

LAPORAN PENELITIAN

**KONSEP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN
DALAM PENGELOLAAN SAMPAH DI KAWASAN
METROPOLITAN BANDUNG**

Oleh :

Budi Heri Pimgadie, Ir. MT.

Staf Pengajar Program Studi Teknik Planologi



**Program Studi Teknik Planologi
Fakultas Teknik Universitas Pasundan
2010**

LAPORAN PENELITIAN

KONSEP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DALAM PENGELOLAAN SAMPAH DI KAWASAN METROPOLITAN BANDUNG

Oleh :

Budi Heri Pimgadie, Ir. MT.

Staf Pengajar Program Studi Teknik Planologi



**Program Studi Teknik Planologi
Fakultas Teknik Universitas Pasundan
2010**

LEMBAR PENGESAHAN

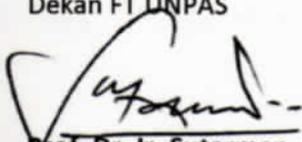
Judul Penelitian :

**KONSEP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DALAM PENGELOLAAN
SAMPAH DI KAWASAN METROPOLITAN BANDUNG**

NamaPeneliti	: Dr. Budi Heri Pirngadie, Ir., MT.
NIDN	: 042 2096 601
NIP	: 151 101 16
JabatanFungsional	: Lektor
Program Studi	: Teknik Planologi
Fakultas	: Teknik
Bidang Keahlian	: - Konsep Teknologi & Lingkungan - Analisis Mengenai Dampak Lingkungan - Prasarana & Sanitasi Lingkungan - Manajemen Prasarana Wilayah dan Kota

Bandung, Maret 2010

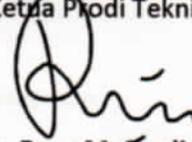
Mengetahui,
Dekan FT UNPAS



Prof. Dr. Ir. Sutarman, M.Sc.

NIPY : 151 100 44

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Planologi



Ir. Reza M. Surdia, MT.

NIPY : 151 102 32

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian
UNPAS Bandung



Dr. Aan Burhanuddin, SH. MH.

NIPY : 131 414 822

Kata Pengantar

Puji dan Syukur kami ucapkan kepada Yang Maha Kuasa karena telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyusun laporan penelitian ini, yang berjudul *Strategi Penanggulangan Pencemaran Udara Dari Sektor Transportasi*.

Laporan penelitian ini disajikan dalam beberapa pembahasan yaitu :
1. Pendahuluan ; 2. Dampak Pencemaran Udara dari Sektor Transportasi Terhadap Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan ; 3. Strategi Penanggulangan Pencemaran Udara dari Sektor Transportasi ; dan 4. Penutup.

Penyusunan laporan penelitian ini disajikan Demikian Laporan Penelitian ini disampaikan, dengan ucapan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu. Kritik dan saran berkaitan dengan substansi atau materi sebagai langkah untuk lebih menyempurnakan materi yang akan disusun dalam tahapan selanjutnya kami terima dengan senang hati.

Bandung, November 2001

Penyusun

DAFTAR ISI

	<u>Hal.</u>
Kata Pengantar	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN TEORITIS	4
2.1. Pengertian Pembangunan Berkelanjutan	4
2.2. Pembangunan berkelanjutan di Indonesia	5
2.3. Pengertian Sampah	8
2.4. Pewadahan, Pengumpulan dan Pemindahan Sampah	8
2.4.1. Pewadahan Sampah	8
2.4.2. Pengumpulan Sampah	13
2.4.3. Pola Pengumpulan sampah	15
2.4.4. Beberapa Kriteria Yang Berlaku di Indonesia	18
2.4.5. Pemindahan sampah	20
2.5. Pengangkutan Sampah	22
2.5.1. Pengangkutan secara umum	22
2.5.2. Metode pengangkutan sampah	23
2.5.3. Operasional pengangkutan sampah	23
2.5.4. Pola pengangkutan sampah	25
2.5.5. Beberapa jenis kendaraan angkut	29
2.6. Sistem Tempat Pembuangan Akhir	30
2.6.1. Tempat pembuangan akhir dengan penutupan lahan/- land sisposal	30
2.6.2. Pemanfaatan sampah menjadi energi	31

