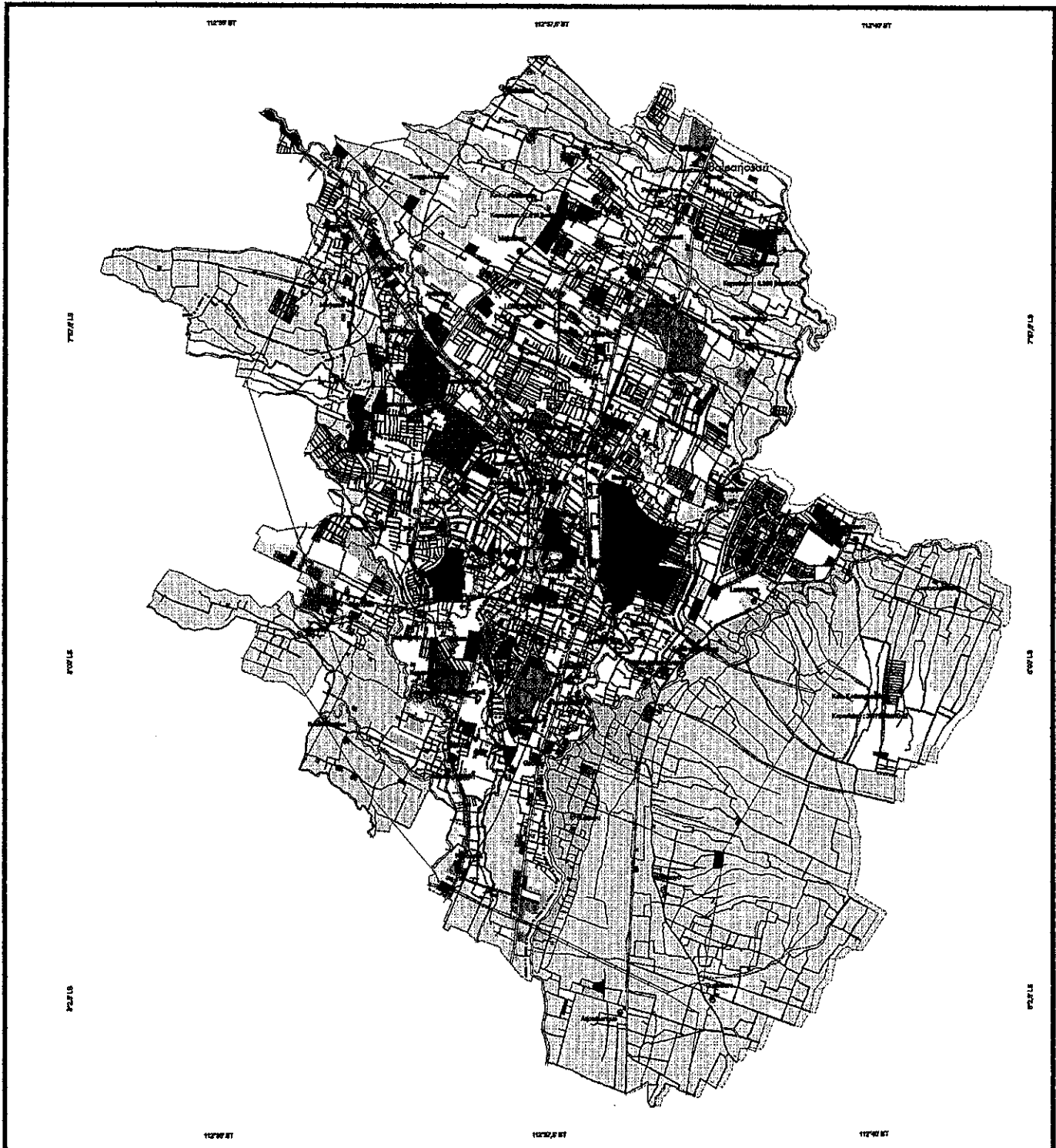
Ruang lingkup spasial penelitian ini adalah Kota Malang dengan 5 Kecamatan yang terdiri dari 57 Kelurahan seperti yang tampak pada peta pada Gambar 1.1

1.5 Kerangka Pemikiran

Untuk dapat melaksanakan studi penelitian ini secara lebih sistematis dan terarah, maka disusun suatu kerangka pikir yang digambarkan sebagai yang tampak pada Gambar 1.2



GAMBAR 1.1
KERANGKA PEMIKIRAN



PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS
PENINGKATAN TEKNIS OPERASIONAL PENGELOLAAN SAMPAH
DI KOTA MALANG

PETA
TATA GUNA LAHAN KOTA MALANG

LEGENDA

	Batas Kota		Perumahan		Ruang Terbuka Hijau
	Batas Kecamatan		Perdagangan dan Jasa		Makam
	Batas Kelurahan		Fasilitas Sosial		Sawah
	Jalan		Fasilitas Pendidikan		Tegalan
	Rel Kereta Api		Industri / Gudang		Kebun Campuran
	Sungai		Kawasan Militer		Lahan Kosong
	SUTET		LP/ Penjara		

UTARA



SKALA 1 : 10.000



No.GAMBAR

No.HAL

SUMBER
BAPPEDA
KOTA MALANG

1.6 Metode Pelaksanaan Penelitian

1.6.1 Pendekatan Studi

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus, hal ini dimaksudkan peneliti ingin mengamati hal-hal secara mendalam pada aspek teknis operasional pengelolaan sampah. Menurut Gay dalam Consuelo (1993:71) metode penelitian deskriptif sebagai kegiatan yang meliputi pengumpulan data dalam rangka menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan yang menyangkut keadaan yang sedang berjalan dari pokok suatu penelitian. Penelitian deskriptif menentukan dan melaporkan keadaan sekarang. Dan tujuan dari penelitian deskriptif sebagaimana diutarakan oleh Travers dalam Consuelo (1993:71) adalah untuk menggambarkan sifat suatu keadaan yang sementara berjalan pada saat penelitian dilakukan, dan memeriksa sebab-sebab dari suatu gejala tertentu. Menurut Sujarwo (2001:54). Tujuan penelitian kasus ialah mengadakan telaah secara mendalam tentang suatu kasus tertentu saja. Studi kasus ini bertolak dari suatu kasus yang terjadi di lapangan dan bersifat terbatas. Walaupun penelitian kasus tidak dapat digeneralisasi bukan berarti mengingkari prinsip atau kaidah ilmiah. Hal ini disebabkan rujukan teori yang dijadikan dasar tetap produk keilmuan. Pada penelitian ini penulis menggunakan analisa kualitatif yaitu menganalisa beberapa variabel yang diteliti dengan berpedoman pada beberapa persyaratan atau teori yang dikemukakan dalam tinjauan pustaka, variabel kajian tersebut yang berupa data-data kualitatif akan dideskripsikan guna memperoleh keterangan yang memadai dengan tujuan untuk meningkatkan teknis operasional pengelolaan sampah di Kota Malang.

Metode kualitatif memerlukan pengamatan, perhitungan, pemetaan, pembuatan bagan dan penganalisaan. Keterangan harus dicari dan dikumpulkan, sementara ada anggapan bahwa metode kualitatif tidak bisa dipergunakan bersama-sama dengan metode

kuantitatif, bahwa metode ini mengandung unsur-unsur yang saling bertentangan dan bahwa orang tidak dapat menggunakan kedua metode ini sekaligus, yang benar adalah kedua metode ini tidak saja bisa digunakan bersama-sama, tetapi juga justru bisa saling memperkuat dan melengkapi (Snyder, 1996:92). Menurut Surakhmad (1989:139) penelitian diskriptif tertuju pada pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang.

1.6.2 Penetapan Objek Penelitian

Populasi adalah semua unit analisis yang ingin diteliti dari suatu penelitian baik lembaga/institusi maupun dalam wujud manusia. Menurut Sugiono (2001:57) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam Penelitian ini, yang menjadi populasi yaitu kontainer, dan TPS serta TPA yang ada di Kota Malang.

1.6.3 Teknik Pengumpulan Data

Guna memperoleh data (jumlah sumber daya manusia untuk pewadahan sampah, pengumpulan sampah, pengangkutan sampah, jumlah dan kapasitas TPS, jumlah dan kapasitas kontainer, frekwensi pengumpulan sampah, frekwensi pengangkutan sampah, pendapatan/retribusi dan pengeluaran pengelolaan sampah), maka dilakukan beberapa cara untuk pengumpulan data, baik data primer maupun data sekunder yaitu melalui:

1. Wawancara.

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara langsung terhadap responden yang dalam hal ini Pejabat Dinas Pasar, Kebersihan, Pertamanan, Dinas Pekerjaan Umum, BAPEDALDA, Dispenda, Rumah Sakit Umum, Bappeda, Kecamatan.

2. Observasi

Yaitu teknis pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan langsung ke objek penelitian

3. Studi Kepustakaan

Yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan bahan-bahan tertulis berupa literatur, data-data statistik dan dokumentasi yang berkaitan dengan pengelolaan sampah pada umumnya dan pengelolaan sampah Kota Malang pada khususnya.

1.6.4 Analisis Data

Pengumpulan data melalui wawancara dan observasi ini dilakukan dengan melaksanakan pengamatan langsung di lapangan terutama pada aspek teknis operasional di lapangan.

Data primer maupun data sekunder yang diperoleh di lapangan akan dianalisa dengan menggunakan analisa kualitatif dengan menggunakan teori-teori sebagai rujukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Berdasarkan data yang diperoleh akan didiskriptifkan.

Untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang bagaimana realisasi teknis operasional pengelolaan sampah di Kota Malang.

2. Penelitian dengan metode deskriptif, yaitu untuk mengamati kondisi di lapangan terhadap aspek teknis operasional pengelolaan sampah di Kota Malang, yang meliputi kegiatan pengumpulan, pewadahan, pengangkutan. Kemudian dengan analisa kualitatif, akan dilakukan evaluasi terhadap aspek teknis operasional yang ditemukan di lapangan dengan berpedoman pada beberapa persyaratan atau teori yang dikemukakan dalam kajian teori, dan selanjutnya akan dideskripsikan guna

memperoleh keterangan yang memadai untuk selanjutnya dianalisa cara-cara peningkatan dari teknis operasional pengelolaan sampah. Peningkatan ini terkait dengan tujuan-tujuan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Kota Malang, yaitu tercukupinya sarana prasarana persampahan 60% pada tahun 2003, 70% pada tahun 2004, 80% pada tahun 2005, Aspek Kelembagaan, aspek keuangan dan aspek sosial akan menjadi data pendukung

3. Kajian berupa analisis kualitatif dengan membandingkan kondisi lapangan yang didapatkan dari hasil wawancara terstruktur, pengamatan dengan teori yang ada (Moleong, 2000:207)

Setelah dilaksanakan kajian pelaksanaan teknis operasional pengelolaan sampah seperti pada langkah diatas, lalu disusun strategi peningkatan teknis operasional pengelolaan sampah yang sesuai untuk dilaksanakan di Kota Malang.

1.6.5 Metode Peramalan

Peramalan dapat didefinisikan sebagai proses untuk memperkirakan kebutuhan di masa mendatang dalam rangka memenuhi kebutuhan akan barang atau jasa di masa mendatang. Peramalan merupakan suatu kegiatan yang penting dalam menjalankan fungsi manajemen operasi serta fungsi-fungsi lain dalam suatu organisasi. Peramalan merupakan dasar untuk membuat keputusan karena peramalan dapat digunakan sebagai:

1. Indikator kapan suatu keputusan dibutuhkan
2. Indikator untuk menentukan alternatif-alternatif yang layak
3. Indikator untuk menentukan alternatif terbaik untuk memecahkan suatu masalah

Peramalan yang dilakukan baik untuk jenis peramalan jangka pendek, menengah maupun peramalan jangka panjang, membutuhkan asumsi-asumsi mengenai kondisi masa mendatang.

Peramalan permintaan merupakan salah satu jenis permintaan yang penting, yang digunakan sebagai input terhadap rencana keuangan, dan rencana penyediaan fasilitas. Peramalan dapat dilakukan dalam interval waktu mingguan maupun bulanan. Jangka waktu peramalan yang lebih panjang digunakan sebagai penunjang dalam menentukan rencana penyediaan fasilitas jangka panjang, penelitian dan pengembangan program strategis.

Beberapa metode peramalan dapat digunakan untuk mengestimasi tingkat permintaan di masa mendatang baik yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif. Metode kuantitatif yang dapat dilakukan antara lain metode deret waktu dan metode kausal. Metode *time series* dapat dilakukan dengan menggunakan perhitungan rata-rata bergerak, *exponential smoothing*, dan metode dekomposisi

Analisa deret waktu sangat baik digunakan dalam peramalan apabila diketahui adanya faktor musiman yang mempengaruhi tingkat permintaan. Jumlah data yang diperlukan untuk mengindikasikan konsistensi adanya musiman kurang lebih sebanyak tahun.

Sedangkan metode kausal menggunakan regresi untuk menunjukkan adanya hubungan antara tingkat permintaan dan beberapa indeks ekonomi maupun variabel-variabel lain yang berhubungan dengan tingkat permintaan serta menyebabkan adanya perubahan pada tingkat permintaan. Analisa regresi sangat baik untuk menentukan adanya *trend* dalam analisa deret waktu sehingga dapat digunakan untuk memperkirakan adanya perubahan jangka panjang. Pemilihan metode kuantitatif yang akan digunakan ditentukan oleh pola data historis yang dimiliki serta pertimbangan pribadi analis.

Dalam penelitian ini, proses peramalan akan dilakukan dengan bantuan *computer software minitab*, dengan rumus (*multiplicative model*) sebagai berikut:

$$TF = T . S . C . I$$

keterangan:

TF = time series forecast

T = trend component

S = measure of seasonality, either a ratio or an amount to add

C = measure of cyclical adjustment, either a ratio or an amount to add

I = irregular component, which is any variation in demand not explained by previous factors

Penggunaan *multiplicative model* ini dikarenakan data yang diperoleh menunjukkan *trend* naik yang jelas setiap bulannya.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian ini terdiri dari 5 bab dengan beberapa sub bab di dalamnya. Dimana antara bab yang satu dengan bab yang lain mempunyai keterkaitan.

Bab I : Pendahuluan, berisi tentang latar belakang dari penelitian, rumusan masalah, tujuan dan manfaat studi, ruang lingkup studi yang meliputi ruang lingkup substansial dan ruang lingkup spasial, kerangka pikir dari penelitian, serta sistematika penulisan penelitian ini.

Bab II : Sistem Pengelolaan Sampah, pada bab ini dibahas teori yang mempunyai keterkaitan dengan permasalahan yang diangkat. Yaitu teknis operasional yang terdiri dari kegiatan pewadahan, pengumpulan, pengakutan.

Bab III: Teknis Operasional Pengelolaan Sampah Di Kota Malang, pada bab ini berisikan tentang penjelasan dari wilayah yang akan dilakukan penelitian.

Bab IV: Evaluasi Teknis Operasional Pengelolaan Sampah Di Kota Malang, pada bab ini akan dijelaskan tentang evaluasi dari teknis operasional pengelolaan sampah, mulai dari kegiatan pewadahan, pengumpulan, pengangkutan.

Bab V : Kesimpulan dan Rekomendasi, pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari penelitian dan temuan yang dapat dikemukakan. Selain itu juga dikemukakan rekomendasi berdasarkan kesimpulan penelitian.

BAB II

SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH

2.1 Pengertian Sampah

Berbagai aktivitas dilakukan oleh manusia untuk memenuhi kesejahteraan hidupnya dengan memproduksi barang dari sumber daya alam disamping menghasilkan barang yang akan dikonsumsi manusia, dihasilkan pula bahan buangan yang sudah tidak dibutuhkan lagi oleh manusia.

Bahan buangan makin hari makin bertambah banyak, hal ini erat hubungannya dengan makin bertambahnya jumlah penduduk disatu pihak, ruangan hidup menerima relatif tetap bahan buangan ini dikenal dengan istilah "*waste*" (limbah) yang dalam wujudnya berbentuk padat, cair, dan gas (Gumbira, 1987:10). Berbicara tentang sampah maka secara spontan terlintas dibenak kita sesuatu yang bermakna "Kotor, bau, rongsokan". Namun demikian itu semua tergantung dari sudut pandang kita. sebenarnya kalau kita mau arif dan bijaksana melihat serta menelaah keberadaan dari sampah itu sendiri sebenarnya mengandung sumber daya yang dapat dinikmati oleh umat manusia. Ada beberapa pengertian tentang sampah antara lain secara terbatas sampah diartikan adalah suatu tumpukan bahan bakar dan tanaman (daun, sisa sayuran, sisa tanaman), ataupun sisa kotoran hewan atau benda-benda lain yang terbuang. Dalam pengertian yang luas, sampah diartikan sebagai benda yang dibuang baik yang berasal dari alam ataupun dari hasil proses teknologi. Para ahli kesehatan lingkungan telah memberikan bahasan/pengertian tentang sampah, antara lain sampah adalah sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia (termasuk kegiatan industri), tetapi yang bukan biologis (karena

human waste tidak termasuk didalamnya) (Azwar, 1983:10). Sementara Pusat Pendidikan Nasional Kesehatan Republik Indonesia (1987:3) mendefinisikan sampah adalah benda yang tidak dipakai, tidak diinginkan dan dibuang, yang berasal dari suatu aktivitas dan bersifat padat (tidak termasuk buangan yang bersifat biologis).

Sementara Hadiwiyoto (1983:12) mengatakan bahwa 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 kelestarian.

Dari beberapa pendapat/pengertian di atas, untuk memperjelas pengertian sampah, maka batasan-batasan lain, menurut Putranto (1983:3) sampah adalah :

- Adanya suatu benda atau zat padat atau buangan.
- Adanya hubungan langsung/tidak langsung dengan aktivitas manusia.
- Benda atau bahan tersebut tidak dipakai lagi, tidak disenangi dan dibuang dalam arti pembuangan dengan cara yang diterima oleh umum (perlu pengelolaan yang baik).

Dalam Kamus Istilah Lingkungan 1994 (PPP GT/VEDC, 1999:5) sampah adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga untuk maksud biasa atau utama dalam pembikinan atau pemakaian barang yang rusak atau cacat dalam pembikinan manufaktur atau materi berkelebihan atau ditolak atau buangan. Dalam Istilah Lingkungan untuk Manajemen, Ecolink, 1996 (PPP GT/VEDC, 1999:5) sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Menurut Tanjung, 1982 (PPP GT/VEDC 1999:5) sampah

adalah sesuatu yang tidak berguna lagi, dibuang oleh pemiliknya atau pemakai semula. Menurut Radyastuti 1996 (PPPGT/VEDC, 1999:5) sampah adalah sumber daya yang tidak siap pakai.

Sedangkan menurut SNI, yang dimaksud dengan sampah yaitu 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. Sedangkan sampah perkotaan adalah sampah yang timbul di kota (tidak termasuk sampah yang berbahaya dan beracun /B3).

2.2 Manajemen Persampahan Kota

Menurut Tead dalam Sarwoto (1988:45) manajemen adalah proses dan perangkat yang mengarah serta membimbing kegiatan-kegiatan suatu organisasi dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Definisi yang diungkapkan oleh Tead ini kelihatannya menekankan kepada keselarasan proses sebagaimana yang diungkapkan oleh Millet (dalam Sarwoto, 1988:45). Menurutnya manajemen adalah proses memimpin dan melancarkan pekerjaan dari orang-orang yang terorganisir secara formal sebagai kelompok untuk memperoleh tujuan yang diinginkan.

Adapun definisi manajemen untuk pengelolaan sampah di negara-negara maju sebagaimana dikemukakan oleh Tchobanoglous (1993), yaitu sebagai disiplin yang berhubungan dengan pengendalian bagi penghasil, tempat penyimpanan, transfer dan transportasi, proses dan pembuangan sampah dengan suatu cara yang sesuai dengan prinsip-prinsip terbaik kesehatan publik, ilmu ekonomi, rekayasa, konservasi, estetika dan pertimbangan lingkungan lainnya dan juga responsif terhadap sikap masyarakat.

Menurut Poerbo (1991) pada kota-kota di Indonesia, manajemen persampahan menggunakan 2 sistem yang dikelola oleh Pemerintah terdiri dari kegiatan pengumpulan, transportasi dan pembuangan limbah disebut sistem formal atau konvensional dan sistem yang melibatkan pemulung dalam mengambil kembali sampah seperti plastik, kertas, pecahan kaca dan besi untuk dijual disebut sistem informal atau non konvensional.

Unsur-unsur yang terdapat dalam pelaksanaan program pengelolaan persampahan kota yang menggunakan sistem formal atau konvensional meliputi: sumber sampah, pewadahan, penghimpunan, transfer, transportasi, pengolahan, pendaur ulangan dan pembuangan akhir.

SNI mengeluarkan Tata Cara Pengelolaan Teknik Sampah Perkotaan. Tata cara ini dikeluarkan oleh SNI untuk memperoleh sistem pengelolaan sampah yang tepat di daerah perkotaan, yang mencakup tentang pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir. Tata cara pengelolaan teknik sampah perkotaan meliputi:

1. Teknik Operasional, yang terdiri dari kegiatan pewadahan sampai dengan pembuangan akhir harus bersifat terpadu.
2. Daerah Pelayanan, didasarkan pada penentuan skala kepentingan dan pengembangan wilayah.
3. Tingkat Pelayanan, meliputi strategi pelayanan, frekwensi pelayanan dan kriteria penentuan kualitas operasional pelayanan.
4. Pewadahan Sampah, tidak mudah rusak dan kedap air, mudah diperbaiki, ekonomis, mudah dikosongkan, jenis wadah antara lain kantong plastik, bin, *container*, penempatan wadah untuk individual di halaman muka dan belakang

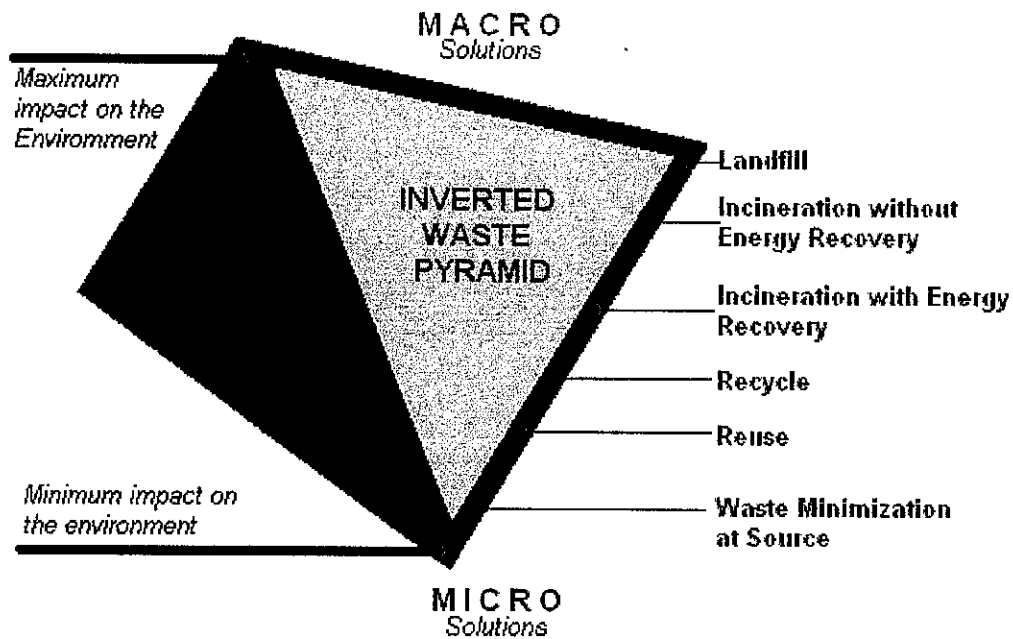
sedangkan untuk komunal ditempatkan sedekat mungkin dengan sumber sampah dan tidak mengganggu pemakai jalan serta mudah pengoperasiannya.

5. Pengumpulan, pola pengumpulan sampah terdiri dari pola individual baik langsung maupun tidak langsung serta pola pengumpulan kamunal baik langsung maupun tidak langsung.
6. Pemindahan Sampah, tipe pemindahan sampah didasarkan kepada luas lahan, fungsi dan daerah pemakai, lokasi pemindahan tidak jauh dari sumber sampah, mudah bagi sarana pengumpul dan pengangkut untuk keluar masuk, cara pemindahan dilakukan dengan manual, mekanis dan campuran.
7. Pengangkutan Sampah, sistem pengangkutan sampah antara lain dengan sistem pemindahan (transfer depo), dan dengan sistem *container*, jenis peralatan yang digunakan antara lain truk, *armroll truck*, *compactor truck*, *multi loader*, mobil penyapu jalan, truk gandengan dan perahu.
8. Pengolahan, teknik pengolahan berupa pengomposan, pembakaran, daur ulang, pemadatan dan lain-lain.
9. Pembuangan akhir, jenis tanah kedap air, daerah yang tidak produktif untuk pertanian, dapat dipakai untuk 5-10 tahun, tidak membahayakan sumber air, tidak membahayakan untuk perumahan, daerah bebas banjir.

Sampah tidak hanya menjadi masalah kota-kota di Indonesia, tapi juga terjadi di semua negara. Berikut cara-cara untuk meningkatkan reduksi sampah dan pengelolaan sampah oleh pemerintah daerah pada negara berkembang yang dikemukakan oleh Cristine Furedy dari York University, Canada :

1. Meningkatkan kampanye pendidikan untuk a.) kepentingan lingkungan masyarakat dalam reduksi sampah dan *recycling* (terutama bagi masyarakat ekonomi lemah. b.) pilihan untuk *composting*. c.) mengurangi stigma.
2. Melakukan studi aliran sampah (kuantitas dan analisis komposisi berdasarkan pendapatan; *recycling system*; pasar untuk barang yang dapat *direcycle*; pelatihan menangani terhadap permasalahan yang ada yang di fasilitasi oleh pemerintah.
3. Mendukung pemisahan sampah dari awal, hal ini berkaitan dengan *stakeholder* yang terkait.
4. Memberikan fasilitas bagi perusahaan dan kerjasama pemerintah dengan sektor swasta dengan membikin atau meregulasi aturan yang ada agar lebih kooperatif, memberikan pinjaman, amandemen untuk kontra produktif zona dan regulasi pajak, memberikan ruang untuk *sorting* dan depo *trading*.
5. Mengurangi pembelian sampah berbahaya, mengawasi pengumpul sampah.
6. Setelah berkonsultasi dengan *stakeholder* mendukung gerakan untuk melakukan gerakan/kampanye pengurangan dalam hal pengepakan, desain ulang produk, dan pemberian kode untuk plastik.
7. Mengkaji ulang kebutuhan petani pada wilayah urban akan barang organik, dan mendukung untuk penggunaan sampah untuk pertanian, mengurangi atau menghentikan penggunaan pupuk kimia.
8. Mendorong untuk melakukan ekspor barang yang dapat didaur ulang yang telah dipastikan tidak beracun bila ada permintaan, dan mengurangi atau menghapus pajak untuk perdagangan sejenis tersebut.

Dalam manajemen pengelolaan sampah, secara tradisional akan terlihat hirarki seperti piramida terbalik sebagai berikut :



Sumber: <http://www.gdrc.org/uem/waste/inverted-pyramid.html>

GAMBAR 2.1
MANAJEMEN PENGELOLAAN SAMPAH

Pada hirarki yang paling atas dari piramid adalah dengan cara *landfill*, cara ini adalah solusi yang bersifat makro dan diaplikasikan secara luas hampir pada setiap kota. Disini sampah sedikit sekali yang diproses dalam cara apapun dan cara ini menimbulkan dampak negatif yang besar terhadap lingkungan.

Pada bagian yang kecil, yaitu bagian bawah dari piramid yang terbalik menunjukkan manajemen pengelolaan sampah padat dengan cara meminimalisasi sampah dimulai dari sumbernya, cara ini adalah solusi yang bersifat mikro dan diaplikasikan pada tingkat individual, rumah tangga, atau kantor/industri, yaitu bagian awal dimana sampah dihasilkan. hal tersebut adalah usaha untuk mengurangi timbulan sampah, dan juga untuk meminimalisasi dampak negatif terhadap lingkungan.

Berturut-turut dari hirarki yang paling atas sampai yang paling bawah adalah manajemen pengelolaan sampah padat dari *inceneration (with or without energy recovery)* sampai pada *recycle* dan *reuse*.

Aspek lain yang perlu menjadi perhatian bahwa dari hirarki yang paling atas sampai yang paling bawah menunjukkan penggunaan daripada teknologi, yaitu semakin ke bawah teknologi yang diperlukan semakin kecil. Juga tentang derajat bentuk partisipasi pada tiap-tiap *level*. Pada *level* yang paling atas, yang menangani/pengelola adalah hampir seluruhnya oleh pemerintah lokal, dengan sedikit keterlibatan dari *stakeholder* yang lain. Pada *level* yang paling bawah melibatkan partisipasi dari *stakeholder*, dimana setiap *stakeholder* memainkan perannya masing-masing sehingga sampah dapat diminimalisasi sedari sumbernya.

2.2.1 Sumber dan Klasifikasi Sampah

Timbulan sampah adalah sejumlah sampah yang dihasilkan oleh suatu kegiatan disuatu kawasan/wilayah tertentu pada waktu tertentu pula. Dalam SNI disebutkan timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang dihasilkan per orang per hari dalam satuan volume maupun berat.

Sumber sampah bila kita lihat berasal dari dimana seluruh rangkaian kehidupan berlangsung, dari seluruh pelosok kehidupan masyarakat, namun dalam hal ini dititikberatkan pada sumber sampah perkotaan, dimana saat ini menjadi suatu permasalahan yang sangat kompleks, rumit dan memerlukan penanganan multi disiplin, baik dengan pendekatan teknis, maupun dengan pendekatan sosial.

Sumber dari sampah pada umumnya berhubungan erat dengan penggunaan tanah dan pembagian daerah untuk berbagai kegunaan. Bila direnungkan secara seksama dan di

kaji secara mendalam, sebenarnya sumber sampah adalah berasal dari individu atau perorangan, sekelompok masyarakat atau pengusaha. Contoh yang jelas yaitu:

1. Di sekitar pemukiman, dikarenakan masyarakat yang masih kurang sadar akan kebersihan, sehingga sampah berserakan dimana-mana;
2. Daerah pertokoan yang menghasilkan sampah dan membuang seenaknya diluar aturan-aturan dan ketetapan yang berlaku;
3. Sebagian pengusaha rumah makan yang membuang sisa-sisa makanan dari hasil cuciannya ke selokan-selokan umum;
4. Para pengusaha bengkel-bengkel *service* kendaraan bermotor yang mencemari saluran dan tanah dengan oli-oli bekas, sehingga mengganggu kebersihan sekitarnya;
5. Para kontraktor bangunan atau masyarakat yang sering lupa dengan menempatkan material atau bekas bongkaran bangunan di jalan-jalan umum;
6. Para pedagang kaki lima (PKL) yang bertebaran di jalan-jalan umum tanpa mempunyai tempat sampah yang dapat dibawa kemana-mana, sehingga membuang sampahnya disembarang tempat;
7. Para pengusaha angkutan umum yang tidak menyediakan tempat sampah di kendaraannya dan sebagainya.

Menurut Depkes (1987:7) pada dasarnya sumber sampah dapat diklasifikasikan dalam beberapa kategori : 1.)Pemukiman penduduk; 2.)Tempat-tempat umum dan tempat perdagangan; 3.)Sarana pelayanan masyarakat milik Pemerintah; 4.)Industri berat dan ringan; 5.)Pertanian.

Sementara menurut Ditjen Cipta Karya (1991:1) sumber sampah berasal dari:

- 1.)Daerah pemukiman (rumah tangga); 2)Daerah komersil (pasar dan pertokoan);
- 3.)Daerah industri; 4.)Perkantoran, pariwisata, sarana umum; 5.)Kandang hewan atau pemotongan hewan; 6.)Jalan dan taman.

Menurut PPGT/VEDC (1999:6) sumber sampah adalah:

1. Sampah dari pemukiman. Umumnya sampah rumah tangga berupa sisa pengolahan makanan, perlengkapan rumah tangga bekas, kertas, kardus, gelas, kain, sampah kebun/halaman, dan lain-lain.
2. Sampah dari Pertanian dan Perkebunan. Sampah dari kegiatan pertanian tergolong bahan organik, seperti jerami dan sejenisnya. Sebagian besar sampah yang dihasilkan selama musim panen dibakar atau dimanfaatkan untuk pupuk. Untuk sampah bahan kimia seperti pestisida dan pupuk buatan perlu perlakuan khusus agar tidak mencemari lingkungan. Sampah pertanian lainnya adalah pelebaran plastik penutup tempat tumbuh-tumbuhan yang berfungsi untuk mengurangi penguapan dan penghambat pertumbuhan gulma, namun plastik ini bisa didaur ulang.
3. Sampah dari Sisa Bangunan dan Konstruksi Gedung. Sampah yang berasal dari kegiatan pembangunan dan pemugaran gedung ini bisa berupa bahan organik maupun anorganik. Sampah organik, misalnya kayu, bambu, triplek. Sampah anorganik misalnya semen, pasir, spesi, batu bata, ubin, besi dan baja, kaca dan kaleng.
4. Sampah dari Perdagangan dan Perkantoran. Sampah yang berasal dari daerah perdagangan seperti toko, pasar tradisional, warung, pasar swalayan ini terdiri dari

kardus, pembungkus, kertas dan bahan organik termasuk sampah makanan dan restoran. Sampah yang berasal dari lembaga pendidikan dan kantor pemerintah dan swasta biasanya terdiri dari kertas, alat tulis-menulis (*ballpoint*, pensil, spidol, dll), toner *foto copy*, pita printer, kotak tinta *printer*, baterai, bahan kimia dari laboratorium, pita mesin ketik, klise film, komputer rusak, dan lain-lain. Baterai bekas dan limbah bahan kimia harus dikumpulkan secara terpisah dan harus memperoleh perlakuan khusus karena berbahaya dan beracun.

5. Sampah dari Industri. Sampah ini berasal dari seluruh rangkaian proses produksi (bahan-bahan kimia, serpihan/potongan bahan), perlakuan dan pengemasan produk (kertas, kayu, plastik, kain/lap yang jenuh dengan pelarut untuk pembersihan). Sampah industri berupa bahan kimia yang seringkali beracun memerlukan perlakuan khusus sebelum dibuang.
6. Sampah khusus, yaitu sampah yang memerlukan penanganan khusus untuk menghindari bahaya yang akan ditimbulkannya, sampah khusus ini antara lain meliputi:

- a. Sampah dari rumah sakit.

Sampah dari rumah sakit merupakan sampah *biomedis*, seperti sampah dari pembedahan, peralatan (misalnya pisau bedah yang dibuang), botol infus dan sejenisnya, serta obat-obatan (pil, obat bius, vitamin). semua sampah ini mungkin terkontaminasi oleh bakteri, virus dan sebagian beracun, sehingga sangat berbahaya bagi manusia dan makhluk lainnya.

Cara pencegahan dan penanganan sampah rumah sakit ini terpisah dari sampah kota, yaitu dengan cara antara lain:

- Sampah rumah sakit perlu dipisahkan.
- Sampah rumah sakit perlu dibakar di dalam *incenerator* milik rumah sakit.
- Sampah rumah sakit ditampung di sebuah kontainer dan selanjutnya dibakar di tempat pembakaran sampah.
- Sampah biomedis disterilisasi terlebih dahulu sebelum dibuang ke *landfill*.

b. Baterai Kering dan Akumulator bekas

Baterai umumnya berasal dari sampah rumah tangga, dan biasanya mengandung logam berat seperti raksa dan kadmium. logam berat sangat berbahaya bagi kesehatan. Akumulator dengan asam sulfat atau senyawa timbal berpotensi menimbulkan bahaya bagi manusia. Baterai harus diperlakukan sebagai sampah khusus. Saat ini di Indonesia, baterai kering hanya dapat disimpan di tempat kering sampai tersedia fasilitas pengolahan.

Jenis sampah khusus lainnya adalah:

- Bola lampu bekas;
- Pelarut dan cat;
- Zat-zat kimia pembasmi hama dan penyakit tanaman seperti insektisida, pestisida;
- Sampah dari kegiatan pertambangan dan eksplorasi minyak;
- Zat-zat yang mudah meledak dalam suhu tinggi.

Sumber-sumber sampah biasanya berkaitan erat dengan penggunaan lahan, atau daerah terbangun atau penentuan zone wilayah. Sehingga secara umum sumber sampah (Tchobanoglous, 1993:6) berasal dari:

1. Pemukiman atau rumah tangga.

Sampah dari rumah tangga biasanya berasal dari aktivitas seperti memasak, disebut juga *domestic waste*

2. Daerah komersil.

Meliputi sampah yang berasal dari aktivitas perdagangan, seperti toko, restoran, pasar, hotel, dan lain-lain.

3. Institusi

Sampah berasal dari sekolah, rumah sakit, lokasi perkantoran dan lainnya.

4. Konstruksi dan penghancuran.

Sampah yang berasal dari aktivitas pembangunan gedung, perbaikan jalan dan reruntuhan gedung.

5. Aktivitas gedung.

Sampah yang berasal dari penyapuan jalan, taman dan pantai, area rekreasi, pembersihan sekolah dan pertamanan.

6. Tempat pengolahan.

Sampah berasal dari aktivitas pengolahan air bersih, air buangan, dan proses pengolahan dalam industri.

7. Industri.

Sampah yang berasal dari proses industri berat, ringan, proses kimiawi, tenaga listrik, proses pembuatan tekstil, pembongkaran dan proses penyulingan.

8. Pertanian

Sampah yang berasal dari sawah, ladang, peternakan dan lain-lain.

Kalsifikasi sampah menurut Hadiwiyoto (1983:25) berdasarkan sifatnya dibagi menjadi dua macam yaitu:

1. Sampah Organik.

Yaitu sampah yang terdiri dari daun-daunan, kayu, kertas, karton, tulang, sisa-sisa makanan ternak, sayur, buah. Sampah organik adalah sampah yang mengandung senyawa-senyawa organik, dan oleh karenanya tersusun oleh unsur-unsur karbon, hidrogen dan oksigen. Bahan-bahan ini mudah didegradasi oleh mikrobia.

2. Sampah Anorganik

Yaitu sampah yang terdiri dari kaleng, plastik, besi dan logam-logam lainnya, gelas, mika atau bahan-bahan yang tidak tersusun oleh senyawa-senyawa organik. Sampah ini tidak dapat di degradasi oleh mikrobia.

Menurut PPPGT/VEDC (1999:5) sampah berdasarkan asalnya, sampah padat digolongkan sebagai sampah organik dan sampah anorganik.

Sampah organik adalah terdiri dari bahan-bahan penyusun tumbuhan dan hewan yang diambil dari alam atau dihasilkan dari kegiatan pertanian, perikanan atau yang lain. Sampah ini dengan mudah diuraikan dalam proses alami. Sampah rumah tangga sebagian

besar merupakan bahan organik. Termasuk sampah organik, misalnya sampah dari dapur, sisa tepung, sayuran, kulit buah dan daun.

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

Sementara Gumbira (1987:11) membedakan sampah ada dua cara pembagian yang digunakan, yakni berdasarkan istilah teknis dan berdasarkan kepada sumbernya. Pembagian berdasarkan istilah teknis menghasilkan beberapa macam yaitu:

1. Sampah yang bersifat semi basah. Golongan ini merupakan bahan-bahan organik, misal sampah dapur dan sampah restoran, yang kebanyakan merupakan sisa buangan sayuran dan buah-buahan. Sampah jenis ini bersifat mudah terurai, karena mempunyai rantai ikatan kimiawi yang pendek.
2. Sampah organik yang sukar terurai karena mempunyai rantai ikatan kimia yang panjang, misalnya plastik, kaca dan selulosa.
3. Sampah berupa abu yang dihasilkan pada proses pembakaran. Secara kuantitatif sampah jenis ini sedikit, tetapi pengaruhnya bagi kesehatan cukup besar.
4. Sampah berupa jasad hewan mati, misalnya bangkai tikus, anjing, ayam, ikan dan lain-lain.

5. Sampah jalanan, yakni sampah yang berasal dari kegiatan produksi di industri. Secara kuantitatif jenis limbah ini banyak, tetapi ragamnya tergantung pada jenis industri tersebut.
6. Sampah industri, yakni sampah yang berasal dari kegiatan produksi di industri. Secara kuantitatif jenis limbah ini banyak, tetapi ragamnya tergantung pada jenis industri tersebut.

Klasifikasi sampah secara garis besarnya dapat dikelompokkan (Ditjen Cipta Karya, 1991:1) sebagai berikut:

1. Sampah Basah (*Garbage*)

Sampah basah yaitu sampah yang berasal dari sisa pengolahan, sisa makanan atau sisa makanan yang telah membusuk, tetapi masih dapat digunakan sebagai makanan oleh organisme lainnya, seperti insekta, binatang pengerat dan lain-lain. Sampah jenis ini biasanya bersumber dari kegiatan domestik atau industri pengolahan makanan.

2. Sampah Kering (*Rubbish*)

Sampah kering yaitu sampah sisa pengolahan yang tidak mudah membusuk. Sampah kering dapat dibagi dalam dua golongan yaitu:

- Sampah yang tidak mudah membusuk tetapi mudah terbakar, seperti kayu, bahan plastik, kain, bahan sintetik dan lain-lain.
- Sampah yang tidak mudah membusuk dan tidak mudah terbakar seperti logam, kaca, keramik dan lain-lain.

3. Sampah Lembut

Sampah lembut yaitu sampah yang berasal dari berbagai jenis abu, merupakan partikel-partikel kecil yang mudah beterbangan dan dapat mengganggu pernapasan dan mata. Seperti asbes, semen, abu kayu dan lain-lain.

4. Sampah Berbahaya

Sampah bila ditinjau dari tingkat bahayanya, dapat dibagi menjadi empat golongan yaitu:

- a. Sampah patogen, yaitu sampah yang berasal dari rumah sakit.
- b. Sampah beracun, yaitu sampah sisa-sisa pestisida, kertas bekas pembungkus bahan-bahan beracun dan lain-lain.
- c. Sampah radio aktif, yaitu sampah dari bahan nuklir.
- d. Sampah yang dapat meledak (petasan, mesiu, dan lain-lain).

5. Sampah Balokan (*Bulky Waste*)

Sampah yang berasal dari mobil bekas, kulkas rusak, pohon tumbang, balok kayu dan sebagainya.

6. Sampah Jalan

Yaitu sampah atau kotoran yang berserakan disepanjang jalan, seperti sisa-sisa pembungkus dan sisa makanan, kertas, daun-daunan dan lain-lain.

7. Sampah Binatang Mati

Yaitu sampah seperti bangkai kucing, ayam, anjing, tikus dan lain-lain.

8. Sampah Bangunan

Yaitu sampah seperti potongan kayu, pecahan atap genteng, bata, buangan adukan semen dan lain-lain.

9. Sampah Industri

Yaitu sampah yang berasal dari kegiatan industri, sampah jenis ini biasanya seragam bila dibandingkan dengan sampah jenis lainnya. Sampah industri ada yang beracun bila mengandung logam-logam berat sisa pestisida dan lain-lain, yang tidak berbahaya umpamanya sisa makanan karyawan, kertas dan lain-lain.

10. Sampah Khusus

Sampah dari benda-benda berharga atau sampah dokumentasi, misalnya rahasia paten dari pabrik, surat rahasia negara dan sebagainya.

11. Sampah Kandang/Pemotongan Hewan

Sampah seperti kotoran hewan, sisa-sisa makanannya, kulit, sisa-sisa daging, tulang, isi perut dan sebagainya.

12. Sampah Lumpur

Merupakan sampah setengah padat, yaitu lumpur selokan, riol, lumpur dari bangunan pengolahan air buangan, *septiktank* dan sebagainya.

2.2.2 Pewadahan Sampah

Pewadahan adalah penampungan sampah sebelum dikumpulkan dan diangkut ke pembuangan akhir. Dalam operasional pengumpulan sampah, masalah pewadahan memegang peranan yang sangat penting, tempat penyimpanan sampah pada sumber diperlukan untuk mencegah sampah agar jangan berserakan yang akan memberi kesan atau terlihat kotor serta untuk mempermudah proses kegiatan pengumpulan, sampah yang

dihasilkan perlu disediakan tempat untuk penyimpanan/penampungan sambil menunggu kegiatan pengumpulan sampah.

Tempat sampah ini juga harus direncanakan dengan pertimbangan kemudahan dalam proses pengumpulan (mempercepat proses), *hygienis* untuk penghasil sampah maupun petugas pengumpul, kuat dan relatif tahan lama serta juga mempertimbangkan segi estetika.

Kapasitas pewadahan ini diperhitungkan berdasarkan rata-rata laju timbulan sampah (laju generasi sampah) per orang per hari, jumlah anggota keluarga serta frekwensi pengumpulan yang diterapkan.

Sampah di TPA pada umumnya lebih sedikit jumlahnya daripada jumlah sampah pada sumbernya, hal ini dikarenakan adanya pemungut/pemulung sampah yang mengambil benda-benda yang masih dapat dimanfaatkan atau bernilai ekonomis atau masih adanya tanah terbuka atau dibuang ke tempat-tempat lainnya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Pusat Litbang Pemukiman yang bekerjasama dengan LPPM ITB pada tahun 1989 (Ditjen Cipta Karya, 1991:7) didapatkan angka-angka laju timbulan sampah sebagai berikut:

1. Laju timbulan sampah kota per liter/orang/hari (perhitungan dilakukan pada sumber sampah).
 - Kota kecil 2,5 – 2,75 liter/orang/hari
 - Kota sedang 2,75 – 3,25 liter/orang/hari

2. Sedangkan berdasarkan besaran kota yaitu:

a. Kota kecil:

- Laju timbulan sampah pemukiman 2,0 liter/orang/hari
- Prosentase total sampah pemukiman 75% - 80%
- Prosentase total sampah non pemukiman 20% - 25%

b. Kota sedang:

- Laju timbulan sampah pemukiman 2,25 liter/orang/hari
- Prosentase total sampah pemukiman 65% - 75%
- Prosentase total sampah non pemukiman 25% - 35%

Menurut Cointreau 1982 (Ditjen Cipta Karya, 1991:9) sampah di negara yang sedang berkembang 60% sampai dengan 80% merupakan sampah rumah tangga.

Sedangkan menurut penelitian Litbang Pemukiman 1989 (Ditjen Cipta Karya, 1991:4) untuk kota kecil dan sedang didapatkan angka untuk sampah pemukiman berkisar antara 65% - 80% dari total sampah kota.

Menurut Ditjen Cipta Karya (1991:3) jenis peralatan pewadahan dapat dilihat dari sumber sampahnya sebagaimana terdapat pada Tabel II.1

TABEL II.1
JENIS PERALATAN DILIHAT DARI SUMBER SAMPAHNYA

No	SUMBER SAMPAH	JENIS PERALATAN	VOLUME
1	Daerah Perumahan	- Kantong plastik	40-60 Liter
		- Bin plastik/tong	40-60 Liter
2	Pasar	- Bin/tong sampah yang dipasang secara permanen	50-60 Liter
		- Bin plastik yang ada tutupnya dan memakai roda	120-240 Liter
		- Gerobak sampah	1M ³
		- <i>Container</i> dari <i>Armroll</i>	6-10M ³
3	Pertokoan	- Kantong plastik	Bervariasi
		- Bin plastik/tong	50-60 Liter
		- Bin plastik dengan roda	120-240 Liter
4	Perkantoran	- <i>Container</i>	1M ³
		- <i>Container</i> besar	6-10 M ³
5	Tempat umum, jalan dan taman	- Bin plastik/tong yang dipasang secara permanen	50-60 Liter
		- Bin plastik dengan roda	120-240 Liter

Sumber: Ditjen Cipta Karya, Modul dan teknik Cara Pengelolaan Persampahan Pengumpulan Sampah 1991

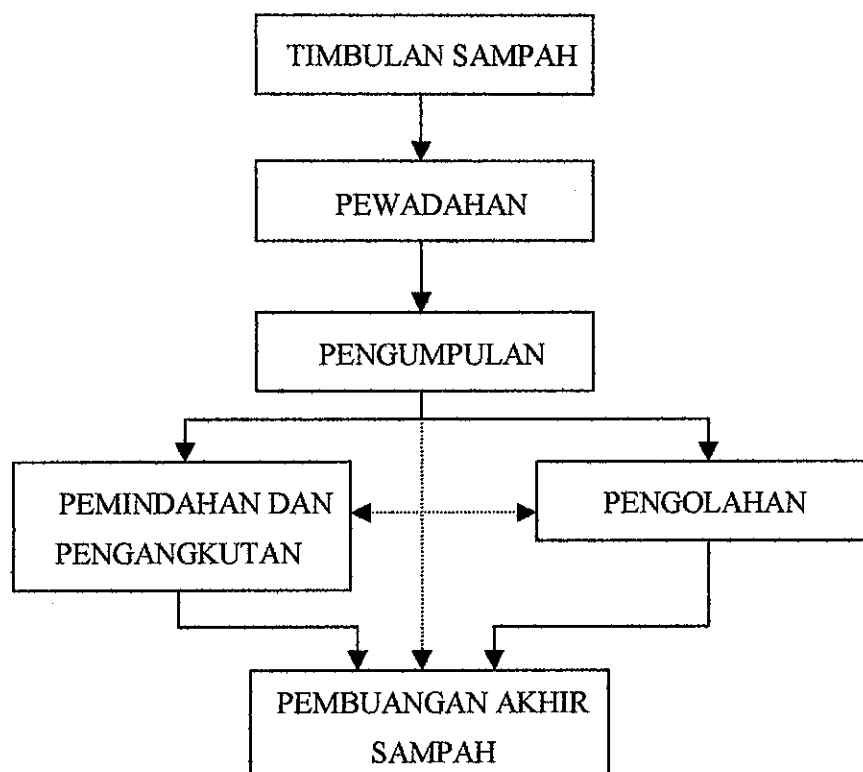
2.2.3. Pengumpulan

Pengumpulan sampah adalah kegiatan pengambilan sampah dari tempat/wadah sampah sampai ke tempat pembuangan sementara ataupun langsung ke tempat pembuangan akhir. Proses pengumpulan sampah yang dilakukan dari rumah ke rumah (sumber) menuju ke Tempat Pembuangan Sementara (TPS) atau transfer depo, dapat menggunakan gerobak sampah selanjutnya dari Tempat Pembuangan Sementara (TPS) atau transfer depo sampah tersebut kemudian diangkut dengan truk menuju ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Menurut Tchobanoglous (1977:23) sistem pengumpulan sampah pada dasarnya dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

1. *Hauled Container System* (HCS), adalah sistem pengumpulan sampah diangkut ke tempat pembuangan, dikosongkan dan dikembalikan ke lokasi semula atau beberapa lokasi lain.
2. *Stationary Container System* (SCS), adalah sistem pengumpulan sampah dimana kontainer penyimpanan sampah adalah tetap (remain) di titik penimbunan sampah.

Untuk lebih jelasnya operasional persampahan mulai dari timbulan sampah sampai diangkut ke lokasi pembuangan akhir dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Sumber: DPU Cipta Karya, *Domestic Solid Waste Disposal*, 1993

GAMBAR 2.2
SKEMA KEGIATAN OPERASIONAL PERSAMPAHAN

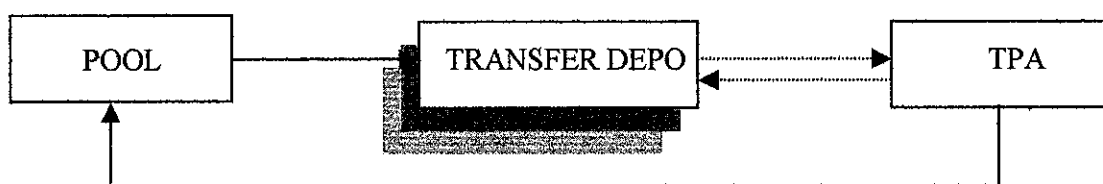
2.2.4. Pengangkutan

Kegiatan pengangkutan merupakan kegiatan operasional mengangkut sampah yang dimulai dari sumber sampah atau transfer depo/TPS ke tempat pengolahan/Tempat Pembuangan Akhir.