BAB III.	GAMBARAN UMUM KONDISI PENGELOLAAN SAMPAH -	
	METROPOLITAN BANDUNG	33
3.1.	Aspek Institusi Dan Peraturan	33
3.1.1	Perusahaan daerah Kebersihan Kota Bandung	33
3.1.2	Dinas Kebersihan Kabupaten Bandung	36
3.1.3	Dinas Lingkungan Hidup Kota Cimahi	39
3.1.4	Dinas Pengelolaan Lingkungan Hidup Kabupaten Sumedang	40
3.1.5	Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Garut	41
3.2.	Daerah Pelayanan dan Komposisi Sampah	43
3.2.1	Kota Bandung	43
3.2.2	Kabupaten Bandung	45
3.2.3	Kota Cimahi	47
3.2.4	Kabupaten Sumedang	51
3.2.5	Kabupaten Garut	52
3.3.	Aspek Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah	53
3.3.1	Pelayanan Daerah non-pemukiman	54
3.3.2	Penyapuan Jalan	54
3.3.3	Pengumpulan dan Pemandahan	55
3.3.4	Pengangkutan	56
3.4.	Pengelolaan Akhir	57
3.4.1	Lokasi dan Metode Operasi TPA Sampah di - Metropolitan Bandung	57
3.4.2	Gambaran Umum Kondisi Fisik TPA Eksisting di - Metropolitan Bandung	59
BAB IV	POTENSI DAN PERMASALAHAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN -	
	BIDANG PENGELOLAAN SAMPAH DI METROPOLITAN BANDUNG	61
4.1.	Potensi	62
4.1.1	Potensi Sumber Daya Manusia dikaitkan - Teknologi Pengelolaan Sampah	62
4.1.2	Potensi Kelembagaan dan Institusi	63
4.1.3	Potensi Bahan Baku dan Potensi Hasil Pengelolaan Sampah	64

	4.2. Permasalahan	65
	4.2.1 Masalah Prasarana Persampahan	65
	4.2.2 Masalah Anggaran	66
	4.2.3 Masalah Partisipasi Masyarakat	67
BAB V	KONSEP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DALAM - PENGELOLAAN SAMPAH DI METROPOLITAN BANDUNG	69
	5.1. Strategi Pelaksanaan	71
	5.2. Tantangan dan Hambatan	72
BAB VI	KESIMPULAN	73
	DAFTAR PUSTAKA	74

BAB I PENDAHULUAN



Permasalahan sampah di perkotaan pada saat ini seolah-olah telah menjadi masalah tak terselesaikan bagi para pengelola kota. Penumpukan sampah di sudut-sudut kota karena tidak terangkut dan karena Tempat Pembuangan akhirnya dimasalahkan oleh masyarakat telah menjadi isu di hampir semua kota-kota besar di Indonesia.

Penumpukan sampah selain berimplikasi pada estetika, pada tingkatan tertentu akan mengakibatkan terjadinya penyebaran penyakit, khususnya bagi penyakit-penyakit yang disebarkan oleh binatang, baik serangga (lalat, nyamuk) maupun oleh *rodentia* seperti Tikus.

Tidak terkelolanya sampah dengan semakin menjadi-jadi setelah era otonomi daerah. Dimana daerah Kota yang hampir seluruh pengelolaan sampahnya dikelola secara komunal oleh suatu instansi pemerintah (Dinas atau PD Kebersihan) tidak bisa dengan mudah mendapatkan lahan untuk tempat pembuangan akhir yang biasanya berada di daerah pinggiran yang secara administrative tidak termasuk kedalam daerahnya. Hal ini akan semakin memburuk mengingat perkembangan penduduk kota yang terus meningkat dari tahun ke tahun.

Pada tahun 1980 persentase jumlah penduduk kota di Indonesia adalah 27,29% dari Jumlah penduduk Indonesia, sementara pada tahun 1990 persentase tersebut bertambah menjadi 30,93%. Diperkirakan pada tahun 2020 persentase jumlah penduduk kota di Indonesia mencapai 50% dari jumlah penduduk Indonesia.

Sejalan dengan itu, maka peningkatan jumlah sampah yang dihasilkan di Indonesia diperkirakan akan bertambah 5 kali lipat pada tahun 2020. Rata-rata produksi sampah tersebut diperkirakan akan meningkat dari 800 gram per hari per kapita pada tahun 1995 menjadi 910 gram per hari per kapita pada tahun 20003. Untuk kota Jakarta, pada tahun 1998/1999 produksi sampah per hari mencapai 26.320 meter kubik. Dibandingkan tahun 1996/1997, produksi sampah di Jakarta tersebut naik sekitar 18%. Hal ini diakibatkan bukan saja karena pertumbuhan penduduk tetapi juga karena meningkatnya timbulan sampah per kapita yang disebabkan oleh perbaikan tingkat ekonomi dan kesejahteraan.