Frekwensi pengangkutan dapat bervariasi menurut Sinulingga (1999:244) untuk daerah-daerah menengah ke atas frekwensinya lebih sering dibandingkan dengan daerah lainnya, misalnya dua kali sehari. Sedangkan untuk kawasan lainnya satu kali sehari tetapi hendaknya dipahami apabila kurang dari satu kali sehari menjadi tidak baik karena sampah yang tinggal lebih dari satu hari dapat mengalami proses pembusukan, sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap.

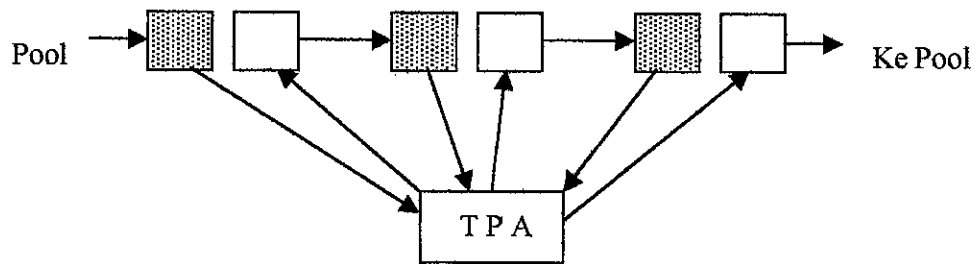
Bentuk/pola pengangkutan bergantung pada jenis peralatan yang digunakan menurut Ditjen Cipta Karya (1991) dapat berupa:

1. Pengangkutan Dengan Sistem Transfer Depo seperti tampak pada Gambar 2.3 dan dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - Kendaraan angkutan keluar dari pool langsung menuju lokasi pemindahan/transfer depo untuk mengangkut sampah langsung ke TPA;
 - Dari TPA kendaraan tersebut kembali ke transfer depo yang lain untuk pengambilan pada rit berikutnya. Gambar 2.3



GAMBAR 2.3
SISTEM PENGANGKUTAN DENGAN TRANSFER DEPO

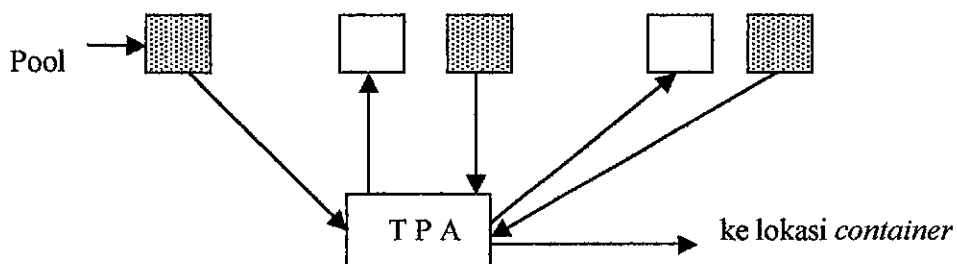
2. Pengangkutan Dengan Sistem *Container*



GAMBAR 2.4
SISTEM PENGANGKUTAN DENGAN *CONTAINER* 1

Keterangan:

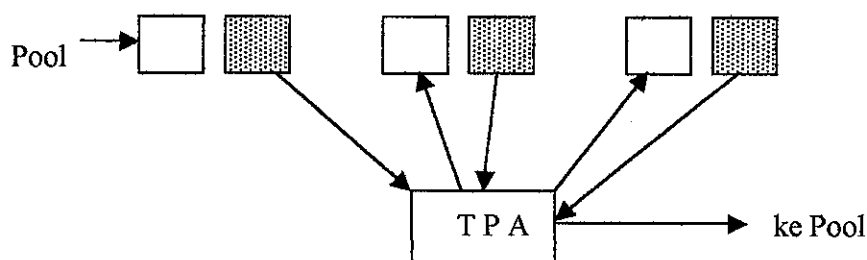
- Pada Gambar 2.4 yaitu pengangkutan dengan *container* dimulai dari kendaraan di pool menuju *container* isi pertama untuk mengangkut sampah ke TPA;
- Container* kosong dikembalikan ke tempat semula;
- Menuju ke *container* isi berikutnya untuk diangkut ke TPA;
- Container* kosong dikembalikan ke tempat semula;
- Demikian seterusnya sampai rit terakhir, dan kembali ke pool dengan *container* kosong.



GAMBAR 2.5
SISTEM PENGANGKUTAN DENGAN *CONTAINER* 2

Keterangan:

- a. Pada Gambar 2.5 yaitu pengangkutan dengan *container* dimulai dari kendaraan di pool menuju *container* isi pertama untuk mengangkut sampah ke TPA;
- b. Dari TPS kendaraan tersebut dengan *container* kosong menuju ke lokasi kedua untuk menurunkan *container* kosong dan membawa *container* isi untuk diangkut ke TPA;
- c. Demikian seterusnya sampai pada rit terakhir;
- d. Pada rit terakhir dengan *container* kosong dari TPA menuju ke lokasi *container* pertama.



GAMBAR 2.6
SISTEM PENGANGKUTAN DENGAN *CONTAINER* 3

Keterangan:

- a. Pada Gambar 2.6 yaitu pengangkutan dengan *container* dimulai dari pool kendaraan dengan membawa *container* kosong menuju lokasi *container* isi untuk mengganti/mengambil dan langsung membawanya ke TPA;
- b. Kendaraan dengan *container* kosong dari TPA menuju ke *container* isi berikutnya;
- c. Demikian seterusnya sampai dengan rit terakhir.

2.3. Aspek Manajemen Persampahan

Pengelolaan sampah suatu kota bertujuan untuk melayani penduduk terhadap sampah yang dihasilkannya, yang secara tidak langsung turut memelihara kesehatan masyarakat serta menciptakan suatu lingkungan yang bersih, baik dan sehat.

Pada awalnya, pemukiman seperti di pedesaan yang kepadatan penduduknya masih sangat rendah, secara alami tanah/alam masih dapat mengatasi sampah yang timbul. Namun dengan perkembangan penduduk dengan aktivitas manusia yang lebih luas serta adanya jenis sampah akibat dari kemajuan teknologi yang sulit terurai, mulailah sampah menimbulkan masalah bagi lingkungan.

Makin padatnya penduduk suatu pemukiman atau kota dengan segala aktivitasnya, permasalahan sampah semakin perlu untuk dikelola secara profesional. Untuk dapat mengelola sampah pemukiman atau kota yang sampahnya semakin banyak dan masalah yang semakin kompleks menurut Tchobanoglous (1993:18) ada beberapa aspek yang perlu dilihat dalam kinerja manajemen persampahan yaitu:

1. Aspek kelembagaan, melihat mekanisme kelembagaan yang dapat menunjang kelancaran pelaksanaan manajemen persampahan kota.
2. Aspek teknis, pada dasarnya menilai efisiensi pelaksanaan penyapuan jalan, pengumpulan, pewadahan, transfer, pengangkutan, dan pembuangan akhir.
3. Aspek keuangan, dengan kondisi terbatasnya dana, pemerintah untuk melaksanakan tanggung jawabnya dalam membiayai operasional pelaksanaan manajemen pengumpulan dan pengangkutan sampah.

4. Aspek sosial, yang berupa peran serta masyarakat, pemulung dan swasta, merupakan faktor yang mempunyai kontribusi yang besar terhadap kebersihan pelaksanaan manajemen persampahan kota.

2.3.1. Aspek Kelembagaan.

a. Kelembagaan

Institusi/kelembagaan dalam sistem pengumpulan dan pengangkutan sampah memegang peranan yang sangat penting, meliputi status, struktur organisasi, fungsi tanggung jawab dan wewenang serta koordinasi dari badan pengelola. Menurut Ditjen Cipta Karya (1991:2) sesuai dengan status kota, untuk kota metropolitan dan besar, bentuk pengelola sebaiknya suatu "Dinas" tersendiri dan selanjutnya dikembangkan menjadi bentuk "Perusahaan Daerah". Kota dan Kabupaten sebaiknya merupakan Dinas tersendiri, sedangkan Kota Administratif sebaiknya merupakan "Suku Dinas Kebersihan atau UPTD dibawah Dinas Kebersihan atau Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten.

Penyusunan struktur organisasi menurut Hartoyo (1988:8) perlu didasari atas pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut:

1. Pola kerja matrik.
2. Pengelompokkan beban kerja yang seimbang.
3. Rentang kendali internal sesuai batas kemampuan.
4. Mengacu kepada pedoman penyusunan struktur organisasi dan tata kerja dinas pelaksana daerah.

Jumlah personil unit pengelola persampahan harus cukup memadai baik kualitas maupun kuantitasnya sesuai dengan tugasnya. Dalam pengelolaan persampahan masalah kemampuan manajemen dan teknik sangat diperlukan.

Tatalaksana institusi pengelola persampahan secara umum perlu memperhatikan prinsip-prinsip dasar manajemen yang dapat menciptakan interaksi positif antara unsur-unsur organisasi, sehingga dapat menghasilkan kinerja pengelolaan menjadi lebih optimal baik dari segi administratif maupun teknis operasional di lapangan.

b. Peraturan-Peraturan/Hukum

Pengelolaan persampahan dalam kegiatannya sangat ditentukan oleh peraturan yang mendukungnya. Peraturan tersebut melibatkan wewenang dan tanggung jawab pengelola kebersihan serta partisipasi masyarakat dalam menjaga kebersihan dan pembayaran retribusi.

Menurut Ditjen Cipta Karya (1991:4) kriteria Peraturan Daerah/Peraturan yang baik adalah sebagai berikut:

1. Sesuai dan tidak bertentangan dengan peraturan perundangan yang berlaku, tidak bertentangan dengan yang berderajat lebih tinggi.
2. Harus sesuai dengan sistem pengelolaan yang akan ditetapkan.
3. Peraturan tersebut harus sesuai dengan karakteristik yang diterapkan.
4. Jelas, tidak banyak mengundang arti/terukur.
5. Fleksibel, sehingga dapat memberikan pedoman yang luwes.
6. Mempunyai masa berlaku yang terbatas.

c. Pelaksanaan Pelayanan

Memperhatikan permasalahan persampahan di perkotaan disini jelaslah bahwa yang menangani persampahan perkotaan adalah Pemerintah Daerah setempat, maka perlu diteliti bagaimana mekanisme kelembagaan dan dinas pengelola dapat melaksanakan pelayanan dalam kondisi sarana dan prasarana maupun dana yang ada.

Adapun pelaksanaan pelayanan dari lembaga pemerintah dalam menangani persampahan kota adalah memberi pelayanan penyapuan jalan, pengumpulan dan pengangkutan, daur ulang serta pembuangan akhir.

Menurut Ditjen Cipta Karya (1991:3) jumlah kebutuhan tenaga operasional memperhatikan: 1.)Pengendalian; 2.)Jumlah peralatan; 3.)Rancangan operasional; 4.)Keperluan tenaga penunjang; 5.)Beban penugasan.

Sementara menurut Hartoyo (1998:6) jumlah personil institusi pengelola sampah perlu memperhatikan:

1. Rancangan operasional dan beban tugas
2. Jumlah dan jenis peralatan/sarana pengumpulan.

Untuk memudahkan perhitungan kebutuhan personil dapat dilakukan dengan pendekatan setiap 1000 jiwa penduduk dibutuhkan 2 orang petugas

2.3.2. Aspek Keuangan

Menurut Hartoyo (1998:9) kebutuhan biaya yang berfungsi untuk membiayai operasional pengelolaan persampahan kota di Indonesia yang dimulai dari penyapuan jalan, pengumpulan, transfer dan pengangkutan, pengelolaan sampah dan pembuangan akhir, agar cukup memadai, minimal 5-10% dari APBD.

Menurut Ditjen Cipta Karya (1991:1) dalam teknis operasional pengelolaan sampah, biaya untuk kegiatan pengumpulan sampah dapat mencapai lebih kurang 40% dari total biaya operasional. Oleh karena itu perlu diupayakan suatu teknik pengumpulan yang efektif dan efisien, termasuk pertimbangan terhadap penyimpanan (pewadahan) biaya operasional dapat ditekan serendah mungkin.

2.3.3. Aspek Teknis.

a. Teknis Operasional

Menurut Hartoyo (1998:10) teknis operasional pengelolaan sampah bersifat integral dan terpadu secara berantai dengan urutan kegiatan yang berkesinambungan sebagai berikut:

1. Pewadahan, kegiatan penampungan sampah secara individual atau komunal.
2. Pengumpulan, kegiatan proses pengambilan sampah dari tempat-tempat pewadahan sumber timbulan sampah ke tempat penampungan sampah sementara (TPS).
3. Pemindahan, kegiatan pemindahan sampah hasil pengumpulan ke dalam truk pengangkut atau *container*.
4. Pengangkutan, kegiatan pengangkutan sampah ke lokasi TPA atau ke lokasi tempat pengolahan.
5. Pengolahan, kegiatan pengolahan sampah yang bertujuan untuk mengurangi volume (*reduction*) sampah dengan mendaur ulang untuk dimanfaatkan kembali (*reuse*) atau mengubah menjadi produk lain atau energi (*recycle*)

melalui proses pengomposan (*composting*), pembakaran (*inceneration*), penghalusan dan pemadatan.

6. Pembuangan akhir, kegiatan proses pembuangan dan pemusnahan sampah padat dari hasil kegiatan pengumpulan dan pengangkutan, maupun hasil buangan dari kegiatan pengolahan sampah ke suatu lokasi/lahan (TPA).

Menurut Jacobsen (Nurmandi, 1999:218) untuk mengevaluasi aspek fisik yaitu sebagai berikut:

1. Masyarakat yang dilayani sistem pengumpulan.
2. Jumlah sampah kota yang dikumpulkan setiap hari.
3. Jumlah pekerja pengumpul
4. Jumlah dan tipe fasilitas pengumpul
5. Efisiensi tenaga kerja yang diukur dalam masyarakat yang dapat dilayani persatuan kerja dan jumlah pekerja per kendaraan.
6. Efisiensi kendaraan, yang diukur dalam masyarakat yang dilayani perkendaraan dalam jumlah meter kubik (M^3) per kendaraan per hari.
7. Jarak pengangkutan ke lokasi transfer dan TPA.
8. Tipe-tipe dan kapasitas TPA.

b. Syarat-Syarat Peletakan

Penempatan tempat penampungan sementara, kontainer dan tempat pembuangan akhir menurut Tchobanoglous (1993:319) harus memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut:

1.)Area yang tersedia; 2.)Dampak; 3.)Jarak; 4.)Kondisi tanah dan topografinya; 5.)Klimatologi daerah setempat; 6.)Permukaan air tanah; 7.)Geologi dan hidrologi; 8.)Kondisi lingkungan; 9.)Kegiatan pokok.

2.3.4. Aspek Sosial

Aspek sosial disini yaitu membicarakan partisipasi atau peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah. Peran serta atau partisipasi masyarakat adalah melibatkan masyarakat dalam tindak-tanduk administratif yang mempunyai pengaruh langsung terhadap mereka. Peran serta dapat diartikan sebagai keikutsertaan, keterlibatan dan kebersamaan warga masyarakat dalam suatu kegiatan tertentu baik langsung atau tidak langsung, yang didasari oleh kesadaran warga masyarakat itu sendiri bukan dengan paksaan dari pihak-pihak tertentu. Pengelolaan persampahan sebenarnya bukanlah tanggung jawab pemerintah semata, tetapi menjadi tanggung jawab semua pihak. Untuk dapat mewujudkan atau menumbuhkan peran serta masyarakat baik peran serta yang pasif ataupun peran serta yang aktif diperlukan upaya-upaya seperti pemberian motivasi, kemampuan, kesempatan serta mengembangkan potensi yang ada pada masyarakat.

Bentuk peran serta aktif seperti: 1.) pengumpulan sampah secara komunal, merupakan tindakan nyata dalam membentuk pekerjaan institusi pengelola kebersihan; 2.) kontrol sosial, dengan saling mengingatkan antara anggota masyarakat seperti menegur teman yang membuang sampah tidak pada tempatnya; 3.) kegiatan gotong royong dalam hal kebersihan; 4.) turut serta menyediakan sarana kebersihan. Sedangkan bentuk peran serta pasif yaitu 1.) kesadaran masyarakat akan kebersihan terhadap lingkungan, misalnya membuang sampah pada tempatnya, menjaga kebersihan rumah dan sekitarnya dan sebagainya; 2.) kesadaran akan kewajiban membayar retribusi, bahwa pengelolaan sampah

memerlukan biaya dan retribusi kebersihan merupakan bagian dari biaya pengelolaan sampah.

Peran serta masyarakat dapat pula memberikan pengaruh pada pemerintah dan industri untuk dapat lebih bertanggung jawab terhadap pengelolaan sampah. Berikut beberapa ide yang dapat dilakukan dalam membuat *action plan* pengelolaan sampah (UNEP, Internet):

- a. Mengkoordinasikan setiap kegiatan pengelolaan sampah dengan organisasi-organisasi yang ada atau LSM yang konsen terhadap pengelolaan sampah.
- b. Melakukan kerjasama dengan pemerintah. Disini lebih ditekankan pada mendorong pemerintah dalam pengelolaan persampahan, baik itu berupa peraturan, kebijaksanaan.
- c. Ikut mengawasi pengelolaan sampah yang dilakukan oleh pemerintah, disini lebih ditekankan pada partisipasi dalam pelaksanaan kebijakan dan peraturan persampahan.
- d. Terlibat dalam pendidikan. Disini dapat berupa memberikan informasi tentang pengelolaan sampah ke sekolah-sekolah, atau dari rumah ke rumah, ataupun dalam pertemuan-pertemuan antar warga. Informasi yang diberikan bertujuan untuk mengurangi (*reducing*), memakai ulang (*reusing*), mendaur ulang (*recycling*) sampah yang ada.
- e. Peka terhadap lingkungan sendiri. Disini lebih ditekankan pada bagaimana pelaksanaan persampahan di lingkungan sendiri dapat berjalan lancar, misalnya jangan sampai *dump truck* di parkir di pinggir jalan seenaknya, pengangkutan sampah seenaknya, sehingga sampah tercecer di jalan, dan sebagainya.

- f. Mengkoleksi berita di koran atau memberikan kontribusi ke koran tentang pengelolaan sampah yang baik ataupun kejadian yang berkaitan dengan sampah.

2.4. Pengelolaan Sampah Di Daerah Lain

2.4.1 Pengelolaan Sampah di Kota Fujiyoshita, Jepang

Sampah di kota besar, botol plastik bekas menunggung terus makin tinggi dan tak dapat hancur bersama sampah yang lain. Masyarakat Jepang merasa cemas bahwa tempat pembuangan sampah akhir (TPA) nanti hanya tersisa sedikit, dengan umum penggunaan hanya 10 tahun. Apakah sesudah itu masyarakat akan jadi terpaksa hidup berdampingan dengan sampah yang tidak mempunyai TPA lagi?

Ternyata tidak, masyarakat Jepang berusaha mati-matian menghentikan peningkatan sampah plastik itu dengan daur ulang. Tindakan semua itu sudah diketahui oleh banyak orang. Tapi yang belum diketahui adalah daur ulang di Jepang itu dilakukan secara besar-besaran, dengan melibatkan seluruh rakyat, lengkap dengan Undang-Undang yang disetujui DPRD mereka. Yaitu UU Pengumpulan Sampah Terpilah dan Daur Ulang Kaleng dan Kemasan (1997).

Dalam Undang-Undang itu diperjelas tanggung jawab Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, perusahaan produksi, dan para konsumen. Para konsumen bertanggung jawab untuk memilah-milah sampah masing-masing (sampah basah, sampah kering yang dipilah-pilah lagi menjadi botol gelas dan plastik, kaleng aluminium, dan kertas), sedangkan Pemerintah Daerah bertanggung jawab mengorganisasi pengumpulan sampah itu untuk diserahkan ke pabrik daur ulang. Pabrik daur ulang ini bertanggung jawab untuk mendaur ulang bahan yang sudah dipilah-pilah dan dikumpulkan itu.

Pemilahan sampah itu dimulai dari tingkat RT, pasar swalayan (yang lebih bisa diatur daripada pasar tradisional), kantor-kantor, hotel dan apartemen. Untuk tiap bahan disediakan bak sampah tersendiri, sehingga rakyat yang sebelumnya sudah diberi penerangan dan buku panduan tinggal memasukkan bahan yang bersangkutan ke bak khusus ini. Tidak dicampur-aduk seperti sampah rumah tangga "primitif" sebelumnya.

Sudah sejak dari rumah masing-masing, sampah penduduk kota dipilah-pilah menjadi sampah kering dan sampah basah. Sebenarnya, ini juga sudah dilakukan di wilayah tertentu di Daerah Khusus Ibukota Jakarta Raya. Tetapi rumah tangga penduduk Kotamadya Fujiyoshida di Propinsi Yamanashi, melangkah lebih maju dengan menyediakan bak sampah kering hasil pemilahan lebih lanjut di rumah masing-masing. Ada bak sampah plastik, bak gelas, bak logam, dan bak untuk kertas. Sesudah penuh, sampah masing-masing kategori itu dibawa ke tempat pengumpulan milik Pemerintah Kota.

Pemerintah Kota ini menyediakan mobil-mobil pengangkut sampah yang sudah terpilah itu. Di Indonesia juga ada mobil-mobil sampah, tetapi yang dipungut masih sampah campuran. Selain memudahkan rakyat membuang sampah yang sudah terpilah, Pemerintah Kota Fujiyoshita juga mengedarkan buku panduan melalui para tokoh masyarakat dan mendirikan badan konsultasi kalau ada rakyat yang memerlukan penyuluhan bagaimana caranya berpartisipasi dalam gerakan yang sudah diberi Undang-Undang itu.

Plastik hasil pengumpulan itu dijadikan serpihan "plastik daur ulang", yang kemudian dipakai untuk membuat barang plastik generasi baru, seperti botol (lagi), karpet, filter air.

UPT-POSTAK-UNDIP

Kertas bekas seperti sobekan karcis kereta api, koran bekas, dan kertas komputer bekas dijadikan *pulp* untuk membuat kertas toilet dan karton pengemas (lagi). Dus kemasan semacam ini biasanya diberi tulisan jelas : *dibuat dari kertas daur ulang*.

2.4.2 Pengelolaan Sampah di Kota Metropolitan Bangkok, Thailand

Pertumbuhan ekonomi di Thailand telah memberikan dampak pada pertumbuhan Kota Metropolitan Bangkok. Hal ini akhirnya menyebabkan meningkatnya pula sampah kota, pada tahun 1992 produksi sampah perhari adalah 2.400 ton menjadi 4.500 ton kemudian pada tahun 2000 produksi sampah menjadi 8.000 ton perhari.

Sampah ini telah menimbulkan masalah bagi Pemerintah Daerah Kota Bangkok yang lebih dikenal dengan BMA (Bangkok Metropolitan Area) yang mempunyai wewenang dalam menyediakan pelayanan dan infrastruktur bagi kota ini. BMA menghadapi masalah dengan tempat pembuangan akhir (TPA), yang kondisinya tidak memadai untuk menampung sampah kota

Dinas Kebersihan dan Kantor Distrik bertanggung jawab terhadap sampah di Bangkok yang meliputi perencanaan, pengontrolan pelayanan, jumlah sampah dan terhadap toilet umum dan toilet keliling.

Dinas dibagi kedalam 4 bagian, yaitu;

- Bagian Kebersihan dan Pelayanan, bertanggung jawab terhadap pengumpulan sampah dari rumah sakit, pasar dan tempat penting lainnya juga kebersihan jalan
- Bagian Pengontrolan Pelayanan Sampah yang bertanggung jawab terhadap administrasi dan pengontrolan sampah umum

- Bagian Sampah Pabrik yang bertanggung jawab terhadap manajemen dan pengontrolan sampah pabrik, juga lokasi pembuangan
- Bagian Teknik bertanggung jawab terhadap analisa, evaluasi juga melakukan survei terhadap sistem sampah. Divisi ini juga bertanggung jawab dalam mencari metoda yang lebih baik dalam manajemen sampah

Bagian sampah di tiap-tiap kantor distrik bertanggung jawab terhadap pengumpulan dari daerahnya masing-masing yang meliputi sampah rumah tangga, pasar dan komersial, dan tempat-tempat umum lainnya untuk dibuang ke TPA. Petugas kebersihan mengumpulkan sampah dari setiap rumah tangga, daerah bisnis dan komersial dan membuangnya ke tempat pembuangan sementara (TPS) yang biasa dilakukan pada pagi hari. Pembuangan ke TPA dikontrakkan ke sebuah perusahaan.

Manajemen persampahan di Kota Bangkok terdiri dari sistem pengumpulan sampah, TPA, dan pemisahan komponen sampah.

Untuk pengumpulan sampah di Kota Bangkok menggunakan sistem pengumpulan langsung dan tidak langsung. Sampah rumah tangga menggunakan sistem pengumpulan langsung. Petugas dari kantor distrik mengumpulkan langsung dari rumah-rumah, apartemen dan daerah bisnis ke dalam truk. Rumah tangga umumnya menyediakan keranjang atau tong sampah yang terbuat dari bambu. Beberapa rumah tangga telah memisahkan kertas, botol dan besi untuk dijual ke tukang asong yang biasanya membeli langsung ke rumah-rumah. Sampah dari tempat umum menggunakan sistem pengumpulan tidak langsung. Petugas dengan menggunakan truk mengumpulkan sampah dari tong sampah yang telah tersedia di tempat umum dan mengangkut sampah ini ke tempat

pembuangan. Di tempat umum ini, terdapat dua jenis tong sampah yaitu untuk sampah basah dan sampah kering.

BMA melalui Dinas Kebersihan menyediakan 3 lokasi TPA. Sistem kompos, *landfill*, dan pembakaran (*inceneration*) adalah cara yang biasa digunakan oleh BMA dalam mengelola sampah. Sistem kompos pada salah satu TPA dapat mengkompos sampah 1.000 ton per hari. usaha untuk mencari lahan *landfill* dikontrakkan ke swasta. *Inceneration* dilakukan untuk sampah berbahaya dari rumah sakit, pabrik, juga dari rumah tangga yang mempunyai kemampuan membakar 10 ton per harinya.

Pemisahan komponen sampah memang dimulai dari rumah, yang kemudian dibeli oleh para pedagang asong, walaupun tidak semua rumah melakukan pemisahan.

2.4.3 Pengelolaan Sampah di Kota Canberra, Australia

Canbera adalah ibukota Australia yang terkenal dengan *best practice* (ujicoba terbaik) dalam meminimalisasi sampah sejak tahun 1996, yang dilakukan dengan sukarela. Pada tahun 1975, sampah diperkirakan 85.000 ton dengan jumlah penduduk 197.000 jiwa. Kondisi ini mengakibatkan kota akan membutuhkan *landfill* untuk TPA. Pendidikan tentang lingkungan yang diberikan, membuat masyarakat menjadi memperhatikan masalah ini berkaitan dengan semakin berkurangnya ketersediaan sumber daya alam. Pada tahun 1990 dengan ide *Ecological Sustainable Development*, jumlah sampah berkurang 39% pada tahun 1995 dari 415.789 ton tahun 1993-1994 menjadi 252.068 pada tahun 1995.

Sejumlah besar sampah berkurang melalui daur ulang. Usaha ini berhasil dengan terlibatnya masyarakat dengan memanfaatkan sejumlah fasilitas daur ulang yang

disediakan, seperti penggunaan kontainer terpisah untuk kertas, botol, dan pengkomposan sampah dari perkarangan, pengumpulan pakaian, metal untuk digunakan kembali.

Kesimpulannya dari usaha pengurangan jumlah sampah ini adalah:

- Strategi bekerja dengan sistem sukarela dari mengurangi jumlah sampah adalah lebih efektif daripada dengan peraturan
- Masyarakat telah sadar bahwa sampah dapat mengakibatkan masalah lingkungan dan kesehatan
- Program Pemerintah yang berasal dari ide masyarakat adalah lebih efektif

Sistem sukarela (*voluntary*) lebih sukses dilaksanakan di Canberra adalah berdasarkan beberapa faktor:

- Sebagai ibukota Australia, masyarakat Canberra ingin tetap mempertahankan citra kota bersih
- Penduduk Canberra adalah berpendidikan yang telah mengerti dampak sampah terhadap lingkungan dan sumber daya alam
- Kota ini direncanakan dengan baik, tidak terdapat kemacetan dalam pengangkutan sampah ke TPA
- Dengan jumlah penduduk 350.000 pengelolaan sampahnya lebih mudah
- ACT yang mempunyai sistem pemerintahan yang independen sehingga lebih mudah dalam mengelola kota
- ACT melibatkan sektor swasta dalam proses pembelian (*purchaser*) dan penyediaan (*provider*) dalam mengelola sampah

Pengumpulan sampah dikontrakkan ke sektor swasta dengan proses tender yang kompetitif. Perusahaan yang menang tender akan melaksanakan pelayanan ini. Pengumpulan dilakukan dua kali dalam seminggu, yang ditetapkan Dinas Pelayanan Kota (*Development of Urban Service*). Tong sampah disediakan dengan ukuran dan jenis sama dan terdapat dua jenis tong sampah yaitu untuk memudahkan daur ulang.

Berdasarkan kondisi yang ada manajemen sampah di Canberra adalah sangat efisien, yang disebabkan antara lain:

- Pemerintah mempunyai visi yang jelas dalam menangani sampah
- Kebijakan dalam manajemen sampah memberi petunjuk yang jelas
- Masyarakat diingatkan dalam masalah sampah melalui perhatian terhadap lingkungan
- Sistem pengumpulan sampah adalah sederhana yang diakibatkan kepadatan penduduk yang rendah dan kota tertata dengan baik
- Sumber sampah terutama berasal dari rumah tangga dan perkantoran

2.4.4 Pengelolaan Sampah di Kota Toronto, Canada

Canada adalah negara maju yang telah memberi perhatian khusus terhadap lingkungan. Toronto merupakan sebuah contoh metropolitan yang telah menangani masalah sampah dengan baik.

Toronto metropolitan terdiri dari 6 kota yaitu Etobicoke, North York, York, East York, Toronto, dan Scarborough. Toronto mempunyai tingkat pemerintahan yaitu kota, metropolitan, provinsi dan federal yang berperan sangat efektif mendukung pengelolaan lingkungan kota termasuk sampah.

Kota ini mengklaim menjadi kota yang sehat dan hijau setelah menjadi penyelenggara konferensi lingkungan tahun. Pemerintah diminta untuk menciptakan lingkungan yang lebih baik melalui hemat energi, pengurangan emisi, pengurangan sampah, baik sampah cair dan padat dengan memperkenalkan ide hemat bahan mentah dan energi melalui daur ulang.

Toronto metropolitan terdiri dari 2 juta penduduk dan produksi sampahnya mencapai 4,7 juta ton tahun 1988, yang sebagian datang dari industri, komersial dan perkantoran dan sisanya dari rumah tangga. Sampah yang dapat didaur ulang hanya 1,5 juta ton, 3,1 juta ton ditumpuk di TPA, dan 100.000 ton dibakar.

Dengan terbatasnya lahan *landfill* dan tidak diperbolehkan *inceneration*, pemerintah membuat program lain untuk mengatasi masalah sampah yaitu dengan program *Blue Box*. Program ini memulai usaha daur ulang dengan menyediakan kotak sampah biru untuk tempat pembuangan koran, kaleng, dan botol kaca, yang bertujuan untuk mengurangi sampah 50% pada tahun 2000. program ini dikategorikan sukses dengan 80% rumah tangga ikut berpartisipasi. Program ini juga berencana untuk mendaur ulang semua jenis sampah termasuk plastik, kardus juga akan memperluas daerah pelayanan ke daerah yang sulit dijangkau.

2.4.5 Pengelolaan Sampah di Kota Curitiba, Parana, Brazil

Curitiba adalah ibukota Parana, yang merupakan pusat administrasi dan politik dari negara bagian Brazil. Pertumbuhan ekonomi dan penduduk telah mengubah kota menjadi kota yang cukup penting sebagai pusat agrikultur dan industri. Pada tahun 1990 kota ini mempunyai penduduk 2 juta jiwa. Curitiba menghasilkan sampah sekitar 1.000 ton perhari, dimana sepertiganya berasal dari aktivitas kota dan sisanya dari 14 *municipal*.

Pada tahun 1990, Curitiba telah menerima penghargaan dari *UNEP (United Nation Environmental Program)* berkaitan dengan keberhasilan dua program pengelolaan sampah. Pertama adalah program *Garbage is not garbage*, yang mendorong penduduk kota untuk memisahkan sampah organik dari anorganik untuk didaur ulang dan dikumpulkan. Lebih 70% dari rumah tangga turut berpartisipasi dalam program ini. Sampah didaur ulang lebih dari 100 ton per hari dan program ini juga menciptakan lapangan kerja. Program kedua adalah *Purchase the garbage*, dimana pemerintah kota membeli sampah dari perumahan kumuh dan menggantinya menjadi karcis bus umum atau makanan. Program ini cukup sukses dengan 52% masyarakat ini terlibat.

2.4.6 Pengelolaan Sampah di China


Pertumbuhan ekonomi negara China, yang ditandai dengan peningkatan kehidupan. Penduduk perkotaan telah mencapai 28% dari total penduduk China. Manajemen sampah disetiap *municipal* merupakan tanggung jawab pemerintah daerah itu. Jumlah sampah yang diperkirakan 285 kilogram per tahun per orang atau 300 juta ton pertahun per total penduduk.

Sistem *landfill* adalah jenis pengolahan sampah yang umum dilakukan di China. Rumah tangga membuang sampah ke tong dan petugas pengumpul akan menemukannya di TPA. Sampah yang dapat didaur ulang biasanya dijual oleh penduduk ke tukang asong yang akan menjualnya lagi ke penadah. Kota-kota di China ini telah berusaha dengan sistem *landfill* yang lebih modern, tetapi *budget* nasional yang terbatas.

Pemerintah berperan utama dalam pengelolaan sampah di China dimana saat ini pemerintah telah memfokuskan pada teknologi. Kegiatan daur ulang masih relatif kecil dan hanya sedikit sektor swasta yang tertarik dalam bisnis daur ulang.

2.4.7 Pengelolaan Sampah di Jerman

Jerman terkenal dengan salah satu sistem pengelolaan sampah dengan konsep *DUAL SYSTEM*. *Dual system* adalah sistem manajemen sampah dengan melibatkan sistem ekonomi global dari produksi bahan calon sampah (pembungkus) sampah dengan pengelolaan dan pengolahan sampah. Sistem ini dianggap berhasil dilakukan di Jerman. Faktor utama keberhasilan sistem ini adalah terletak pada budaya atau lebih tepat sifat dasar orang Jerman. Orang Jerman pada umumnya sangat takut dengan peraturan atau undang-undang. Dengan diciptakan undang-undang pengolahan sampah ditingkat nasional sampai dengan tingkat desa (*Gemeinde*) maka keseluruhan sistem berjalan dengan lancar.

Dual system ini sebenarnya hanya permainan manajemen sampah saja dengan tujuan utama sebenarnya buka pada olah ulang atau peduli lingkungan, tapi menciptakan tenaga kerja baru dan sebagai sasaran sampingan adalah olah ulang bahan-bahan dari sampah.  lambang lingkaran hijau (*der Grüne Punkte*) ini tidak selalu berwarna hijau, tanda ini bukan sebagai tanda pembungkus atau sampah dari pembungkus tersebut bisa didaur ulang, melainkan tanda bahwa sampah dari pembungkus dengan tanda ini, telah dipungut bayaran oleh pemerintah melalui pajak produksi. Artinya untuk ongkos pengolahan yang terdiri dari pengumpulan, pengolahan ulang dan atau pembakaran serta pembuangan akhir telah dibayar oleh pembeli produk. Sialnya, bahwa pajak sampah ini semakin berganda dan warga tidak bisa berkutik, walau telah banyak berbuat untuk berpartisipasi cinta lingkungan, yang salah satunya dengan pemisahan sampah.

Pemisahan sampah dari perumahan di Jerman pada umumnya dibedakan menjadi minimal 3 kelompok, yaitu sampah organik, *der Grüne Punkte*, dan sampah sisa. Konsep

pemisahan ini sangat berbeda dari kota ke kota atau daerah ke daerah. Selain pemisahan tersebut disediakan pula lokasi pemisahan sampah jenis lain seperti baju bekas, sepatu bekas, botol dan gelas dan kertas serta karton. Secara aturan perundangan sampah jenis terakhir dan *der Grune Punkte* tidak dipungut biaya. Yang harus dibayar atau dikenai pungutan biaya adalah hanya sampah organik dan sampah sisa. Sampah dengan tanda *der Grune Punkte* akan dikelola oleh perusahaan tertentu untuk *disortier* dan bahannya diolah dijual ke perusahaan dengan penarikan pajak oleh pemerintah setempat. Pengelola sampah ini mendapat uang dari jumlah sampah yang diolah dari institusi lingkungan hidup dan dari penjualan bahan sampah terdaur ulang. Dari data penelitian ternyata hanya 20% sampai 50% dari sampah *der Grune Punkte* yang dapat didaur ulang. Beberapa produk telah dipilah banyak yang dibeli oleh negara timur atau dikirim ke Belanda.

Untuk mengurangi atau memotivasi pengurangan produksi sampah maka dibuat *pilot project* dengan pungutan yang berdasarkan jumlah sampah yang dibuang. Untuk registrasinya digunakan tong sampah dengan *chip*. *Chip* ini diletakkan pada bagian bawah tong sampah, dan bekerja sebagai sensor yang mengirim sinyal ke komputer kecil pada kabin sopir. Sinyal akan memberikan data berat sampah yang berada di tong. Cara ini kerjanya mudah saja, yaitu *chip* mencatat ayunan tong pada saat dituang dan saat diturunkan, dengan selisih berat (gaya sentrifugal) maka akan didapat berapa berat sampah yang dibuang. Data meliputi waktu pengosongan serta data lain. Setelah selesai pengumpulan sampah, sopir menyerahkan data ke bagian administrasi sekaligus absen. Data dapat dilihat di internet. Jadi bisa menghitung sendiri berapa yang harus dibayar untuk pungutan sampah.

2.5 Rangkuman Kajian Teori

Berdasarkan kajian teori yang telah dikemukakan di awal, maka dapat disusun rangkuman kajian teori sebagai berikut:

TABEL II.2
RANGKUMAN KAJIAN TEORI

No.	Sumber	Variabel	Keterangan
1.	Gumbira, Aswar, Hadiwiyoto, Putranto, PPGT/VEDC, SNI	Sampah	Pengertian tentang sampah. Membedakan antara sampah kota yang ditangani Dinas Kebersihan dan sampah secara umum
2.	Tead, Millet, Tchnobanoglous, Poerbo, SNI, Cristine, Hartoyo, Jacobsen, UNEP	Manajemen Persampahan	Pengelolaan sampah kota. Mulai dari timbulan sampah sampai TPA. Bagaimana mereduksi timbulan sampah kota. Aspek Manajemen Persampahan terdiri dari Kelembagaan, Teknis, Keuangan, Sosial, <i>Action Plan</i> persampahan.
3.	Hadiwiyoto, Tchobanoglous, PPGT/VEDC, Ditjen Cipta Karya, Gumbira	Jenis Sampah	Sampah dapat dibedakan antara sampah Organik dan Anorganik.
4.	Tchobanoglous, Ditjen Cipta Karya,	Pewadahan	Pewadahan sampah untuk berbagai sumber sampah, bahan dan juga kapasitasnya.
5.	Tchobanoglous, Ditjen Cipta Karya,	Pengumpulan	Sistem pengumpulan sampah yang meliputi pola pengumpulan, alat, dan frekwensi

No.	Sumber	Variabel	Keterangan
6.	Sinulingga, Ditjen Cipta Karya,	Pengangkutan	Alat pengangkutan, frekwensi pengangkutan sampah, pola pengangkutan sampah, waktu pengangkutan.
7	Sumber Internet	Pengelolaan Sampah di Beberapa Negara	Pengelolaan sampah yang dilakukan di beberapa negara baik negara maju maupun negara yang berkembang.

Sumber: Hasil Analisis, 2003

BAB III
TEKNIS OPERASIONAL PENGELOLAAN SAMPAH
DI KOTA MALANG

3.1 Letak Geografis dan Wilayah Administratif

Wilayah administratif Kota Malang terbagi menjadi 5 (lima) Kecamatan yang terdiri dari 57 (lima puluh tujuh) Kelurahan, kelima Kecamatan tersebut adalah : Kedungkandang, Klojen, Blimbing, Lowokwaru dan Sukun. Kota Malang terletak didalam Kabupaten Malang dengan batasan-batasan :

- Sebelah Utara : Kecamatan Singosari dan Kecamatan Karang Ploso
- Sebelah Timur : Kecamatan Pakis dan Kecamatan Tumpang
- Sebelah Selatan : Kecamatan Tajinan dan Kecamatan Pakisaji
- Sebelah Barat : Kecamatan Wagir dan Kecamatan Dau

Kota Malang secara geografis terletak antara 112,06 ° -112,07 ° Bujur Timur dan 7,06 ° – 8,02 ° Lintang Selatan. Luas kota Malang adalah 11.006 ha.

Kelurahan yang ada di Kota Malang seperti tampak pada Tabel III.1.

TABEL III.1
KELURAHAN YANG ADA DI KOTA MALANG

Kecamatan	Kelurahan	
1	2	
1. Klojen	1. Sukoharjo 2. Oro-Oro Dowo 3. Kasin 4. Bareng 5. Kidul Dalem 6. Penanggungan	7. Gading Kasri 8. Rampal Celaket 9. Sama'an 10. Kauman 11. Klojen

1	2	
2. Blimbing	1. Kesatrian 2. Polehan 3. Bunulrejo 4. Jodipan 5. Purwantoro 6. Pandanwangi	7. Blimbing 8. Purwodadi 9. Arjosari 10. Polowijen 11. Balarjosari
3. Kedungkandang	1. Arjowinangun 2. Tlogowaru 3. Wonokoyo 4. Bumiayu 5. Buring 6. Mergosono	7. Kotalama 8. Kedungkandang 9. Lesanpuro 10. Madyopuro 11. Cemorokandang 12. Sawojajar
4. Sukun	1. Bakalankrajan 2. Kebonsari 3. Gadang 4. Ciptomulyo 5. Bandungarjosari 6. Mulyorejo	7. Bandulan 8. Tanjungrejo 9. Sukun 10. Pisangcandi 11. Karangbesuki
5. Lowokwaru	1. Merjosari 2. Dinoyo 3. Sumbersari 4. Ketawanggede 5. Jatimulyo 6. Lowokwaru	7. Tulusrejo 8. Mojolangu 9. Tlogomas 10. Tunggulwulung 11. Tunjungsari 12. Tasikmadu

Sumber : Basis Data 2002, Badan Perencana Pembangunan Daerah, Kota Malang

Kota Malang memiliki kondisi topografi, terletak pada ketinggian 380 – 667 meter dari permukaan laut dan dikelilingi oleh wilayah pegunungan antara lain : Gunung Semeru, Gunung Kawi, Gunung Anjasmoro dan Gunung Arjuno.

Luas daerah berdasarkan ketinggian tempat dibagi menjadi 4 bagian yaitu :

Ketinggian 380 – 400 meter, luas daerah = 100,15 ha

Ketinggian 400 – 500 meter, luas daerah = 8.422,63 ha

Ketinggian 500 – 600 meter, luas daerah = 2.346,41 ha

Ketinggian 600 – 667 meter, luas daerah = 136,47 ha

Total = 11.006,00 ha

Bentangan Kota Malang sebagian besar berupa dataran dengan kemiringan lereng 0 – 15 % dengan luasan 96,3 % luas kota Malang sedangkan sisanya 3,7 % merupakan kawasan berlereng dengan kemiringan lebih besar dari 15 %.

Untuk menciptakan struktur ruang yang efisien, maka diperlukan penataan, dan pengalokasian berbagai kegiatan perkotaan. Struktur pelayanan yang akan digunakan dalam mengembangkan Kota Malang adalah dengan membagi Kota Malang menjadi lima Bagian Wilayah Kota (BWK) dimana setiap BWK adalah merupakan juga satu kecamatan. Efisiensi pelayanan ini dengan membagi setiap BWK menjadi beberapa unit lingkungan dimana setiap BWK dan setiap unit lingkungan memiliki suatu pusat pelayanan tersendiri sesuai dengan lingkup pelayanan dan fungsinya.

Sesuai dengan kota Malang, maka arahan pengembangannya diarahkan sebagai berikut ini:

- BWK Pusat Kota atau Malang Tengah yang terdiri atas kecamatan Klojen, dibagi dalam 5 unit lingkungan permukiman. Pusat pelayanan utama kota tetap menggunakan pusat kota yang ada pada saat ini, dan kawasan ini

berfungsi juga sebagai pusat pelayanan sosial-ekonomi bagi masyarakat kota Malang dan sekitarnya. Pusat Pengembangan direncanakan di Kelurahan Sukoharjo.

- BWK Malang Timur Laut terdiri atas wilayah Kecamatan Blimbing, dibagi dalam 7 unit lingkungan permukiman. Pusat pengembangan direncanakan di Kelurahan Blimbing dan Purwantoro.
- BWK Malang Tenggara terdiri atas wilayah Kecamatan Kedungkandang, dibagi dalam 27 unit lingkungan permukiman. Pusat pengembangan direncanakan di Kelurahan Buring.
- BWK Malang Barat Laut terdiri atas wilayah Kecamatan Lowokwaru, dibagi dalam 11 unit lingkungan permukiman. Pusat Pengembangan direncanakan di Kelurahan Mojolangu/Tunggulwulung.
- BWK Malang Barat Daya terdiri atas wilayah Kecamatan Sukun. Pusat Pengembangan direncanakan di Desa Bandulan.Mulyorejo

Gambar peta BWK Kota Malang secara lebih jelas seperti pada Gambar 3.1

Pada Tabel III.2 menunjukkan prosentase luas daerah dan kepadatan penduduk per km² Tahun 2002

TABEL III.2
PROSENTASE LUAS DAERAH DAN KEPADATAN PENDUDUK PER Km²
TAHUN 2002

Kecamatan	Jumlah Kelurahan	Luas (Km ² *)	Penduduk	Kepadatan Penduduk Per Km ²
1. Kedungkanda	12	39,89	150.262	3.767
	11	8,83	117.500	13.307
2. Klojen	11	17,77	158.556	8.923
3. Blimbing	12	22,60	168.570	7.459
4. Lowokwaru	11	20,97	162.094	7.730
5. Sukun				
Kota Malang				
2002	57	110,06	756,982	6.878
2001	57	110,06	719,804	6.540

*) Berdasarkan Surat Walikota Malang
Nomor : 146/054/428.41/90
Tanggal : 9 Januari 1990

Sumber : Kota Malang Dalam Angka Tahun 2002
Badan Pusat Statistik Kota Malang

3.2 Manajemen Persampahan Kota Malang

Sampah yang ada di Kota Malang berasal dari individu atau perorangan, sekelompok orang atau pengusaha. Dan Pemerintah kota Malang adalah aparat yang bertugas untuk mengatur kota yang layak dihuni masyarakat, mengatur dan mengupayakan kota yang bersih dan sehat. Namun demikian, perlu diketahui dan disadari bahwa upaya mengatur kota yang bersih dan sehat, Pemerintah berfungsi sebagai pengarah, pendidik dan pembimbing agar masyarakat dapat menjaga kebersihan dan kesehatan masing-masing warga masyarakat. Dalam Perda 5 Tahun 2001 dijelaskan bahwa tugas masyarakat adalah

menyelenggarakan kebersihan di lingkungannya masing-masing dan mengumpulkan sampahnya di lokasi TPS yang telah tersedia, sedang tugas Pemerintah dalam hal ini Dinas Kebersihan Kota Malang mengerjakan apa yang tidak dapat dikerjakan oleh masyarakat.

Tugas-tugas diluar kemampuan masyarakat (misal : pengangkutan sampah dari TPS ke TPA, serta memusnahkannya secara besar-besaran) inilah yang akan dilaksanakan oleh Pemerintah Kota. Seperti telah disebutkan bahwa tugas masyarakat adalah menjaga kebersihan dilingkungannya masing-masing, rumah dan halamannya, tetapi juga juga bertanggung jawab atas kebersihan dimana masyarakat itu berada, sekalipun mereka berada diluar lingkungan pemukimannya. Misalnya masyarakat yang berada di jalan-jalan raya, di daerah pertokoan dan pasar ataupun di daerah-daerah umum lainnya, maka masyarakat harus tetap menyadari akan perlunya lingkungan yang bersih dengan cara tidak membuang sampah di sembarang tempat.

Pemerintah sebagai instansi yang bertanggung jawab terhadap penyelenggara kebersihan ini harus memberlakukan tindakan tindakan yang adil kepada masyarakat sebagai produsen sampah. Bahwa disadari sepenuhnya kehidupan masyarakat yang heterogen di perkotaan, dimana latar belakang pendidikan dan mata pencaharian yang berlainan akan mengakibatkan perilaku dan kedisiplinan yang berlainan pula dalam kehidupan sehari-hari , bagaimana mereka memperlakukan sampah dilingkungannya masing-masing. Tabel III.3 menunjukkan prosentase penduduk menurut pendidikan tertinggi yang ditamatkan pada Tahun 2002.

Ada sebagian masyarakat yang sudah mempunyai kesadaran yang cukup baik untuk menjaga lingkungannya agar tetap terbebas dari sampah dan pengotoran, namun masih banyak pula yang belum mengerti, acuh tak acuh bahkan bersikap masa bodoh terhadap kebersihan serta ketertiban di lingkungan sekitarnya. Pada golongan masyarakat yang

terakhir ini, tampak dengan jelas bahwa corak permukiman sekitarnya tampak kurang bersih dan kurang tertib. Agar masyarakat yang sudah sadar dan mempunyai disiplin dalam menjaga lingkungan yang bersih tidak merasa kecewa ataupun frustrasi terhadap pola dan tindakan masyarakat lain yang kurang/tidak sadar dan tidak disiplin, maka pihak Pemerintah ikut menyadarkan dengan membuat atau memperlakukan secara adil terhadap kesadaran ini, yaitu memberikan sanksi terhadap golongan masyarakat yang kurang disiplin yang melakukan tindakan pengotoran dan pencemaran disekitarnya.

TABEL III.3
PROSENTASE PENDUDUK UMUR 10 TAHUN KE ATAS
MENURUT PENDIDIKAN TERTINGGI YANG DITAMATKAN, TAHUN 2002

Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1. Tidak/Belum Pernah Sekolah	0,70	3,90	4,60
2. Tidak/Belum Tamat SD	5,82	7,64	13,46
3. Sekolah Dasar (SD)	10,29	11,44	21,73
4. SMTP Umum	9,51	10,37	19,88
5. SMU	11,69	10,19	21,88
6. SMTA Kejuruan	4,82	3,42	8,24
7. D1/D2	0,88	0,95	1,82
8. Akademi/D3	0,44	0,41	0,85
9. S1/D4	4,48	2,97	7,45
10. S2/S3	0,10	0,00	0,10
Jumlah 2002	48,72	51,28	100,00
2001	48,70	51,30	100,00

*Sumber: Kota Malang Dalam Angka Tahun 2002
BPS Kota Malang*

Adapun sarana prasarana pendukung yang dimiliki oleh Dinas Kebersihan Kota Malang (Tahun 2002) dalam pengelolaan sampah yaitu :

1. Personil

Jumlah personil Dinas Kebersihan sejumlah 1.624 orang terdiri dari:

- Tenaga Administrasi : 100 orang

- Tenaga Operasional : 1.524 orang

dari jumlah personil tersebut diatas

- Berstatus sebagai PNS : 191 orang

- Berstatus PTT

(Pegawai Tidak Tetap) : 1.333 orang

2. Sarana Angkutan (Truk)

Saran angkutan (Truk) yang dimiliki Dinas Kebersihan sebanyak 29 truk dengan rincian

- *Dump truck* : 13 unit

- *Armroll* : 16 unit

- L300 (PGC) : 1 unit

3. Alat Berat

Alat berat yang dimiliki:

- *Dozer* : 2 unit

- *Louder* : 2 unit

- *Tractor* : 1 unit

- *Compactor* : 1 unit

4. Pewadahan Sampah

Bentuk pewadahan sampah untuk pengumpulan sampah berbentuk:

- *Container* : 148 unit (1039 M³)
- TPS : 79 lokasi (1437 M³)
- Landasan Beton : 22 unit (231 M³)
- Landasan Tanah : 39 unit (409 M³)
- Transfer depo : 23 unit (716 M³)
- Bak penampungan : 4 lokasi (204 M³)
- Komposting : 9 lokasi
- Gerobak sampah : 429 unit
- *Dust bin* : 69 unit
- Tong sampah : 206 unit
- Tungku pembakaran : 1 unit
- TPA : 1 lokasi

5. Toilet Mobil

Toilet mobil yang dimiliki sebanyak 5 unit

3.3 Aspek Manajemen Persampahan Kota Malang

3.3.1 Aspek Kelembagaan

Kota Malang sebagai kota besar kedua di Jawa Timur setelah Kota Surabaya tentunya tidak akan lepas dari tugas dan tanggung jawab yang harus diemban dalam rangka memberikan pelayanan yang sebaik-baiknya bagi masyarakatnya. Salah satu tugas besar yang menjadi prioritas penanganannya bagi Kota Malang adalah masalah kebersihan yang tentunya tidak dapat dilepaskan dari pengelolaan sampah.

Agar Pemerintah Kota Malang dapat menangani masalah kebersihan secara baik maka diperlukan keberadaan Lembaga atau Unit Kerja yang menangani masalah kebersihan.

Untuk itulah berdasarkan Peraturan Daerah No.9 Tahun 2000 Jo Keputusan Walikota Malang No.17 Tahun 2001 dibentuklah Dinas Kebersihan Kota Malang seperti yang tampak pada Gambar III.2.

Dinas Kebersihan Kota Malang mempunyai kedudukan:

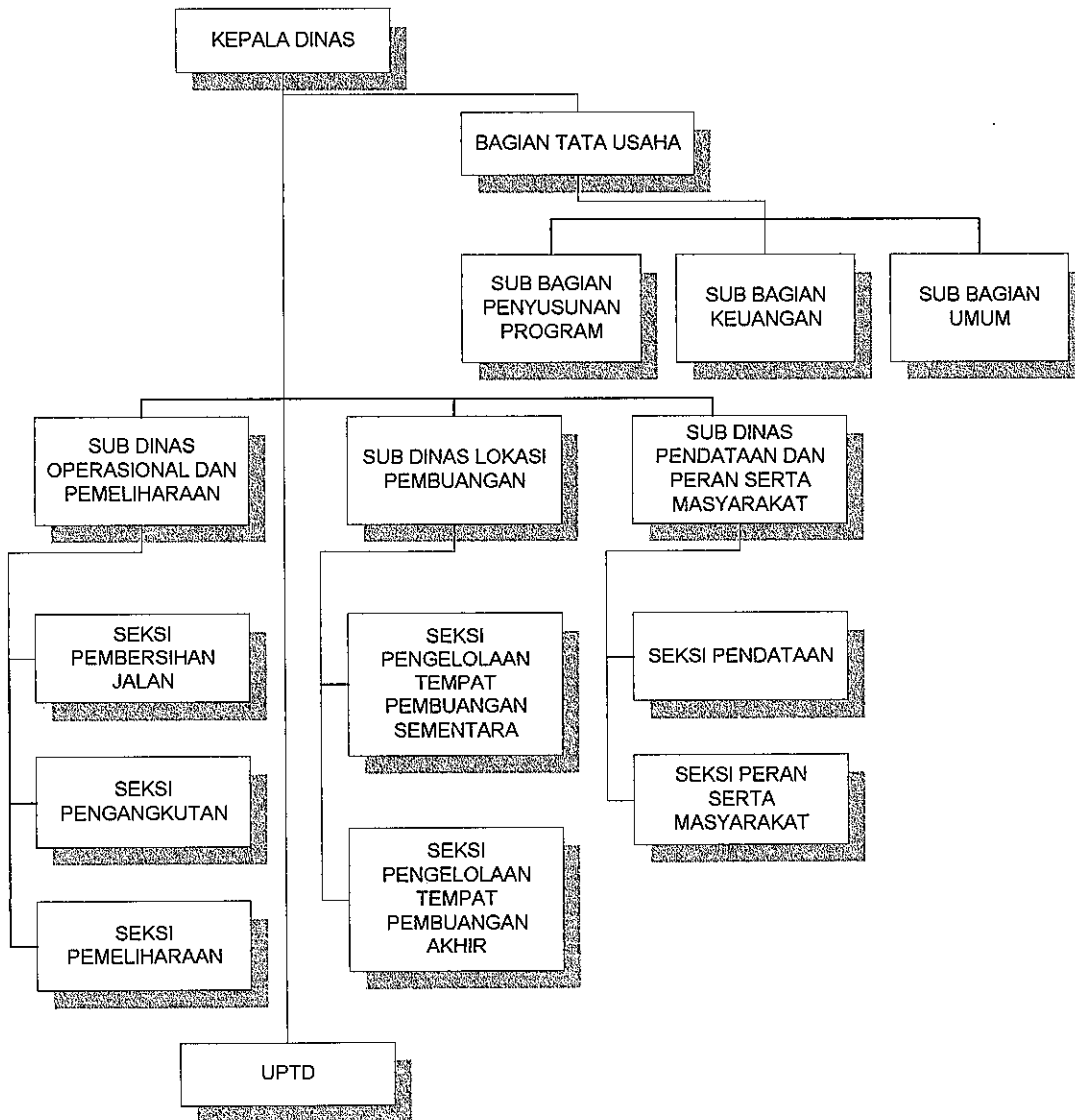
1. Dinas Kebersihan adalah perangkat daerah yang merupakan unsur pelaksana Pemerintah Daerah Kota Malang;
2. Dinas Kebersihan dipimpin oleh seorang Kepala Dinas yang dalam pelaksanaan tugasnya berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Walikota melalui Sekretaris Daerah;

Dinas Kebersihan mempunyai tugas pokok:

1. Dinas Kebersihan mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian urusan rumah tangga daerah dibidang kebersihan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian pelayanan kebersihan sesuai dengan kebijakan Kepala Daerah;
2. Dinas Kebersihan mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian urusan rumah tangga daerah dibidang kebersihan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian pelayanan kebersihan sesuai dengan kebijakan Kepala Daerah;
3. Untuk melaksanakan tugas pokok sebagaimana dimaksud ayat 1 pada pasal ini, Dinas keberbersihan mempunyai fungsi:

- a. Menyusun rencana dan program pembangunan dibidang kebersihan sesuai dengan kebijakan Kepala Daerah;

- b. Pelaksana kebijakan teknis pembangunan, pengelolaan dan pemanfaatan sampah dan limbah, penyuluhan dan pemberian bimbingan sesuai kebijakan yang ditetapkan Kepala Daerah;
- c. Pengendalian dan pengawasan teknis dibidang kebersihan lingkungan;
- d. Pembinaan terhadap tenaga kebersihan;
- e. Pengelolaan dan pembinaan Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD);
- f. Pelaksanaan koordinasi dengan instansi unit kerja terkait;
- g. Pengelolaan administrasi umum;
- h. Pelaksanaan pengawasan dan pengendalian segala upaya untuk pelaksanaan tugas.



Sumber : Dinas Kebersihan Kota Malang, Tahun 2001

GAMBAR 3.2
STRUKTUR ORGANISASI DINAS KEBERSIHAN KOTA MALANG

3.3.2 Aspek Keuangan

1. Pembiayaan

Berdasarkan data tahun 2000 sampai tahun 2002 diketahui bahwa dana untuk anggaran pembiayaan pengelolaan kebersihan tidak banyak mengalami perubahan Rp. 3,496 milyar pada tahun 1999/2000, tahun 2000/2001 sebesar Rp.3,734 milyar dan pada tahun 2001/2002 Rp. 3,442 milyar. Sedangkan untuk anggaran pembangunan menurun dari Rp. 850 juta menjadi 257 juta. Sumber dana lainnya berupa hibah/pinjaman meningkat dari Rp. 3,6 milyar pada tahun 2000 menjadi Rp. 4,1 milyar pada tahun 2002.

Berdasarkan data tahun 2000 mengenai struktur pembiayaan pengelolaan sampah, kurang lebih 52% dari total biaya pengelolaan sampah dikeluarkan untuk kegiatan pengumpulan. Sedangkan untuk pengangkutan dan pembuangan/pengolahan akhir masing-masing sebesar 22% dan 26%.

2. Retribusi

Berdasarkan data penerimaan retribusi dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2002 menunjukkan adanya kenaikan dari Rp. 1,0 milyar pada tahun 2000 menjadi Rp. 1,2 milyar pada tahun 2002. Namun demikian bila dibandingkan dengan biaya operasional dan pemeliharaan yang harus dikeluarkan pertahunnya, penerimaan retribusi ini hanya sekitar 30% dari total pengeluaran. Sehingga prinsip *cost recovery* belum dapat terlaksana. Pada Tabel III.4 dapat dilihat gambaran besarnya realisasi pembiayaan dan penerimaan retribusi pengelolaan persampahan dari tahun 2000 sampai tahun 2002.

Sebagian besar retribusi yang diterima berasal dari kerjasama dengan PDAM, yaitu 86%, sedangkan penerimaan melalui petugas retribusi Dispenda hanya

sekitar 14%. Tarif rata-rata yang berlaku hingga saat ini (berdasarkan Perda No. 6 Th. 1987), adalah sebesar Rp. 2.000 untuk pemukiman berpendapatan tinggi, Rp. 1.000 untuk pemukiman menengah dan Rp. 500 untuk pemukiman berpendapatan rendah.

TABEL III.4
REALISASI PEMBIAYAAN DAN PENERIMAAN RETRIBUSI
PENGELOLAAN PERSAMPAHAN KOTA MALANG

Tahun	APBD Rp. (dalam jutaan rupiah)	Anggaran Kebersihan		Penerimaan Retribusi	
		Rp. (dalam jutaan rupiah)	% APBD	Rp. (dalam jutaan rupiah)	% Angg. Kebersihan
1999/2000	39.678	3.496	9%	1.013	29%
2000/2001	52.226	3.734	7%	1.145	31%
2001/2002	64.087	3.442	5%	1.206	35%
Rata-rata			7%		32%

Sumber: Data Dinas Kebersihan Tahun 2002 (diolah)

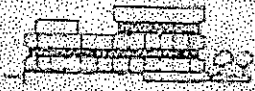




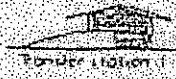
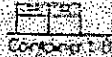




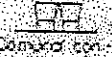
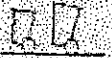

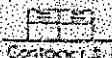






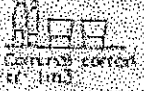






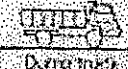


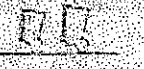
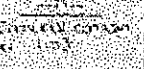



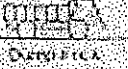


3.3.3 Aspek Teknis

Teknis operasional pengelolaan sampah bersifat integral dan terpadu secara berantai dengan urutan kegiatan yang berkesinambungan, dimulai dari pewadahan pengumpulan, pengangkutan. Berikut adalah Gambar 3.3 tentang aspek teknis yang dilakukan di Kota Malang

3.3.3.1 Timbulan Sampah

Dari segi jumlah rata-rata per penduduk, sampah yang dihasilkan tiap tempat berbeda jumlahnya. hal ini tergantung oleh beberapa faktor seperti:

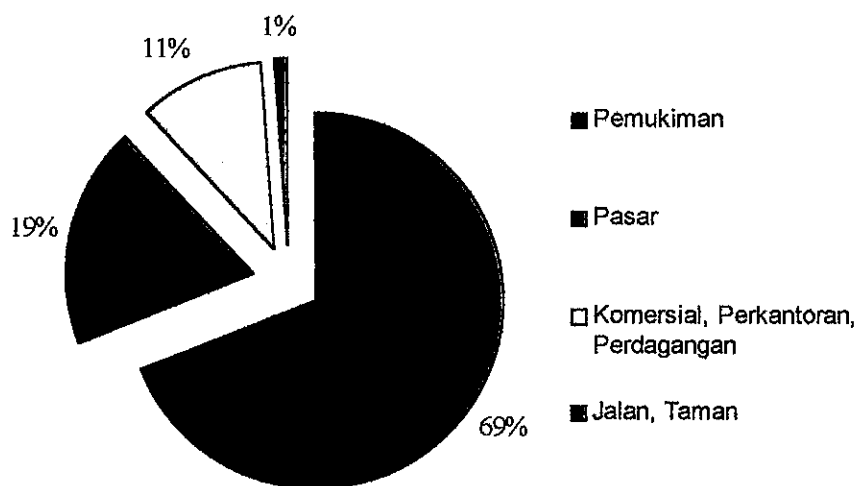
- Letak tempat, misalnya pusat kota, pinggiran kota ataupun desa;
- Bentuk dan sifatnya, misalnya rumah mewah, kompleks perumahan dan perkampungan padat;
- Bentuk sifat penghuni, antara lain latar belakang pendidikan dan budaya.

SUMBER SAMPAH	PEMADAHAN	PENGUMPULAN	PENGGANGKUTAN
<p>Perumahan</p> 	 Kompaksi 2000 / 2400  Kompaksi 1000 / 1200	 Gerobak sampah 1 m ³  Compaactor truck  Transfer Station 1  Container 2-8 m ³	 Dump truck  Arm lift truck  Compaactor truck
<p>Bangunan institusional (perkantoran, hotel, industri, dll.)</p> 	 Kompaksi 1000 / 1200 	 Compaactor truck  Container 2-8 m ³  Gerobak sampah 1 m ³ 	 Compaactor truck  Arm lift truck  Dump truck
<p>Tempat umum, jalan, taman</p> 	 Kompaksi 1000 / 1200  Kompaksi 2000 / 2400	 Compaactor truck  Gerobak sampah 1 m ³  Transfer Station 1  Container 2-8 m ³	 Compaactor truck  Dump truck  Arm lift truck
<p>Sumber sampah besar (vol. sampah > 1 m³/hr)</p> 	 Kompaksi 2000 / 2400  Kompaksi 1000 / 1200	 Dump truck  Compaactor truck 	 Dump truck  Compaactor truck 

Sumber: Dinas Kebersihan Kota Malang, Tahun 2001

GAMBAR 3.3
ASPEK TEKNIS PENGELOLAAN SAMPAH KOTA MALANG

Banyaknya sampah yang harus dikelola oleh Dinas Kebersihan Kota Malang sangat dipengaruhi oleh besarnya timbulan sampah per orang per hari. Berdasarkan data dari Dinas Kebersihan Kota Malang, untuk Kota Malang yang dikategorikan sebagai kota besar, maka timbulan sampah adalah sebesar 3 liter/orang/hari. Dengan demikian dari jumlah penduduk sebesar 820.000 jiwa (perkiraan jumlah penduduk, termasuk yang komuter), diperkirakan jumlah sampah yang harus dikelola oleh Dinas Kebersihan Kota Malang Tahun 2002 adalah 3200m³/hari. Dimana sampah tersebut berasal dari 69% pemukiman, 19% dari pasar, 11% dari wilayah komersial, perdagangan dan perkantoran, dan 1% berasal dari sapuan jalan dan taman, seperti yang di tunjukkan pada Grafik III.1 Sedangkan komposisi sampah di Kota Malang seperti yang tampak pada Tabel III.5 dan Grafik III.2

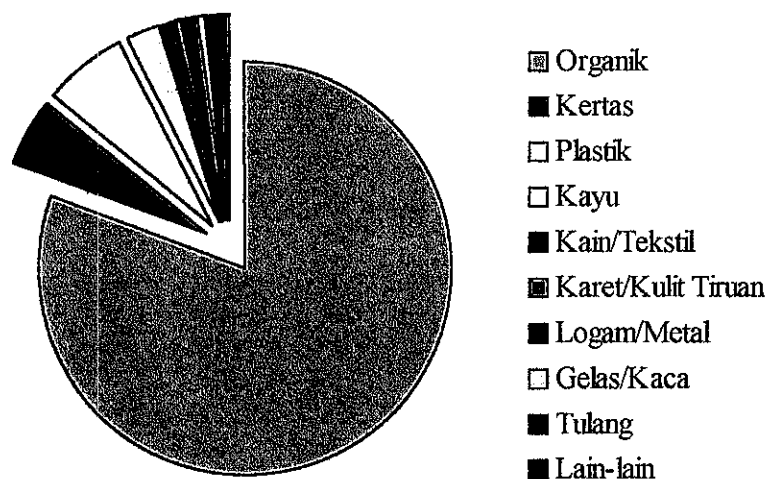


Sumber : Dinas Kebersihan Kota Malang

GRAFIK IV.1
TIMBULAN SAMPAH DI KOTA MALANG

**TABEL III.5
KOMPOSISI SAMPAH DI KOTA MALANG**

No.	Komponen Sampah	Komposisi Sampah
1.	Organik (sisa makanan, daun, dll)	80,69%
2.	Kertas	5,07%
3.	Plastik	6,78%
4.	Kayu	2,60%
5.	Kain/Tekstil	1,00%
6.	Karet/Kulit tiruan	0,64%
7.	Logam/Metal	1,09%
8.	Gelas/Kaca	0,60%
9.	Tulang	1,27%
10.	Lain-Lain	0,26%
T o t a l		100,00%

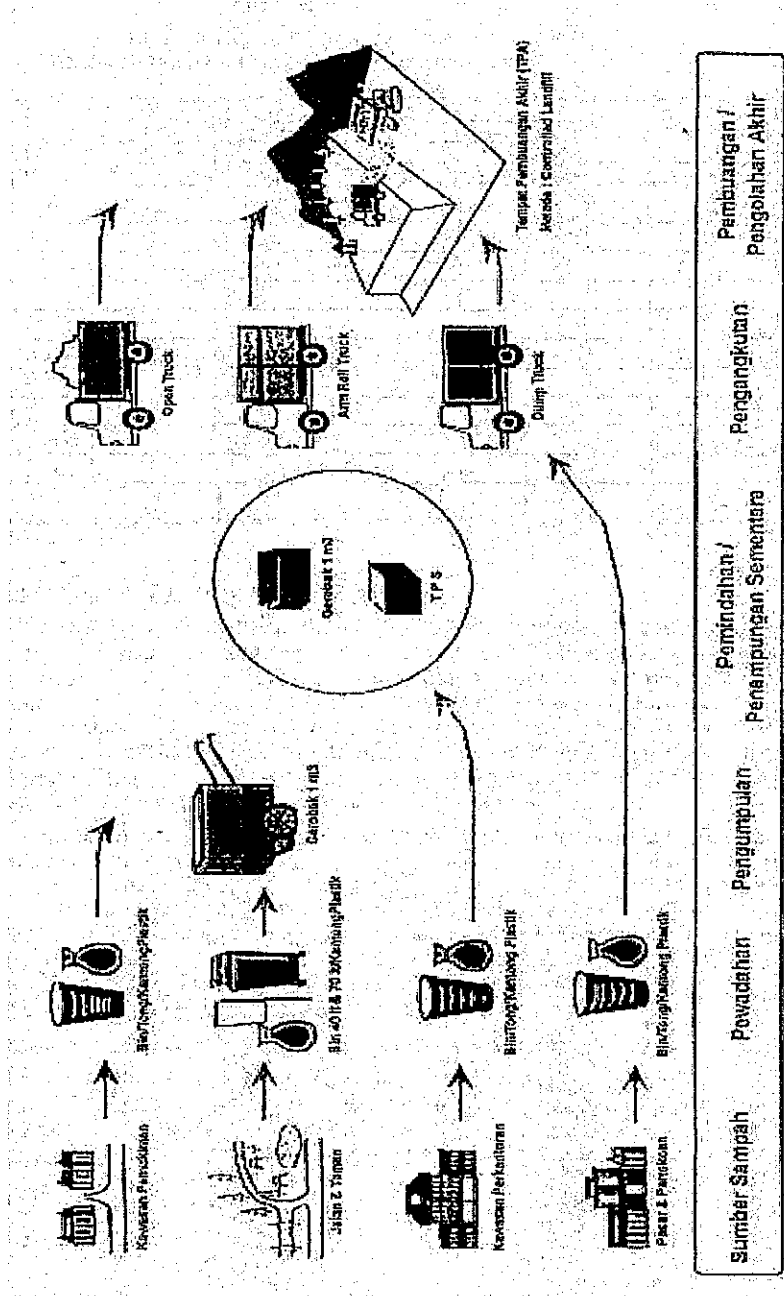


Sumber: Dinas Kebersihan Kota Malang

**GRAFIK III.2
KOMPOSISI SAMPAH DI KOTA MALANG**

Pola pelayanan penanganan persampahan di Kota Malang pada saat ini hampir seluruhnya menggunakan pola individual tidak langsung, yaitu dengan menggunakan fasilitas pengumpulan dan pemindahan sebelum diangkut ke TPA seperti terlihat pada Gambar 3.4.

Kondisi fasilitas pengelolaan persampahan yang ada saat ini, baik dari segi kuantitas maupun kualitas masih belum memenuhi/mengatasi dari timbulan sampah di Kota Malang, terutama untuk fasilitas pengangkutan. Hal ini mengakibatkan di beberapa lokasi masih terdapat penumpukan sampah yang menimbulkan lalat dan mengganggu estetika lingkungan.



Sumber: Program Investasi Pembangunan Perkotaan, Tahun 2001-2005
 Pemerintah Kota Malang

GAMBAR 3.4
POLA PELAYANAN SAMPAH EKSTING KOTA MALANG

3.3.3.2 Pewadahan Sampah

Sistem pewadahan di Kota Malang umumnya menggunakan kantong plastik, tong sampah, bin plastik, dan bak pasangan bata. Jumlah pewadahan saat ini masih relatif kurang, dan banyak yang mengalami kerusakan, terutama di sepanjang pertokoan dan jalan protokol.

Pewadahan sampah merupakan awal dari sistem pengelolaan persampahan, yang dapat dilakukan dengan beberapa pola, diantaranya yang dilakukan di Kota Malang yaitu:

- Disediakan oleh masyarakat dengan model bebas;
- Disediakan oleh masyarakat dengan model ditentukan oleh Pemerintah;
- Disediakan oleh Pemerintah Daerah;
- Disediakan oleh organisasi swadaya masyarakat. Berdasarkan mekanisme penggunaannya dapat diklasifikasikan sebagai berikut:
 - a. Tetap
 - b. Semi tetap
 - c. Non tetap, banyak dianjurkan karena sangat fleksibel, tetapi dalam penerapannya harus memperhatikan kondisi sosial budaya.

Contoh : kantong plastik, bin keranjang dan lain-lain.

Sebagai pertimbangan dari pemilihan wadah yaitu:

- *Hygienis*;
- Praktis;
- Ekonomis;
- Pengadaannya mudah.

Dan untuk penampungan bisa berbentuk :

- Individual, setiap rumah/toko dan bangunan lainnya memiliki wadah sendiri, cocok untuk daerah pemukiman tingkat menengah dan tinggi, pertokoan, perkantoran dan bangunan besar lainnya.
- Komunal, tersedia satu wadah yang dapat dimanfaatkan oleh beberapa rumah/bangunan cocok untuk daerah pemukiman kumuh dengan tingkat ekonomi rendah, rumah susun, pemukiman padat sekali (yang menyulitkan proses operasi pengumpulan).

3.3.3.3 Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah dari sumber ke TPS/ kontainer sebagian besar menggunakan gerobak kapasitas 1 m³, yang dilakukan oleh Pasukan Kuning dari Dinas Kebersihan. Pada umumnya dilakukan oleh 2 orang petugas Pasukan Kuning, dengan ritasi antara 2-3 rit per hari. Pada beberapa Kelurahan, sistem pengumpulan ini juga melibatkan peran aktif masyarakat melalui pembiayaan terkoordinir oleh RT/ RW setempat, seperti yang dilakukan di Kelurahan Lowokwaru, Pisang Candi, Blimbing dan Ketawanggede.

Pada daerah-daerah yang berada pada elevasi lebih rendah, umumnya masih banyak warga yang enggan untuk membuang sampah ke TPS/ kontainer dan lebih suka untuk membuangnya ke sungai atau ke pekarangan kosong.

Sedangkan untuk sampah pasar, pengumpulannya ditangani oleh Dinas Pasar yang juga bekerja sama dengan Dinas Kebersihan. Khusus untuk sampah yang berasal dari rumah sakit (sampah non-medis), pengumpulannya dilakukan oleh petugas rumah sakit ke penampungan terdekat.

Sistem pengumpulan sampah di Kota Malang dapat digolongkan menjadi

b. Pola individual (door to door)

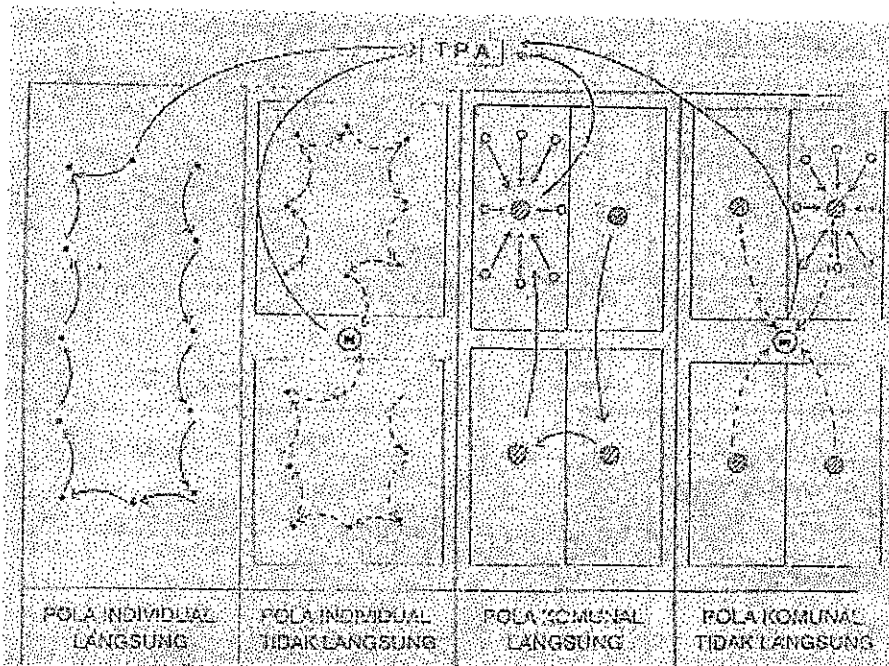
- Pengumpulan sampah dari rumah dengan alat angkut jarak pendek (misalnya gerobak) untuk diangkut ke stasiun transfer terdekat.
- Pengumpulan sampah dari rumah ke rumah dengan truk untuk dibawa ke tempat pembuangan akhir (TPA).

c. Pola komunal

- Pengumpulan sampah beberapa rumah dilakukan pada satu titik pengumpul.
- Pengumpulan sampah untuk beberapa lokasi pada satu titik pengumpulan.

Pola komunal ini sangat untuk daerah pemukiman yang berpenghasilan rendah dan atau pada daerah pemukiman yang tidak teratur dimana kondisi jalannya tidak dapat dilalui oleh alat pengumpulan (truck atau gerobak).

Keterangan diatas untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.5



Sumber: Dinas Kebersihan Kota Malang, Tahun 2001

GAMBAR 3.5
SISTEM PENGUMPULAN SAMPAH DI KOTA MALANG

TABEL III.6
DAFTAR TPS KOTA MALANG

No	Kecamatan	Lokasi TPS (jalan)	Volume TPS Rata-rata	Pengangkutan Sampah		Keterangan
				Jenis Angkutan	Waktu Ambil (kali)	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Blimbing	1. Jl. Perum Karanglo Indah	10 M ³	Kontainer	2	Fasum Perum
		2. Jl. Cakalang	24 M ³	Kontainer	4	Tanah PJK A
		3. Terminal Arjosari	12 M ³	Kontainer	2	Lahan Terminal
		4. Jl. Teluk Pacitan	10 M ³	Kontainer	2	Lahan Tidur
		5. Stadion Blimbing	24 M ³	Dump Truck	4	Jalur Hijau
		6. Jl. Asahan	92 M ³	Dump Truck	15	Lahan PJK A
		7. Jl. Tenaga	6 M ³	Kontainer	1	Badan Jalan
		8. Jl. Werkudoro	20 M ³	Kontainer	3	Lahan Pemkot
		9. Jl. Narotama	12 M ³	Kontainer	2	Jalur Hijau
		10. Jl. Kesatrian	20 M ³	Kontainer	3	Lahan Milik TNI AD
		11. Jl. Hamid Rusdi	24 M ³	Kontainer	4	Lahan Milik TNI AD
		12. Jl. Sulfat	20 M ³	Kontainer	3	Jalur Hijau
		13. Jl. Grendel	12 M ³	Kontainer	2	Lahan Pemkot
		14. Jl. Sulfat Timur	24 M ³	Kontainer	4	Lahan Tidur
		15. Jl. Kenongo (pasar hewan)	10 M ³	Kontainer	2	Lahan Eks TPA
		16. Komplek P3GT	6 M ³	Kontainer	1	Fasum P3GT
		17. Perum Blimbing Indah	24 M ³	Kontainer	4	Fasum PBI
		18. Jl. Juanda	12 M ³	Kontainer	2	Jalur Hijau
2.	Klojen	19. Stadion Gajayana	24 M ³	Kontainer	4	Jalur Hijau
		20. Jl. Willis	48 M ³	Dump Truck	8	Jalur Hijau
		21. Jl. Kartini	24 M ³	Kontainer	4	Badan Jalan

1	2	3	4	5	6	7
		22. Jl. Trunojoyo	24 M ³	Kontainer	4	Badan Jalan
		23. Jl. Rampal Claket	24 M ³	Dump Truck	4	Lahan Perm Kot
		24. Jl. Seram	48 M ³	Dump Truck	8	Lahan Pemakaman
		25. Jl. Sersan Harun	38 M ³	Kontainer	6	Badan Jalan
		26. Jl. Malabar	24 M ³	Kontainer	4	Lahan Taman Kota
		27. Jl. Wahidin	12 M ³	Kontainer	2	Lahan Irigasi
		28. RSSA	12 M ³	Kontainer	2	Fasum RSSA
		29. Jl. Cianjur	24 M ³	Dump Truck	4	Jalur Hijau
3.	Kedungkandang	30. Cukam	48 M ³	Dump Truck	8	Badan Jalan
		31. Stadion Kedungkandang	12 M ³	Kontainer	2	Lahan Perum Jagung
		32. Dirgantara	24 M ³	Kontainer	4	Badan Jalan
		33. Jl. Muharro Dalam	10 M ³	Kontainer	2	Badan Jalan
		34. Velodrum	14 M ³	Dump Truck	2	Lahan Terminal
		35. Cemorokandang	6 M ³	Kontainer	1	Badan Jalan
		36. Jl. Bratan	24 M ³	Kontainer	4	Fasum Perum Sawojajar
		37. Jl. Limboto	10 M ³	Kontainer	2	Badan Jalan
		38. Jl. Mentana	10 M ³	Kontainer	2	Badan Jalan
		39. Jl. Kwangsari	24 M ³	Kontainer	4	Lahan Tidur
		40. Puri Cempaka Putih	6 M ³	Kontainer	1	Fasum Puri Cempaka Putih
		41. Gadang 21	24 M ³	Kontainer	4	Jalur Hijau
		42. Terminal Gadang	6 M ³	Kontainer	1	Lahan Parkir Terminal
		43. Eks. TPA Gadang	24 M ³	Kontainer	4	Lahan Eks. TPA
4.	Sukun	44. STM 17	12 M ³	Kontainer	2	Jalur Hijau
		45. Puncak Dieng	10 M ³	Kontainer	2	Jalur Hijau

1	2	3	4	5	6	7
		46. Dieng Atas	12 M ³	Kontainer	2	Jalur Hijau
		47. Jl. Tidar Atas	24 M ³	Kontainer	4	Jalur Hijau
		48. Jl. Tidar Bawah	20 M ³	Kontainer	3	Lahan Tidur
		49. Jl. Tidar RW I	8 M ³	Kontainer	1	Lahan Tidur
		50. Bertoel	30 M ³	Dump Truck	4	Jalur Hijau
		51. Jl. Taman Agung	6 M ³	Kontainer	1	Lahan Tidur
		52. Jl. Puncak Jaya	10 M ³	Kontainer	2	Fasum YKP
		53. PT. Usaha Loka	6 M ³	Kontainer	1	Fasum Usaha Loka
		54. PT. Kasin	6 M ³	Kontainer	1	Fasum Kasin
		55. Jl. Dieng	12 M ³	Kontainer	2	Jalur Hijau
		56. Jl. Raya Langsep	10 M ³	Kontainer	2	Jalur Hijau
		57. Muhyorejo	10 M ³	Kontainer	2	Badan Jalan
		58. Jl. Badulan	15 M ³	Kontainer	2	Lahan Tidur
		59. Jl. Manyar	24 M ³	Kontainer	4	Lahan Makam Umum
		60. Jl. Tanjung	24 M ³	Kontainer	4	Jalur Hijau
		61. Comboran	12 M ³	Kontainer	2	Jalur Hijau
		62. Janti	12 M ³	Kontainer	2	Jalur Hijau
		63. Ds. Klabang	10 M ³	Kontainer	2	Jalur Hijau
		64. Bekalan Krajan	12 M ³	Kontainer	2	Lahan Irigasi
		65. Klayatan Gg II	10 M ³	Kontainer	2	Fasum
		66. STM Nusantara	10 M ³	Kontainer	2	Trotoar
		67. Kepuh	10 M ³	Kontainer	2	Jalur Hijau
5.	Lowokwaru	68. Tawangmangu	24 M ³	Dump Truck	4	Lahan Parkir Pasar
		69. Jl. Sumbersari	24 M ³	Dump Truck	4	Jalur Hijau
		70. Merjosari	12 M ³	Kontainer	2	Bahan Eks. Bengkok

1	2	3	4	5	6	7
		71. Simpang Gajayaha	24 M ³	Dump Truck	4	Lahan Irigasi
		72. Jl. Kanjuruhan	12 M ³	Kontainer	2	Badan Jalan
		73. Jl. Dinoyo	30 M ³	Dump Truck	5	Lahan Eks. Bengkok
		74. Jl. Tlogomas	24 M ³	Kontainer	4	Lahan Eks. Bengkok
		75. Borobudur	20 M ³	Dump Truck	3	Jalur Hijau
		76. Jl. Tunjung Sekar	20 M ³	Kontainer	3	Badan Jalan
		77. Jl. Tunggal Wulung	6 M ³	Kontainer	1	Lahan Eks. Bengkok
		78. Jl. Menjing	12 M ³	Kontainer	2	Lahan Makam Umum
		79. UNIBRAW	10 M ³	Kontainer	2	Fasum UNIBRAW
		Jumlah	1437 M ³		240	

Sumber : Dina Kebersihan Kota Malang, Tahun 2002

3.3.3.4 Pengangkutan

Sarana pengangkutan sampah dari penampungan sementara ke pembuangan akhir yang ada saat ini berupa *dump truck* dan *arm roll truck*. Dengan jumlah *container* yang ada saat ini, armada *arm roll truck* yang ada masih kurang. Hingga akhir tahun 2000, dengan jumlah truk yang beroperasi sekitar 34 truk, ritasi pengangkutan sampah per hari adalah 135 rit. Dengan demikian rata-rata ritasi per truk saat ini adalah 4 rit per hari. Kurangnya ritasi pengangkutan sampah sebagian diakibatkan meningkatnya kemacetan lalu lintas dan kerusakan pada truk itu sendiri. Sedangkan penggunaan *open truck*, berdasarkan hasil evaluasi tidak akan dikembangkan lagi mengingat tingkat efektifitasnya yang kurang. Pada Tabel III.6 dapat dilihat kondisi eksisting armada angkutan sampah yang ada di Kota Malang.

TABEL III.6
KONDISI ARMADA ANGKUTAN SAMPAH
DINAS KEBERSIHAN KOTA MALANG TAHUN 2002

No.	Deskripsi	Sat.	Tahun Pengadaan								Total		
			> 15 th		10 - 15 th		5 - 10 th		< 5 th				
			< 1989		1989 - 1994		1994 - 1999		1999 - 2002		Jml	Rusak	Operasi
			Jml	Rusak	Jml	Rusak	Jml	Rusak	Jml	Rusak			
1.	* Mini Truck/ Pick Up	unit	-	-	-	-	4	-	-	-	4	-	4
2.	* Open Truck												
	--- kap. 6 m ³	unit	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	-
	--- kap. 8 m ³	unit											
3.	* Dump Truck												
	--- kap. 6 m ³	unit	-	-	2	1	13	1	-	-	15	2	13
	--- kap. 8 m ³	unit											
4.	* Arm Roll Truck												
	--- kap. 6 m ³	unit	2	-	9	-	1		21	-	33	-	33
	--- kap. 8 m ³	unit											
5.	* Compactor Truck	unit	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1

Sumber: Dinas Kebersihan Kota Malang

3.3.4 Aspek Sosial

Partisipasi masyarakat dan swasta dalam mengelola kebersihan di Kota Malang, masih relatif kecil. Beberapa Kelurahan yang telah melibatkan peran aktif masyarakat melalui pembiayaan yang dikoordinir oleh RT/ RW setempat, baru dilakukan di Kelurahan Lowokwaru, Pisang Candi, Blimbing dan Ketawanggede. Pemerintah Kota mengharapkan partisipasi warga dengan koordinasi oleh RT/ RW, namun belum diterapkan secara tegas sehingga hampir di seluruh Kelurahan pengumpulan sampah masih dibantu dengan penempatan pasukan kuning oleh Dinas Kebersihan. Peran serta pihak swasta dalam pengelolaan kebersihan hingga saat ini masih sebatas pada penyediaan pewadahan.

BAB IV

EVALUASI TEKNIS OPERASIONAL PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA MALANG

4.1 Teknis Operasional Pewadahan Sampah

4.1.1 Tempat Membuang Sampah

Sistem pewadahan sampah yang ada di Kota Malang secara umum dapat dikatakan sudah baik. Pewadahan sampah dilakukan secara pribadi oleh masyarakat ataupun yang pengadaannya oleh Pemerintah. Masyarakat menyadari betapa penting pengelolaan kebersihan, sehingga mereka menyediakan tempat pembuangan sampah. Selain kesadaran pada diri mereka sendiri, mereka secara tidak langsung juga telah dipaksa untuk membuang sampah rumah pada tempat sampah (menyediakan sendiri bak sampah) untuk kemudian Pasukan Kuning mengambilnya setiap hari. Apabila sampah tidak ditampung di tempat sampah, maka pasukan kuning tidak akan mengambil sampah yang berserakan. Untuk daerah perumahan padat penduduk memang terkesan pengelolaan sampah masih kurang. Karena akses jalan, maka pengumpulan sampah dilakukan secara komunal, misal perumahan di tepi sungai Brantas Belakang Balaikota Malang. Perumahan padat tersebut masih sering membuang sampah seenaknya saja langsung ke sungai, terutama rumah-rumah yang berada di tepi sungai (sifat malas, ingin praktis dan tidak mau tahu terhadap lingkungan).. Hal ini dikarenakan tempat pembuangan sampah komunal jauh dari rumahnya Seperti tampak pada Gambar 4.1. yang tampak kotor karena sampah yang langsung dibuang ke sungai. Sehingga perlu adanya akses pengangkutan sampah ke dalam perumahan tersebut, tidak menggunakan gerobak sampah yang biasanya sebagai

pengangkutannya, tapi dengan gerobak yang lebih kecil. Hal ini dikarenakan untuk daerah perumahan tersebut akses jalan kecil.



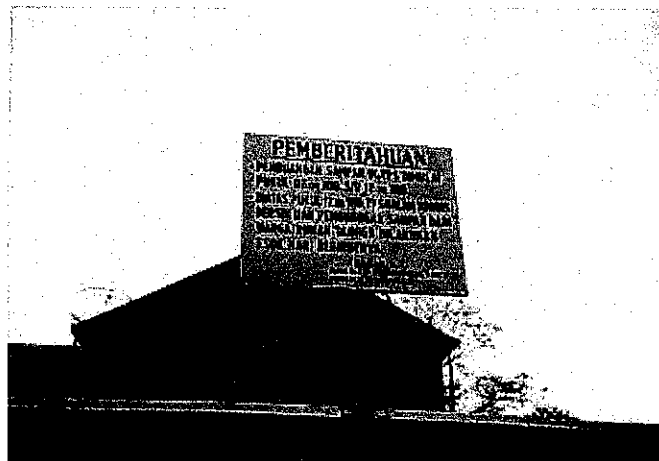
Sumber : Penyusun, Tahun 2003

GAMBAR 4.1 MEMBUANG SAMPAH DIBELAKANG RUMAH (SUNGAI)

Pewadahan sampah di Kota Malang dapat saja dilakukan seperti di kota-kota lain di dunia, yaitu sampah dikumpulkan di satu tempat yang khusus dibuat oleh Pemerintah, walaupun kemampuan Pemerintah belum sampai disana, maka dapat saja dibuat aturan agar pewadahan sampah diseragamkan untuk kapasitas yang sama. Artinya bahwa sampah yang dibuang tiap-tiap rumah setiap harinya sudah dibatasi. Hal ini tentu saja akan mendorong masyarakat sadar bahwa ada limitasi dalam membuang sampah. Artinya masyarakat harus membiasakan untuk mengurangi jumlah sampah yang dibuang.

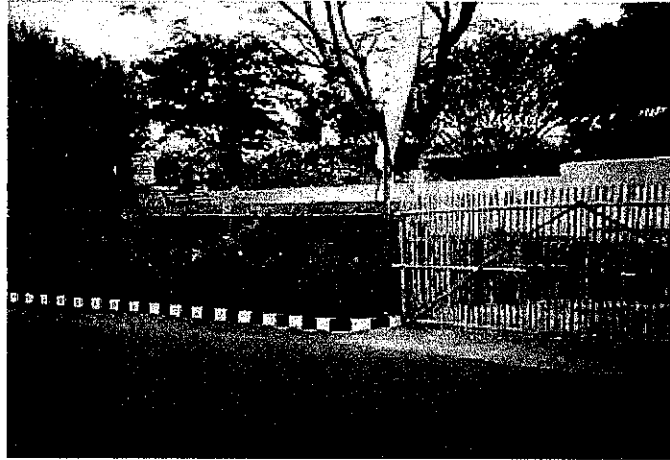
4.1.2 Waktu Membuang Sampah

Selain itu masyarakat juga telah mengetahui tentang jam pembuangan sampah, yaitu apabila sampah mereka ingin diangkut oleh pasukan kuning yang berkeliling, maka mereka harus sudah membuang sampah pada bak sampah sebelum jam 12 siang, karena TPS tidak menerima pembuangan dari gerobak sampah setelah jam 12 siang (Surat Keputusan Walikota Malang Nomor 373 Tahun 2002). Jam pengangkutan berbeda-beda tiap daerah, karena pengumpulan sampah hanya dilakukan sekali dalam satu hari, dan tergantung dari rute gerobak, semakin dekat TPS, semakin akhir sampah akan dikumpulkan. Gambar 4.2 menunjukkan pengumuman jam buka dari TPS. Gambar 4.3 menunjukkan bahwa penutupan TPS dilakukan sesuai dengan peraturan.



Sumber: Penyusun, Tahun 2003

GAMBAR 4.2
PAPAN PENGUMUMAN PENUTUPAN TPS



Sumber: Penyusun, Tahun 2003

GAMBAR 4.3
TPS DIBUKA MULAI PUKUL 06.00 – 12.00

Di negara lain ada suatu sistem yaitu bahwa adanya waktu pembuangan sampah berdasarkan jenisnya. Pembuangan sampah untuk jenis misalnya elektronika hanya dapat dibuang pada hari tertentu, begitu juga untuk jenis sampah yang lain. Hal ini dapat memudahkan dalam proses pengangkutan, dan juga dalam rangka memudahkan proses daur ulang sampah. Hal ini dapat diterapkan di Kota Malang, hanya membutuhkan penyesuaian. Misalkan tidak perlu secara detail pembagian hari tertentu untuk sampah jenis tertentu. Tapi bisa saja langsung dibedakan bahwa berdasarkan sampah basah dan kering, dikarenakan keterbatasan prasarana.

4.1.3 Pemisahan Sampah

Pemisahan sampah juga telah dilakukan di beberapa tempat umum, dengan menyediakan bak sampah terpisah antara sampah kering dan sampah basah. Untuk pewardahan sampah di tempat umum sudah memadai, tetapi untuk di pinggir jalan atau sepanjang trotoar masih jarang ditemui pewardahan sampah. Di lokasi keramaian misal trotoar antara mal yang satu dengan mal yang lain masih dirasakan kurang pewardahan sampah. Seperti tampak pada Gambar 4.4, tampak tong sampah yang ada sudah memadai

yang disediakan di sekitar alun-alun Kota, baik berupa tong sampah biasa, ataupun tong sampah yang telah memisahkan antara sampah kering dan basah seperti yang tampak pada Gambar 4.5. Tetapi tong sampah dengan pemisah tersebut terkesan sia-sia, karena masyarakat belum menyadari dari manfaat pemisahan sampah. Pada tong sampah yang berwarna kuning biru, ternyata sampah yang berada didalamnya adalah sama, tidak seperti yang diinginkan, yaitu terpisah antara sampah basah dan sampah kering.



Sumber: Penyusun, Tahun 2003

GAMBAR 4.4
JUMLAH TEMPAT SAMPAH DI ALUN-ALUN SUDAH MEMADAI



Sumber: Penyusun, Tahun 2003

GAMBAR 4.5
**PEWADAHAN SAMPAH YANG TERPISAH ANTARA SAMPAH KERING
DAN SAMPAH BASAH**

Pengalaman di kota-kota lain di dunia, yaitu adanya pemisahan sampah sehingga memudahkan proses selanjutnya, bukan saja proses pengangkutan tapi juga proses pengurangan sampah atau daur ulang ataupun *composting*. Yang menarik seperti dilakukan di Brazil yaitu bahwa sampah yang dapat di daur ulang akan dibeli oleh Pemerintah, dengan menggantinya dengan karcis bis. Dapat saja di Kota Malang melakukan hal tersebut yaitu dengan mengganti sampah yang dapat daur ulang dengan hal hal yang bermanfaat, misalkan dapat ditukar dengan barang kebutuhan sehari-hari. Atau dengan memberdayakan pemulung, yaitu pemulung yang membeli langsung ke masyarakat, kemudian Pemerintah menampung sampah daur ulang. Dapat juga dilakukan kerjasama dengan swasta dalam pengelolaan sampah yang dapat didaur ulang. Sebenarnya apabila Pemerintah memberlakukan aturan yang memisahkan sampah, maka masyarakat tentunya akan menyesuaikan diri. Hal ini sangat membantu dalam pengurangan sampah, yang berujung kepada peningkatan pelayanan sampah. Gerakan pemisahan sampah bisa saja dilakukan menyeluruh di kota, asalkan ada kemauan dari pemerintah dan kesadaran dari masyarakat. Kemauan dari pemerintah dalam arti, pemerintah membuat aturan tentang hal tersebut, kemudian menyediakan prasarana pengangkutnya, dan proses lanjutannya (daur ulang atau *composting*). Gerakan pemisahan sampah ini tidak dapat hanya dilakukan untuk kawasan tertentu saja. Apabila melihat pengelolaan sampah di Jepang, maka pemisahan sampah itu dilakukan secara menyeluruh. Tetapi hal tersebut dapat dipotong mengingat kemampuan pemerintah yang terbatas, yaitu pemerintah hanya membuat peraturannya saja, selanjutnya dalam hal prasarana dan proses lanjutan dapat dialihkan ataupun ditenderkan untuk ditangani oleh pihak swasta.

4.1.4 Jenis Pewadahan

Untuk jenis pewadahan memang berbeda-beda jenis bahannya, untuk daerah perumahan biasanya menggunakan bahan dari tong atau bekas ban mobil juga kayu, untuk perkantoran atau pertokoan menggunakan tong atau aluminium. Semestinya pewadahan ditetapkan dari bahan yang kuat dan tentunya dapat dibersihkan agar tetap *hygienis*. Sehingga dari pewadahan yang baik dapat mendukung lingkungan yang sehat. Untuk memudahkan pemindahan dari wadah untuk kemudian dikumpulkan di kontainer atau TPS semestinya perlu pewadahan yang mudah untuk diangkat walaupun dari jenis yang berbeda. Dan untuk mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA, dimana sampah seperti sampah plastik, karton, koran (sampah yang tergolong sampah kering), akan dipungut oleh pemulung, maka diperlukan pemisahan dengan sampah basah. Sehingga diperlukan sosialisasi dari pemisahan sampah kering dan basah. Pemberlakuan pemisahan sampah kering dan basah dapat dilakukan kapan saja, karena kondisi masyarakat sebenarnya mampu dan mau, hanya saja kalau tidak ada kemauan bersama dan tidak ada keharusan (aturan secara legal), maka hal tersebut tidak akan pernah terlaksana. Dan agar prosentase sampah yang tertampung dapat dikurangi, yaitu dapat dilakukan dengan pengurangan jumlah sampah yang dibuang dari awal, yaitu dilakukan pengomposan sederhana dari sumbernya/rumah tangga. Apabila dilihat dari sumber timbulan sampah yang paling besar adalah sampah rumah tangga, 69% total sampah yang tertangani oleh Dinas Kebersihan, maka dapat dilakukan pengurangan sampah dari rumah tangga, yaitu dengan cara pengomposan pada masing-masing rumah tangga. Untuk rumah atau perumahan yang tidak memiliki lahan proses pengomposan, maka dapat dilakukan dengan pengomposan secara komunal, misal pengomposan untuk tiap 10 rumah tangga atau pengomposan untuk 1 RT. Untuk masalah teknis tersebut dapat disesuaikan mengikuti

kondisi, tetapi disini yang ditekankan yaitu adanya pengurangan jumlah sampah yang dibuang ke TPS atau TPA.

4.1.5 Kesimpulan Teknis Operasional Pewadahan Sampah

- a. Pewadahan sampah di Kota Malang dilakukan oleh tiap-tiap masyarakat, perusahaan dan juga oleh pemerintah.
- b. Untuk pemukiman yang tidak memungkinkan gerobak sampah memasuki untuk mengumpulkan, disediakan pewadahan komunal. Seperti masyarakat yang bermukim di pinggir sepanjang Sungai Brantas, untuk mereka telah dibangun pewadahan komunal. Tetapi mereka menjadikan Sungai Brantas sebagai “wadah” sampah terbesar yang ada di Kota Malang, yaitu dengan membuang langsung ke sungai.
- c. Waktu pembuangan sampah ditentukan tidak melebihi pukul 12:00. Hal ini terkait dengan waktu pembuangan sampah ke TPS yang hanya berkisar antara pukul 06:00 – 12:00.
- d. Di tempat umum telah disediakan tempat sampah yang memisahkan sampah kering dan sampah basah. Tetapi isi dari tiap-tiap tempat tersebut sama, tidak seperti yang diinginkan, yaitu terpisahnya sampah kering dan basah.
- e. Tempat sampah di sepanjang jalan utama, trotoar di lokasi keramaian masih kurang.
- f. Jenis pewadahan yang ada berupa tempat sampah yang terbuat dari ban bekas dan tong. Dimana dari bentuknya masih banyak ditemui yang menimbulkan kesulitan dalam memindahkan sampah dari tempat sampah ke gerobak sampah.

4.2 Teknis Operasional Pengumpulan Sampah

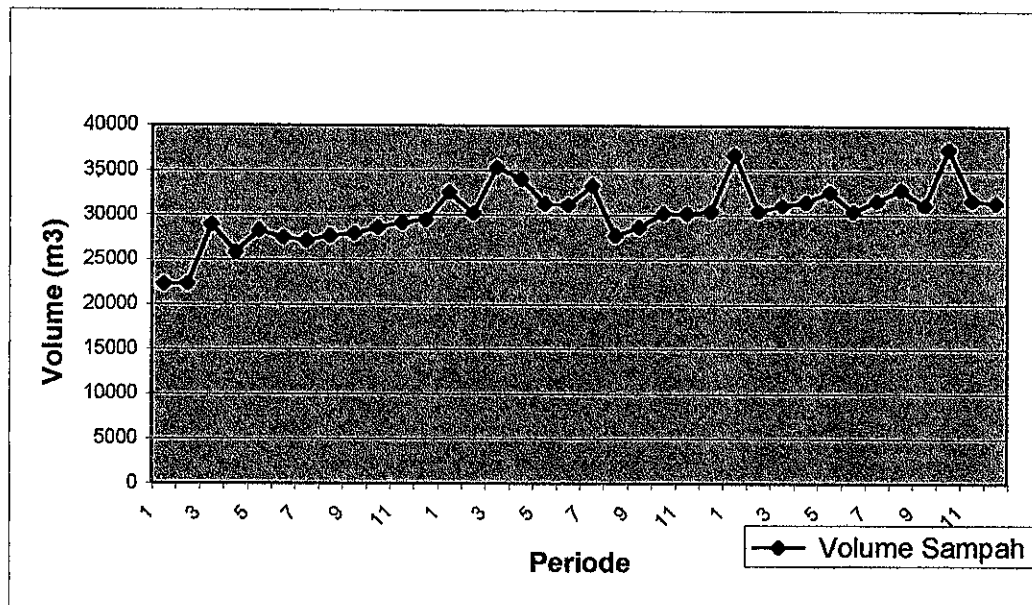
4.2.1 Volume Sampah

Volume sampah atau timbulan sampah di Kota Malang mengalami peningkatan sejalan dengan berkembangnya kota. Sehingga perkembangan kota dikarenakan perkembangan penduduk, dan pertumbuhan ekonomi yang berujung pada semakin bervariasinya kegiatan manusia, sehingga sampah yang dihasilkan pasti meningkat dan jenisnyapun semakin beragam Berikut ini adalah data *time series* dari volume sampah di Kota Malang yang terlayani / terjangkau pelayanan persampahan

TABEL IV.1
DATA HISTORIS VOLUME SAMPAH TAHUN 2000 - 2002

No.	Bulan	Volume Sampah (M ³)		
		Tahun 2000	Tahun 2001	Tahun 2002
1.	Januari	22318	32650	36846
2.	Februari	22374	30284	30536
3.	Maret	28972	35382	31126
4.	April	25888	34118	31528
5.	Mei	28326	31336	32692
6.	Juni	27492	31204	30556
7.	Juli	27174	33376	31684
8.	Agustus	27732	27792	32964
9.	September	28004	28738	31184
10.	Oktober	28650	30270	37478
11.	Nopember	29170	30276	31748
12.	Desember	29520	30476	31462

Sumber: Dinas Kebersihan Kota Malang



Sumber : Dinas Kebersihan Kota Malang

GRAFIK IV.1
DATA HISTORIS VOLUME SAMPAH TAHUN 2000 – 2002

Dengan melihat *plotting* data historis, terlihat bahwa adanya kecenderungan peningkatan volume sampah dari tahun ke tahun. Sehingga dapat disimpulkan adanya faktor *trend* serta musiman yang berpengaruh terhadap volume sampah. Oleh sebab itu, metode peramalan deret waktu yang paling sesuai untuk digunakan adalah metode dekomposisi dengan model *multiplicative*. Hal ini didukung juga dengan nilai MSD dan MAD yang lebih kecil bila dibandingkan dengan metode lain.

1. MAD (*Mean Absolute Deviation*) = Rata-rata Deviasi Mutlak

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan

kenyataannya. Secara matematis MAD dirumuskan sebagai berikut:
$$\sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right|$$

Dimana : A : permintaan aktual pada periode t

F_t : peramalan permintaan pada periode t

n : jumlah periode peramalan yang terlibat

2. MSD (*Mean Square Deviation*) = Rata-rata Kuadrat Kesalahan

MSD dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis MSD dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{MSD} = \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n}$$

3. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) = Rata-rata persentase kesalahan absolut

MAPE merupakan ukuran kesalahan relatif. MAPE biasanya lebih berarti dibandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase terlalu tinggi atau terlalu rendah. Secara

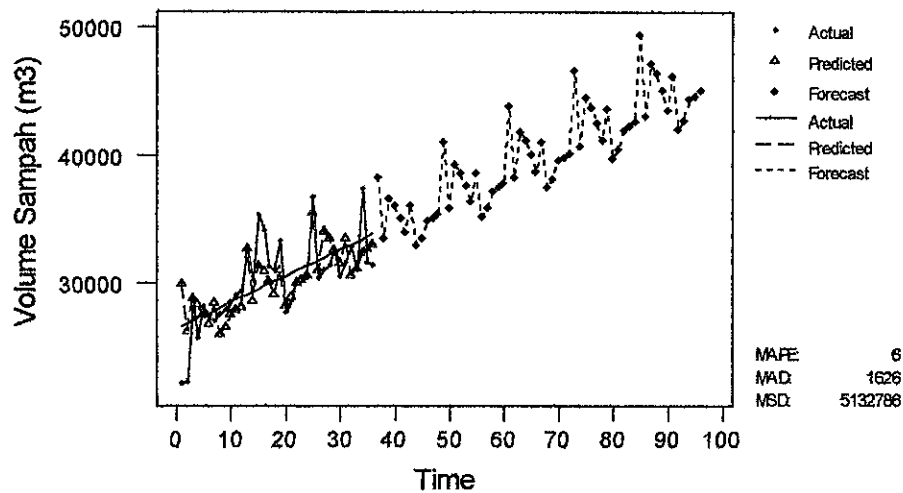
matematis MAPE dinyatakan sebagai berikut: $\text{MAPE} = \left(\frac{100}{n}\right) \sum \left| A_t - \frac{F_t}{A_t} \right|$

Model Type:

$$y_t = \text{Trend} * \text{Seasonal} + \text{Error}$$

Index itu dipakai sebagai *index* data musiman, karena data dianggap berulang setelah 12 bulan maka muncul *index* sebanyak 12 yang menunjukkan *index* musiman setiap bulan. Jadi Hasil peramalan dari $Y_t = 26533.0 + 204.411 * t$ dimana t menunjukkan bulan ke-berapa setelah data aktual terakhir diperoleh, apabila peramalan dilakukan untuk bulan januari maka hasil y_t dikalikan *index* 1, bila bulan februari dikalikan dengan *index* yang ke-2, hal tersebut dilakukan berulang sampai 5 tahun.

Dengan melakukan perhitungan memakai *software Minitab*, peramalan yang didapat untuk 36 bulan mendatang seperti yang terdapat pada lampiran. Dan pada Grafik IV.2 menunjukkan plotting dari peramalan tersebut:



GRAFIK IV.2
PERAMALAN VOLUME SAMPAH

Dari peramalan volume sampah yaitu untuk tahun 2003 diperoleh rata-rata volume sampah adalah 35.194,65 M³ atau 1173,2 M³ perhari dan untuk tahun 2004 adalah 37.647,59M³ atau 1254,92 M³ perhari, serta untuk tahun 2005 adalah 40.100,5 M³ atau 1336,7 M³ perhari.

4.2.2 Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah dengan gerobak

Kapasitas pelayanan gerobak :

- a. Timbulan sampah 2,5 liter / orang hari
- b. Jam operasi gerobak 8 jam / hari

- | | |
|-----------------------|------------------|
| c. Ritasi gerobak | 1 – 2 rit / hari |
| d. Faktor kompoksi | 1,25 |
| e. Faktor utilitas | 0,8 |
| f. Kapasitas utilitas | 1 M ³ |

Jumlah penduduk yang dilayani tiap ritasi adalah

$1000 \text{ liter} / 2,5 \text{ liter} / \text{orang hari} = 400 \text{ orang} = 80 \text{ Keluarga (1 KK = 5 orang)}$

Jumlah ritasi dalam 1 hari

- Pengumpulan sampah tiap rumah 3 menit/keluarga
- Mendorong gerobak ke *container* atau TPS (PP) 30 menit
- Membongkar sampah 13 menit
- Siklus gerobak dalam 1 ritasi : $(2 \text{ menit/keluarga} \times 80 \text{ keluarga}) + 30 \text{ menit} + 13 \text{ menit}$
= 203 menit = 3,3 jam/rit
- Siklus gerobak dalam 2 ritasi = $(2 \text{ rit/hari} \times 3,3 \text{ jam/rit}) = 6,6 \text{ jam}$
- Waktu kelonggaran 60 menit/hari = 1 jam/hari
- Total siklus dalam satu hari = $6,6/\text{hari} + 1 \text{ jam/hari} = 7,6 \text{ jam/hari}$

Dengan jam operasi 8 jam/hari, maka jumlah ritasi gerobak adalah 2 rit/hari dengan pelayanan penduduk sebesar 800 orang atau 160 keluarga.

Apabila jumlah penduduk 820.000 orang, maka dibutuhkan 1025 gerobak sampah.

Saat ini yang ada hanya 429 gerobak atau 41,9% saja dari kebutuhan akan gerobak sampah.

Apabila terkait dengan tujuan yaitu tercukupinya sarana prasarana persampahan 60% pada tahun 2003, 70% pada tahun 2004, 80% pada tahun 2005, maka :

- Pada tahun 2003 diperlukan 615 gerobak sampah (60% dari 1025 gerobak sampah).
- Pada tahun 2004 diperlukan 718 gerobak sampah (70% dari 1025 gerobak sampah).

- Pada tahun 2005 diperlukan 820 gerobak sampah (80% dari 1025 gerobak sampah).
(asumsi jumlah penduduk sampai 2005 adalah 820.000 jiwa)

Peningkatan dari pelayanan pengumpulan sampah dapat dilakukan dengan

- Penambahan gerobak sampah untuk mencapai target 60% sarana terpenuhi (sebanyak 615 gerobak) pada tahun 2003, maka dari gerobak yang ada 429 harus ditambah 186 gerobak.
- Penambahan gerobak sampah untuk mencapai target 70% sarana terpenuhi (sebanyak 718 gerobak) pada tahun 2004, maka dari gerobak yang ada 429 harus ditambah 289 gerobak.
- Penambahan gerobak sampah untuk mencapai target 80% sarana terpenuhi (sebanyak 820 gerobak) pada tahun 2005, maka dari gerobak yang ada 429 harus ditambah 391 gerobak.

(penambahan akumulatif dari perhitungan tahun sebelumnya)

(dengan asumsi sampai tahun 2005, gerobak sampah yang ada tidak mengalami kerusakan)

Hasil wawancara dengan Ka.Sub.Din Operasional dan Pemeliharaan Dinas Kebersihan Kota Malang, menjelaskan bahwa gerobak sampah yang didistribusikan ke Kelurahan tidak dimanfaatkan secara optimal sesuai dengan fungsi dan kegunaannya karena gerobak tersebut bukan hanya digunakan untuk mengangkut sampah rumah tangga tetapi juga dimanfaatkan untuk keperluan lainnya sehingga gerobak cepat rusak. Banyak gerobak sampah yang rusak sangat mempengaruhi kelancaran tugas pekerja sampah lingkungan dalam mengumpulkan sampah. Selanjutnya pengumpulan sampah yang tidak lancar mempengaruhi frekwensi angkutan sampah. Frekwensi pengangkutan sampah yang rendah sangat mempengaruhi volume sampah yang dapat ditanggulangi oleh pasukan kuning setiap hari. Pengelola sampah di Kelurahan menganggap bahwa gerobak sampah

yang rusak merupakan tanggung jawab dari Dinas Kebersihan, bukannya Kantor Kelurahan. Dilain pihak, Dinas Kebersihan mengemukakan bahwa pendistribusian gerobak sampah ke setiap Kelurahan hanya sebagai salah satu cara memotivasi masyarakat untuk turut menjaga keindahan kota dan kebersihan lingkungan, mengenai pengelolaan dan pemeliharaan gerobak sampah tersebut adalah tanggung jawab pengelola kebersihan pada Kelurahan dan masyarakat.

Gerobak sampah yang ada seharusnya dipergunakan sebagaimana mestinya, tidak ada penggunaan gerobak sampah selain untuk mengangkut sampah seperti yang tampak pada Gambar 4.6. Dan tentang tanggung jawab pemeliharaan gerobak sampah, semestinya pemerintah membuat aturan yang pasti. Sehingga tidak terjadi saling lempar tanggung jawab apabila terjadi kerusakan pada gerobak sampah.



Sumber: Penyusun, Tahun 2003

GAMBAR 4.6
GEROBAK SAMPAH YANG DISALAHGUNAKAN

4.2.3 Waktu Pengumpulan

Pengumpulan sampah oleh pasukan kuning dilakukan dengan waktu pengumpulan seperti yang tampak pada Tabel IV.2 berikut dengan jumlah tenaga kerja

TABEL IV.2
JUMLAH PASUKAN KUNING DAN JADWAL PENGUMPULAN SAMPAH

Kecamatan	Wilayah	Jumlah Wakil Kepala Wilayah	Jumlah Kepala Wilayah	Jumlah Mandor	Jumlah Pasukan Kuning
Klojen	I	1	1	16	437
Blimbing	II	1	1	11	298
Kedungkandang	III	1	1	10	254
Sukun	IV	1	1	9	253
Lowokwaru	V	1	1	7	191
Jumlah	5	5	5	53	1433

PAGI	SIANG	SORE	MALAM
05.00 - 09.00 WIB	09.00 - 13.00 WIB	13.00 - 17.00 WIB	17.00 - 22.00 WIB

Sumber : Dinas Kebersihan Kota Malang, Tahun 2001

Pada kenyataannya pengumpulan sampah dengan gerobak sampah dari rumah ke rumah hanya dilaksanakan pada pagi hari antara pukul 05:00 – 11:00 setiap harinya. Gambar 4.7 menunjukkan aktivitas pengumpulan sampah oleh pasukan kuning. Tentang waktu pengumpulan diatur dalam Keputusan Walikota Malang Nomor 373 Tahun 2002 tentang Jam Pembuangan Sampah di TPS-TPS Kota Malang yaitu pembuangan sampah ke TPS-TPS hanya dapat dilakukan dari pukul 06:00 – 12:00 setiap harinya. Jadi pada jam

sore dan jam malam, pengumpulan sampah biasanya dilakukan kemudian dibiarkan di gerobak sampah, menunggu sampai keesokan harinya. Biasanya pengumpulan sampah malam hari dilakukan pada jalan raya, yang kalo pada siang hari sangat ramai kendaraan, dan untuk menghindari kemacetan lalu lintas.



Sumber: Penyusun, Tahun 2003

GAMBAR 4.7
PENGUMPULAN SAMPAH OLEH PASUKAN KUNING

Untuk pengumpulan sampah dari wadah yang berada di sepanjang jalan raya, bisa saja langsung digunakan truk sampah. Dengan menggunakan wadah yang *didesign* mudah untuk diangkat dan dimasukkan ke truk sampah, maka tidak diperlukan lagi gerobak sampah untuk mengumpulkan sampah yang berada di jalan. Hal ini

menghemat pengumpulan sampah. Bila mengumpulkan sampah di jalan raya dengan gerobak kemudian dipindahkan lagi ke TPS atau *container*, maka dilakukan kerja dua kali. Hal ini telah dilakukan di beberapa kota di negara lain. Bahkan truk sampah dan wadah sampah di sepanjang jalan raya *didesign* mudah dalam pengumpulan. Memang membutuhkan dana besar. Tetapi hal ini dapat di terapkan di Kota Malang, dengan hanya meletakkan wadah sampah sepanjang jalan raya yang mudah untuk diangkut/dikosongkan bila truk sampah melewatinya. Gambar 4.8 menunjukkan aktivitas pemindahan sampah dari gerobak sampah ke TPS.



Sumber: Penyusun, Tahun 2003

GAMBAR 4.8
PEMINDAHAN SAMPAH DARI GEROBAK KE TPS

4.2.4 Kesimpulan Teknis Operasional Pengumpulan Sampah

- a. Timbulan sampah mengalami peningkatan dari tahun 2000 sampai tahun 2002. Dan dari hasil peramalan maka diperoleh rata-rata timbulan sampah pada tahun 2003 adalah 1173,2 M³ perhari, pada tahun 2004 adalah 1254,92 M³/hari dan pada tahun 2005 adalah 1336,7 M³/hari.

- b. Kebutuhan gerobak sampah adalah 1025 gerobak. Untuk mencapai target prasarana sampah sebesar 60% tahun 2003 diperlukan 615 gerobak sampah, untuk target 70% pada tahun 2004 maka diperlukan 718 gerobak sampah, dan target 80% pada tahun 2005 maka dibutuhkan 820 gerobak.
- c. Gerobak sampah tidak dipergunakan secara optimal sesuai fungsi dan kegunaannya.
- d. Saling lempar tanggung jawab antara Dinas Kebersihan dan Kelurahan terhadap perawatan gerobak sampah yang ada.
- e. Pengumpulan sampah dilakukan sebanyak 4 kali. Tetapi pengumpulan diluar kisaran waktu 06:00 – 12:00 akan ditumpuk dalam gerobak sampah, dan akan dipindahkan ke TPS atau *container* keesokan harinya.

4.3 Teknis Operasional Pengangkutan Sampah

4.3.1 Pengangkutan Sampah

Proses pengangkutan sampah terkait dengan alat angkut, di Kota Malang digunakan truk.

Kapasitas pelayanan truk

- a. Kecepatan menuju TPA : 25km/jam
- b. Kapasitas truk : 6 M³
- c. Faktor utilitas : 0,8
- d. Faktor kompaksi : 1,5
- e. Jam operasi : 8 jam/hari
- f. Bongkar gerobak : 13 menit
- g. Bongkar muatan truk : 21 menit

Kemampuan truk mengangkut sampah :

$$6 \text{ M}^3 \times 0,8 \times 1,5 = 7,2 \text{ M}^3 = 7200 \text{ liter}$$

jumlah gerobak yang dilayani tiap ritasi :

$7200 \text{ liter} / 1000 \text{ liter} = 8 \text{ gerobak}$

elemen gerobak dari transfer depo ke TPA

- Bongkar muat gerobak = $8 \text{ gerobak} \times 13 \text{ menit/gerobak} = 104 \text{ menit}$
- Perjalanan menuju
Pulang pergi = $2 (10\text{Km}/25\text{Km/jam}) = 0,8 \text{ jam} = 48 \text{ menit}$ jarak TPA 10 Km
- Parkir muatan di TPA = 3 menit
- Bongkar muatan truk = 21 menit
- Total waktu yang diperlukan 176 menit atau 2,9 jam
- Kelonggaran 60 menit = 1 jam
- Jumlah ritasi dalam 1 hari = 2 rit/hari
- Siklus truk dalam satu hari ($2 \text{ rit/hari} \times 2,9 \text{ jam}$) + 1jam = 6,8 jam

Dengan jam operasi 8 jam/hari, maka jumlah ritasi 2 rit/hari dengan pelayanan 16 gerobak atau 5760 orang (1152 keluarga)

Apabila jumlah penduduk 820.000 orang, maka dibutuhkan 143 truk sampah

Saat ini (data tahun 2000) yang ada hanya 46 truk atau 32,2% saja dari kebutuhan akan truk sampah.

Apabila terkait dengan tujuan yaitu tercukupinya sarana prasarana persampahan 60% pada tahun 2003, 70% pada tahun 2004, 80% pada tahun 2005maka :

- Pada tahun 2003 diperlukan 86 truk sampah (60% dari 143 truk sampah).
- Pada tahun 2004 diperlukan 100 truk sampah (70% dari 143 truk sampah).
- Pada tahun 2005 diperlukan 115 truk sampah (80% dari 143 truk sampah).

(asumsi jumlah penduduk sampai 2005 adalah 820.000 jiwa)

Peningkatan dari pelayanan pengumpulan sampah dapat dilakukan dengan

- Penambahan truk sampah untuk mencapai target 60% sarana terpenuhi (sebanyak 86 truk) pada tahun 2003, maka dari truk yang ada 46 harus ditambah 40 truk.
- Penambahan truk sampah untuk mencapai target 70% sarana terpenuhi (sebanyak 100 truk) pada tahun 2004, maka dari truk yang ada 46 harus ditambah 54 truk.
- Penambahan truk sampah untuk mencapai target 80% sarana terpenuhi (sebanyak 115 truk) pada tahun 2005, maka dari truk yang ada 46 harus ditambah 69 truk.

(perhitungan akumulatif dari tahun sebelumnya)

(dengan asumsi sampai tahun 2005, truk sampah yang ada tidak mengalami kerusakan)

4.3.2 Jenis Alat Pengangkutan

Alat angkut sampah yang ada di Kota Malang yaitu *Pick-Up*, *Dump Truck* dan *Armroll Truck*. Dari alat angkut tersebut yang dapat digunakan untuk mengangkut sampah hanya *Dump Truck* dan *Armroll Truck*, sedangkan *Pick-Up* hanya untuk kegiatan yang bersifat insidental dari Dinas Kebersihan. Penggunaan alat angkut truk ini untuk memindahkan sampah yang ada di TPS-TPS ke TPA. Seperti yang tampak pada Gambar 4.9 dan Gambar 4.10. Operasional dari truk yang sudah maksimal. Dari operasional truk yang ada, *Armroll Truck* lebih dapat diandalkan. Dikarenakan truk tersebut dalam operasionalnya lebih efisien, dimana ada kemudahan dalam pemindahan sampah dari TPS atau *container* sehingga diangkut ke TPA. Hal ini menjadikan proses pemindahan dan pengangkutan sampah lebih cepat. Demikian juga pada saat pengangkutan sampah ke TPA, sampah tidak tercecer di sepanjang perjalanan, dikarenakan bak dalam keadaan tertutup. Berbeda dengan operasional *Dump Truck*, dimana pada saat pemindahan sampah dari TPS ke dalam truk perlu waktu yang lebih dan tentu saja memerlukan tenaga untuk memindahkan yang lebih dari *Armroll Truck*. Juga selama perjalanan pengangkutan sampah dari TPS ke TPA kemungkinan tercecernya sampah sepanjang perjalanan sangat

besar walaupun sudah diberi jaring sebagai penutup, hal ini menyebabkan permasalahan baru. Karena kelebihan tersebut maka pengadaan truk yang akan datang bukanlah *Open Dump Truck* tetapi *Armroll Truck*. Dikarenakan pada penelitian yang dilakukan Dinas Kebersihan, *Open Dump Truck* tidak efektif seperti yang telah dipaparkan sebelumnya. Dari segi perawatan, dengan *Armroll Truck*, apabila *container* rusak, maka truk masih bisa dioperasikan dengan *container* yang lain, tetapi apabila *Open Dump Truck* mengalami kerusakan, maka truk tersebut harus diperbaiki/tidak beroperasi, ini menyebabkan terganggunya kegiatan pengangkutan sampah dari TPS ke TPA, yang menyebabkan pula permasalahan yang lain.



Sumber: Penyusun, Tahun 2003

GAMBAR 4.9
PEMINDAHAN SAMPAH DARI TPS KE TRUK (1)



Sumber: Penyusun, Tahun 2003

GAMBAR 4.10
PEMINDAHAN SAMPAH DARI TPS KE TRUK (2)

Pengadaan atau penambahan armada truk pengangkut sampah yang baru tentunya tidak selalu harus oleh pemerintah. Bila dilihat pengalaman dari negara yang lain, maka dapat dilakukan kerja sama dengan pihak swasta yang ditenderkan. Di negara lain pengangkutan sampah sudah terpisah antara truk pengangkut sampah jenis satu dengan jenis lainnya. Hal ini untuk memudahkan dalam proses lanjutan. Pemisahan sampah ini terkait dengan teknis operasional sebelumnya. Apabila sampah telah dipisahkan sejak awal, maka sampah yang diangkut truk menjadi lebih banyak, karena yang diangkut hanya sampah yang benar benar tidak dapat dimanfaatkan kembali (*composting* oleh masyarakat ataupun didaur ulang yang dikumpulkan oleh pemulung). Di Kota Malang, dimana sampah belum dipisahkan, maka di TPA tampak tumpukan sampah yang berbagai macam jenisnya. Pada TPA tersebut baru dipisahkan antara sampah yang masih bisa di daur ulang dan sampah yang akan dibusukkan ataupun dibakar. Proses pemisahan sudah dilakukan sejak di TPS oleh pemulung. Seperti yang tampak pada Gambar 4.11



Sumber: Penyusun, Tahun 2003

GAMBAR 4.11
PEMISAHAN SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK OLEH PEMULUNG

4.3.3 Kesimpulan Teknis Operasional Pengangkutan Sampah

- a. Kebutuhan truk sampah di Kota Malang sebanyak 143 buah. Untuk memenuhi target terpenuhinya prasarana tahun 2003 sebesar 60% maka diperlukan 86 truk , untuk tahun 2004 sebesar 70% maka diperlukan 100 truk dan untuk tahun 2005 sebesar 80% maka diperlukan 115 truk.
- b. Jenis alat angkut sampah yang ada adalah *Dump Truck* dan *Armroll Truck*.
- c. Pengangkutan dengan dump truk mengakibatkan masalah baru, yaitu tercecernya sampah disepanjang jalan yang dilalui dump truk menuju TPS.

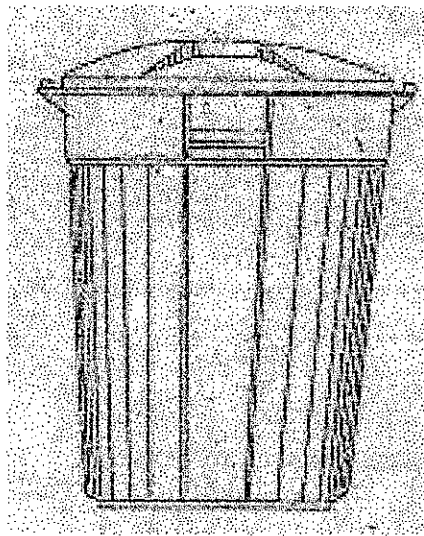
4.4 Peningkatan Teknis Operasional Pengelolaan Sampah

Untuk meningkatkan teknis operasional pengelolaan sampah memang diperlukan tindakan yang menyeluruh pada tiap-tiap aspek mulai dari pewardahan, pengumpulan, dan pengangkutan. Kurangnya dana, terbatasnya sumber daya bukanlah alasan untuk penundaan peningkatan teknis operasional pengelolaan sampah. Karena masih dapat

diupayakan dengan melibatkan masyarakat baik secara aktif ataupun pasif, baik secara individual ataupun kelompok, juga masih dapat diupayakan kerjasama dengan pihak ketiga baik berupa pinjaman keuangan atau bentuk kerjasama saling menguntungkan.

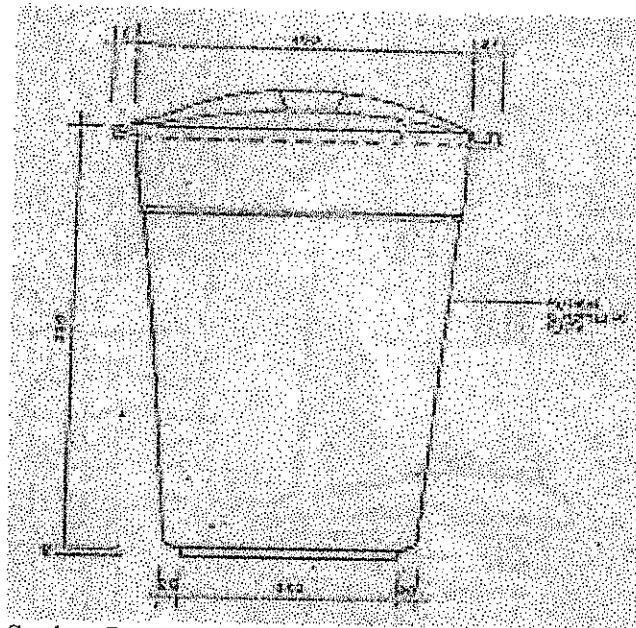
4.4.1 Pewadahan Sampah

Peningkatan pada aspek pewadahan yaitu dengan membuat suatu bentuk pewadahan sampah yang dapat memudahkan pemindahan sampah ke gerobak sampah, sehingga proses pengumpulan dapat dilakukan secara cepat tetapi tidak mengabaikan kekuatan dan kebersihan serta kesehatan dari pewadahan tersebut. Seperti tampak pada Gambar 4.12 dan Gambar 4.13, yaitu wadah sampah yang terbuat dari bahan *Polyethelene* dengan daya tampung 40 liter. Selain bahannya kuat dan ringan, bahan ini mudah dibersihkan untuk menjaga kesehatan dan kebersihan.



Sumber: Dinas Kebersihan, Tahun 2002

GAMBAR 4.12
WADAH SAMPAH YANG DISARANKAN (1)



Sumber: Dinas Kebersihan, Tahun 2002

GAMBAR 4.13
WADAH SAMPAH YANG DISARANKAN (2)

Dan juga perlakuan pemisahan sampah organik dan anorganik sejak dari sumber. Kemudian sampah yang dapat *dicomposting*, dilakukan pengomposan oleh pemiliknya. Hal ini merupakan program jangka panjang. Karena memerlukan sosialisasi yang memakan waktu yang lama untuk merubah perilaku masyarakat. Untuk masyarakat yang tidak memiliki lahan untuk pengomposan, maka dapat dilakukan pengomposan secara komunal. Pemisahan sampah juga dilakukan dengan menyediakan tempat sampah yang memisahkan sampah kering dan basah di tempat umum, tentunya juga disertai dengan sosialisasi pemisahan sampah yang benar-benar menyentuh masyarakat. Disini juga perlu dibuat suatu aturan tentang pemisahan sampah. Hal ini akan sangat berpengaruh pada proses lanjutan di TPA. Apabila sampah sudah terpisah antara sampah basah dan kering maka mana sampah yang dapat diperlakukan dengan proses *landfill*, *inceneration* atau *recycle*. Sosialisasi tentunya juga disertai "*Law Enforcement*". Untuk tempat umum, terutama sepanjang jalan utama dan trotoar di daerah pertokoan perlu disediakan tempat

sampah. Untuk lokasi perumahan yang tidak memungkinkan pengumpulan langsung ke rumah-rumah, maka perlu dibuatkan wadah komunal. Untuk wilayah pemukiman padat penduduk yang masih terdapat lahan yang cukup untuk pembangunan wadah komunal yang dapat menampung timbulan sampah, maka dapat dibangun wadah komunal berupa pasangan batu bata. Sedangkan untuk wilayah pemukiman padat penduduk yang tidak terdapat lahan kosong, maka pembangunan wadah komunal tidak memungkinkan, maka alternatif lain adalah pengadaan gerobak sampah yang berukuran kecil yang dapat memasuki lokasi perumahan tersebut. Dengan ukuran yang lebih kecil dari gerobak sampah biasanya (menyesuaikan dari lokasi). Dapat juga dengan meletakkan beberapa gerobak tersebut pada lokasi-lokasi yang telah dipilih yang tidak terlalu jauh dari pemukiman. Gerobak diletakkan pada jam yang tertentu, misalkan dari jam 06:00 – 09:00. Pemilihan waktu tersebut dengan pertimbangan setelah pukul 9:00 digunakan untuk mengangkut sampah dari lokasi timbulan ke TPS. Jumlah gerobak tergantung dari jumlah KK pada lokasi perumahan tersebut. Sehingga sampah yang berada pada lokasi perumahan tersebut dapat teratasi.

4.4.2 Pengumpulan Sampah

Untuk peningkatan aspek pengumpulan sampah yaitu dengan melihat pencapaian target yang harus dilakukan untuk pemenuhan prasarana persampahan sebesar 60% pada tahun 2003 maka diperlukan penambahan 186 gerobak sampah, untuk mencapai target 70% tahun 2004 maka diperlukan penambahan gerobak sampah sebanyak 289 gerobak, dan untuk target 80% pada tahun 2005 diperlukan penambahan 391 gerobak dari jumlah gerobak keseluruhan yang seharusnya dipenuhi yaitu 1025 gerobak sampah. Untuk lokasi perumahan dimana jalan masuknya terlalu kecil/ sempit untuk gerobak sampah biasa maka perlu dipikirkan bentuk gerobak sampah yang ukurannya tetap dapat melalui perumahan

tersebut. Sehingga timbulan sampah tetap dapat terangkut. Kemudian perlu ketegasan dalam penggunaan gerobak sampah, agar tidak dipergunakan selain untuk pengumpulan sampah. Juga diperlukan kejelasan tanggung jawab dalam perawatan gerobak sampah, sehingga tidak terjadi hambatan pengumpulan sampah hanya karena gerobak sampah yang rusak tidak ada pihak yang mau memperbaiki. Waktu pengumpulan disesuaikan dengan waktu TPS dibuka, sehingga tidak terjadi masih adanya sampah yang berada dalam gerobak sampah, selama penyimpanan gerobak sampah, hal ini menimbulkan masalah lain berupa kesehatan dan kebersihan di lokasi penyimpanan gerobak sampah. Penggunaan dari gerobak sampah harus benar benar untuk keperluan mengumpulkan sampah, karena masih ditemui di lapangan bahwa gerobak sampah digunakan untuk keperluan lain, misalnya mengangkut material bangunan.

4.4.3 Pengangkutan Sampah

Kebutuhan truk sampah sebagai alat angkut sampah yaitu sebesar 143 buah. Untuk pencapaian target tercukupinya sarana prasarana persampahan 60% pada tahun 2003 maka diperlukan penambahan truk sebanyak 40 buah, untuk mencapai target 70% pada tahun 2004 yaitu dengan penambahan truk sebanyak 54 buah, dan untuk target 80% pada tahun 2005 maka diperlukan penambahan truk sebanyak 69 buah. Untuk penambahan truk sampah, yaitu dengan pengadaan *Armroll Truck* karena memiliki kelebihan dalam hal kemudahan pemindahan sampah dari gerobak sampah ataupun dari TPS ke dalam truk serta pembuangan nantinya di TPA. Serta tidak menimbulkan masalah baru pada saat mengangkut sampah disepanjang jalan, yaitu tercecernya sampah. Apabila sampah sudah dipisahkan antara sampah basah dan kering, maka truk sampah sebagai pengangkutnya pun harus dipisahkan. Hal ini memudahkan mana sampah yang akan diproses lanjutan

(*composting*, daur ulang ataupun pembakaran) dan mana sampah yang masuk dalam *sanitary landfill* (proses TPA yang selama ini dilakukan).

Untuk proses pengangkutan tidak harus dilakukan oleh pemerintah, sekali lagi dikarenakan oleh keterbatasan kemampuan pemerintah. Kerja sama dengan swasta dalam pengangkutan dapat dilakukan sehingga adanya peningkatan dalam hal pengangkutan sampah yang ada untuk tercapainya target yang telah ditetapkan.

Tabel IV.3 dan Tabel IV.4 memberikan informasi strategi peningkatan teknis operasional pengelolaan sampah di Kota Malang yang telah dijelaskan di atas.

TABEL IV.3
ANALISA KEKUATAN KELEMAHAN PELUANG ANCAMAN TERHADAP
TEKNIS OPERASIONAL PENGELOLAAN SAMPAH

/	<p>Kekuatan (<i>Strengths</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SDM mudah didapat 2. Tersedia pewadahan yang terpisah untuk sampah kering dan basah 3. Pengumpulan sampah terjadwal 4. Sistem pengelolaan sampah sudah terbentuk 	<p>Kelemahan (<i>Weaknesses</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jam buka TPS terbatas 2. Tempat sampah komunal jauh 3. Jumlah tempat sampah di jalan utama, tempat umum, kurang 4. Bentuk, bahan tempat sampah yang ada kurang baik 5. Jumlah gerobak sampah kurang 6. Gerobak sampah tidak dimanfaatkan secara baik 7. Saling lempar tanggung jawab pemeliharaan gerobak sampah 8. Jumlah truk sampah kurang
<p>Peluang (<i>Opportunities</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Akses masuk pemukiman padat penduduk ada tapi kecil 2. Masyarakat sadar tentang pengelolaan kebersihan 3. Minat swasta untuk mengelola sampah tinggi 4. Target pemenuhan sarana prasarana th 2003 60%, th 2004 70%, th 2005 80% 5. Penggunaan truk <i>armroll</i> lebih menguntungkan 	<p>Strategi penggunaan kekuatan dengan memanfaatkan peluang SO (untuk lebih jelas terdapat pada tabel IV.4)</p>	<p>Strategi meminimkan kelemahan dengan memanfaatkan peluang WO (untuk lebih jelas terdapat pada tabel IV.4)</p>
<p>Ancaman (<i>Treats</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ada pemukiman padat penduduk 2. Ada kebiasaan dan sifat masyarakat yang mau mudah saja dalam membuang sampah 3. Jumlah sampah yang meningkat 	<p>Strategi menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman ST (untuk lebih jelas terdapat pada tabel IV.4)</p>	<p>Strategi meminimkan kelemahan dan menghindari ancaman WT (untuk lebih jelas terdapat pada tabel IV.4)</p>

TABEL IV.4
STRATEGI PENINGKATAN TEKNIS OPERASIONAL
PENGELOLAAN SAMPAH

Aspek 1	Peningkatan Teknis Operasional Pengelolaan Sampah 2
Pewadahan	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk tempat sampah harus memudahkan untuk pemindahan sampah dari tempat sampah ke gerobak sampah, dibuat dari bahan yang mengandung unsur kekuatan, kebersihan dan kesehatan, disini dipilih <i>Polyethelin</i> dengan kapasitas 40liter. (Strategi WO) - Wadah sampah harus memisahkan antara sampah basah dan sampah kering, untuk memudahkan proses selanjutnya (pemindahan ke gerobak sampah, pengumpulan, pengangkutan dan juga proses <i>composting</i>). (Strategi SO) - Sepanjang jalan utama (jalan Basuki Rachmad, Merdeka) dan pertokoan (Mitra, Gajahmada, Malang Plasa, Dieng Plasa) perlu disediakan wadah sampah dan setiap depan toko, rumah kantor yang berada pada jalan tersebut disediakan tempat sampah yang memisahkan sampah kering dan basah. (Strategi WT) - Dibangun pewadahan komunal untuk perumahan yang padat penduduk. Untuk perumahan yang dibelakang Balaikota Malang dibangun pewadahan komunal untuk 10-20 rumah pada lahan yang memungkinkan. (Strategi WT) - Apabila tidak tersedia lahan, maka solusi dengan penyediaan gerobak sampah yang lebih kecil dari gerobak sampah

1	2
	<p>umumnya, sehingga dapat memasuki gang tersebut. Yaitu diletakkan untuk melayani sekitar 10-20 rumah, diletakkan dari jam 6:00-9:00 dengan alasan jam 9:00-12:00 digunakan untuk mengangkut dan membongkar sampah di TPS, dan juga jam buka TPS 6:00-12:00. (Strategi ST)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan tempat sampah dilakukan oleh warga masyarakat. Untuk warga yang kurang mampu, maka pengadaan dilakukan oleh pemerintah. (Strategi WT) <p>Ada peluang untuk kerjasama dengan pihak swasta dalam hal pengadaan pewadahan, berbagai pilihan kerjasama seperti kredit, pemberian kompensasi bentuk lain. (Strategi SO)</p>
Pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> - Perlu penambahan gerobak sampah untuk mencapai target sarana dan prasarana tahun 2003 sebanyak 186 gerobak, tahun 2004 sebanyak 289 gerobak, tahun 2005 sebanyak 391 gerobak. (Strategi WO) - Untuk wilayah padat penduduk, seperti perumahan belakang balaikota, diperlukan gerobak sampah yang ukurannya lebih kecil (kurang dari 1m³) dari gerobak sampah biasa (1m³). (Strategi WT) - Kejelasan tanggung jawab Dinas Kebersihan dalam merawat gerobak sampah. (Strategi WO) - Pengumpulan sampah disesuaikan dengan jam buka TPS yaitu antara jam 6:00 – 12:00 (Strategi WT)

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak diperbolehkan menyimpan gerobak sampah apabila masih terdapat sampah di dalam gerobak sampah. (Strategi WT) - Tidak diperbolehkan penggunaan gerobak sampah selain untuk mengumpulkan sampah. (Strategi WT) <p>Ada peluang kerjasama dengan pihak swasta dalam pengumpulan sampah, minat swasta dalam pengelolaan sampah cukup baik. (Strategi WO)</p>
Pengangkutan	<ul style="list-style-type: none"> - Perlu penambahan truk sampah untuk mencapai target sarana dan prasarana tahun 2003 sebanyak 40 buah, tahun 2004 sebanyak 54 buah, tahun 2005 sebanyak 69 truk. (Strategi WO) - Penambahan truk berupa <i>armroll truck</i>, karena mempunyai kelebihan dalam hal pemindahan dari gerobak sampah atau TPS ke dalam truk, juga dalam hal pengangkutan ke TPA serta pada saat bongkar sampah di TPA. (Strategi WO) - Pengangkutan sampah harus dipisah juga, bila proses pemisahan sampah basah dan kering pada proses sebelumnya telah berjalan. (Strategi SO) - Ada peluang kerjasama dengan pihak swasta. Karena minat cukup besar dalam pengelolaan sampah. Kerjasama dengan pihak swasta dapat dilakukan dengan pertimbangan tidak merugikan konsumen. Hal ini dapat dipertimbangkan karena keterbatasan kemampuan pemerintah baik secara finansial atau sumberdaya lain. (Strategi WO)

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik suatu kesimpulan yang merupakan inti dari temuan studi yang kemudian dibuat suatu rekomendasi yang merupakan suatu arahan dan masukan bagi pelaksanaan pengelolaan sampah di Kota Malang sehingga pengelolaan sampah dapat meningkat .

5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil analisis penelitian yang dilakukan pada bab-bab sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Berkaitan dengan Pewadahan, peningkatan penanganan sampah dalam hal pewadahan, maka bentuk pewadahan dibuat untuk memudahkan pemindahan dari wadah tersebut ke gerobak sampah, dibuat dari bahan yang kuat dengan tidak mengabaikan kebersihan dan kesehatan yaitu dari bahan Polyetheline yang dapat menampung 40 liter sampah. Langkah penyeragaman bentuk wadah sampah ini dilakukan secara bertahap. Untuk warga yang mampu pengadaannya swadaya, sedangkan yang tidak mampu akan disediakan oleh pengelola kebersihan. Pewadahan untuk pemukiman yang tidak memungkinkan gerobak sampah masuk ke wilayah tersebut, maka dibuat pewadahan komunal. Dapat berupa pasangan batu bata dengan kapasitas yang tergantung dari jumlah KK. Atau berupa gerobak sampah yang kapasitasnya lebih kecil yang dapat memasuki wilayah tersebut. Penyediaan pewadahan sampah kering dan basah di jalan-jalan utama, pertokoan dan pekantoran, serta sosialisasi tentang pemisahan antara sampah kering dan basah. Karena pada kenyataan pewadahan sampah yang memisahkan sampah kering dan basah ternyata

tidak bermanfaat, karena tidak ada kesadaran masyarakat akan pentingnya pemisahan sampah. Hal ini bermanfaat untuk proses lanjutan di TPA.

2. Berkaitan dengan pengumpulan, dari peramalan volume sampah yaitu untuk tahun 2003 diperoleh rata-rata volume sampah adalah 35.194,65 M³ atau 1173,2 M³ perhari dan untuk tahun 2004 adalah 37.647,59M³ atau 1254,92 M³ perhari, serta untuk tahun 2005 adalah 40.100,5 M³ atau 1336,7 M³ perhari, apabila terkait dengan tujuan tercukupinya sarana prasarana persampahan 60% pada tahun 2003, 70% pada tahun 2004, 80% pada tahun 2005, maka diperlukan penambahan 186 gerobak sampah pada tahun 2003, 289 geobak sampah pada tahun 2004 dan 391 gerobak sampah pada tahun 2005. Waktu pengumpulan sampah disesuaikan dengan jam buka TPS yaitu antara jam 06:00 – 12:00. Perlu adanya larangan untuk menggunakan gerobak sampah selain untuk mengumpulkan sampah. Hal ini dapat berakibat gerobak sampah mengalami kerusakan. Aturan yang jelas dalam pemeliharaan sarana prasaran persampahan harus jelas, disini tampak ada saling lempar tanggung jawab antara Dinas Kebersihan dan Kelurahan dalam perawatan gerobak sampah. Penggunaan gerobak sampah sesuai fungsinya dan perawatan yang baik dapat meningkatkan proses pengumpulan sampah.
3. Dalam hal pengangkutan sampah, terkait dengan tujuan tercukupinya sarana prasarana persampahan 60% pada tahun 2003, 70% pada tahun 2004, 80% pada tahun 2005 maka diperlukan 40 truk sampah pada tahun 2003, 54 truk sampah pada tahun 2004 dan 69 truk sampah pada tahun 2005. Untuk peningkatan teknis operasional pengangkutan sampah dengan penambahan truk sampah yaitu berupa pengadaan *armroll truck*. Hal ini mencegah permasalahan baru, dimana pemakaian *dump truck* masih menimbulkan masalah baru yaitu pada saat pengangkutan sampah dari TPS ke TPA sampah masih terlihat tercecer walaupun sudah diberi jaring.

5.2 REKOMENDASI

1. Untuk jangka panjang, perlu adanya sosialisasi pemisahan sampah dilakukan dari awal, yaitu dari penghasil sampah tersebut. Hal ini untuk reduksi sampah, sehingga sampah yang dibuang ke TPA berkurang yang berujung pada umur pemakaian TPA menjadi lebih panjang. Hal ini dilakukan diawali dengan sosialisasi pemisahan sampah basah dan kering.
2. Melakukan sosialisasi tentang jam pembuangan sampah perlu ditingkatkan, agar pada saat pengangkutan sampah, tidak ada keluhan sampah belum terangkut.
3. Melakukan sosialisasi tentang pemisahan sampah kering dan basah, gumanya untuk memudahkan proses pemusnahan sampah di TPA, apakah dengan *recycle*, *reusing* atau *composting*.
4. Melakukan sosialisasi pengurangan sampah dari sumbernya, terutama sampah rumah tangga. Yaitu dengan cara sosialisasi sistem *composting*.
5. Dari timbulan sampah yang ada di wilayah Kota Malang, belum semua wilayah dapat terjamah pengelolaan sampah oleh Dinas Kebersihan, karenanya perlu perluasan daerah pelayanan.
6. Perlu didorong kerjasama pemerintah swasta dalam hal pengelolaan sampah. Hal ini dengan pertimbangan kemampuan pemerintah yang terbatas.

DAFTAR PUSTAKA

KELOMPOK BUKU

- Asy'ari, Sapari Imam, 1993, *Sosiologi Kota dan Desa*, Usaha Nasional, Surabaya.
- Azwar, Asrul, 1996, *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*, Mutiara Sumber Widya, Jakarta.
- Blowers, Andrew, 1993, *Planning For Sustainable Environment, A Report By The Town And Country Planning Association*, Earthscan Publication Ltd, London.
- Darmawan, Edy, 2003, *Teori Dan Implementasi Rancangan Kota*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- _____, 1997, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian*, IKIP Malang, Malang.
- Dewanta, Awan, Setya, dkk, 1999, *Kemiskinan Dan Kesenjangan Di Indonesia*, Aditya Media, Yogyakarta.
- Dilworth, James B, 1992, *Operations Management, Design, Planning and Controlling for Manufacturing and Services*, University of Alabama Birmingham, McGraw-Hill Inc, Singapore.
- Hadi, Sudharto P, 2001, *Dimensi Lingkungan Perencanaan Pembangunan*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hadiwijoyo, Purbo, 1993, *Menyusun Laporan Teknik*, ITB, Bandung.
- Hadiwiyoto, Soewedo, 1983, *Penanganan dan Pemanfaatan Sampah*, Yayasan Idayu, Jakarta.
- Hartoyo, 1998, *Pemanfaatan Pengelolaan Sampah Kota di Jawa Timur*, Bahan Seminar Nasional Penanganan Sampah Kota, Fakultas Teknik Brawijaya, 1998.
- Isworo, W, I, 1996, *Beberapa Pendekatan Dalam Analisis dan Implementasi Kebijakan*, Rajawali Grafindo Persada, Jakarta.
- Mulyana, Deddy, 2001, *Metodologi Penelitian Kualitatif Paradigma Baru Ilmu Komunikasi dan Ilmu Sosial Lainnya*, Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Nurmandi, Achmad, 1999, *Manajemen Perkotaan*, Lingkaran Bangsa Yogyakarta.
- Nurzaman, Sutriah, Siti, 2002, *Perencanaan Wilayah di Indonesia (Pada Masa Krisis)*, ITB, Bandung.

- Outerbrige, Thomas B, 1991, *Limbah Padat Di Indonesia (Masalah atau Sumber Daya?)*, Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
- Panudju, Bambang, 1999, *Pengadaan Perumahan Kota Dengan Peran Serta Masyarakat Berpenghasilan Rendah*, Alumni Bandung.
- _____, 1987, *Pedoman Bidang Studi Pembuangan Sampah APKTS*, Departemen Kesehatan RI, Pusdiklat Proyek Pengembangan Pendidikan Sanitasi, Jakarta.
- Poerbo, Hasan, 1999, *Lingkungan Binaan Untuk Rakyat*, Akatiga, Bandung.
- Putranto, Kusno, 1983, *Kesehatan Lingkungan*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan FKMMUI, Jakarta.
- Rukmana, Nana dkk, 1993, *Manajemen Pembangunan Prasarana Perkotaan*, Pustaka LP3ES, Jakarta.
- Said, E, Gumira, Murtadho, Juli, 1987, *Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Padat*, Mudyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Sarwoto, 1994, *Dasar-Dasar Organisasi dan Manajemen*, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Sastrawijaya, A Tresna, 1991, *Pencemaran Lingkungan*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Seta, Ananta, Kusuma, 1987, *Konservasi Sumberdaya, Tanah dan Air*, Kalam Mulia, Jakarta.
- Sinulingga, Budi, 1999, *Pembangunan Kota Tinjauan Regional dan Lokal*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Snyder, James, C dan Catanese, Anthony, J, 1996, *Perencanaan Kota*, Erlangga, Jakarta.
- Stubbs Jefry and Clarke Giles, 1996, *Megacity Management In The Asian And Pacific Region*, City Summit Istanbul, ADB.
- Sugiono, 2001, *Metode Penelitian Administrasi*, Alfabeta, Bandung.
- Sujarwo, H, 2001, *Metodologi Penelitian Sosial*, Mandar Baru, Bandung.
- Suparmoko, M, 1987, *Metode Penelitian Praktis*, UGM, Yogyakarta.
- Surakhmad, Winarno, 1989, *Pengantar Penelitian Ilmiah*, Tarsito, Bandung.
- Tasrial, 1999, *Sampah dan Pengelolaannya*, PPPGT/VEDC, Malang.
- Tchobanoglous, G.H, Theisen, & S.A. Vigil, 1993, *Integrated Solid Waste Management*, McGraw-Hill International Edition, New York.

Yunus, Sabari, Hadi, 2000, *Struktur Tata Ruang Kota*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

Zahnd, Markus, 1998, *Perencanaan Kota Secara Terpadu (Teori Perancangan Kota dan Penerapannya)*, Kanisius, Yogyakarta.

TERBITAN TERBATAS

_____, 2001, *Kota Malang Dalam Angka Tahun 2000*, Badan Pusat Statistik Kota Malang.

_____, 1991, *Materi Training Staf Teknik dan Perencana*, Departemen Pekerjaan Umum, Dirjen Cipta Karya 1991.

_____, 1999, *Prosiding Lokakarya Pengelolaan Lingkungan Hidup Di Era Reformasi*, Kantor Mentri Negara Lingkungan Hidup.

_____, 2001, *Program Investasi Pembangunan Perkotaan 2001-2005*, Pemerintah Kota Malang.

PERATURAN

Peraturan Daerah No. 9 Tahun 2000 Jo Keputusan Walikota Malang No. 17 Tahun 2001 tentang Struktur Organisasi dan Tata Kerja Badan-badan dan Kantor-kantor di Kota Malang.

Peraturan Daerah No. 5 Tahun 2001 tentang Penyelenggaraan Kebersihan Dalam Kota Malang.

Keputusan Walikota Malang No. 373 Tahun 2002 tentang Jam Pembuangan Sampah di TPS-TPS Kota Malang.

Pengumuman No. 4 Tahun 2002 tentang Ketertiban dan Kebersihan di Wilayah Kota Malang.

INTERNET

Furedy, Christine, *Sustainable Consumption and Municipal Solid Waste Reduction In Developing Countries of Asia*, York University, Canada, www.gdrc.org/uem/waste/do-it.html

Srinukoon, Chintana, 2000, *Usaha Mengurangi Jumlah Sampah di Kota Metropolitan Bangkok*, www.un.urbanwater.net/resources/pollution.html.

Taking Community Action for Waste Management, UNEP, www.gdrc.org/uem/waste/community-waste.html

Bambang, I Wayan, Wicaksana, *Pengelolaan Sampah di Jerman*, wallacea-waf.org/indonesia/news_details.