Hingga saat ini, penanganan dan pengelolaan sampah tersebut masih belum optimal. Baru 11,25% sampah di daerah perkotaan yang diangkut oleh petugas, 63,35% sampah ditimbun/dibakar, 6,35% sampah dibuat kompos, dan 19,05% sampah dibuang ke kali/sembarangan. Sementara untuk di daerah pedesaan, sebanyak 19% sampah diangkut oleh petugas, 54% sampah ditimbun/dibakar, 7% sampah dibuat kompos, dan 20% dibuang ke kali/sembarangan (*BPS, Tahun 1999*).

Dengan kondisi semacam itu maka diperlukan suatu terobosan-terobosan dalam pengelolaan sampah. Masyarakat perlu dilibatkan dalam upaya ini agar bisa didapatkan cara penanganan yang paling tepat. Tanpa penanganan yang tepat, sampah akan mengakibatkan terjadinya degradasi kualitas lingkungan hidup manusia. Oleh karena itu, sangat perlu diterapkan konsep pengelolaan sampah yang berkelanjutan (*sustainable waste management*) sebagai turunan dari konsep pembangunan berkelanjutan berwawasan lingkungan. Pengelolaan sampah yang berkelanjutan diartikan sebagai suatu upaya menggunakan sumberdaya materi secara efisien untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan. Penanganan pada sumber sampah dihasilkan harus menggunakan penanganan yang secara aktif berkontribusi pada bidang ekonomi, sosial dan tujuan-tujuan lingkungan pembangunan berkelanjutan (*Davoudi, dalam National action Plan Bidang Persampahan, 2005*).

Kawasan Metropolitan Bandung sebagai salah satu pusat kegiatan nasional saat ini tengah mengalami permasalahan berat dalam pengelolaan persampahan. Tragedi longsornya TPA Leuwigajah yang selama ini menjadi tempat pembuangan akhir yang menampung lebih dari 75% sampah dari Kota Bandung, Kabupaten Bandung dan Kota Cimahi telah memperburuk kondisi persampahan di kawasan ini. Berbagai upaya telah dilakukan dalam menanganinya, diantaranya dengan lebih mengintensifkan kerjasama antar daerah, menentukan lokasi TPA regional dan membuat pengolahan sampah menjadi energi.

Penulis berpendapat bahwa apapun upaya yang dilakukan haruslah menerapkan konsep pembangunan berkelanjutan, hal ini dimaksudkan agar segala upaya tersebut selain menciptakan suatu lingkungan yang lebih sehat, tetapi juga dapat diterima oleh masyarakat serta menguntungkan dari segi finansial bagi pengelolanya.

Dalam paper ini penulis akan mengkaji mengenai penerapan konsep pembangunan berkelanjutan dalam pengelolaan sampah di kawasan Metropolitan Bandung. Kajian akan diawali dengan melihat kondisi eksisting dari pengelolaan sampah di Metropolitan Bandung, mencermati potensi dan masalah penerapan konsep pembangunan berkelanjutan untuk

BAB II TINJAUAN TEORITIS

2.1 Pengertian Pembangunan Berkelanjutan

Terdapat beberapa definisi tentang pembangunan berkelanjutan, yang kesemuanya sangat tergantung dari perspektif yang dipakai. Seorang ekonom Bank Dunia, yaitu *Herman Daly* menyebutkan bahwa pembangunan berkelanjutan adalah jika pemanfaatan sumber daya terbarui (*renewable sources*) tidak lebih cepat dari pembaharuan sumber daya tersebut. Demikian juga untuk penggunaan sumber daya yang tidak terbarui (*Non renewable resouces*) tidak boleh lebih cepat dari ditemukannya pengganti dari sumber daya tersebut. Tidak boleh mengeluarkan pencemaran sebelum bumi dapat membuat pencemar-pencemar tersebut tidak membahayakan

Definisi yang lebih sederhana diterima secara lebih luas adalah definisi yang dikeluarkan oleh Komisi PBB untuk Lingkungan dan Pembangunan, yaitu : *Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang dapat memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengabaikan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya sendiri.*

Pembangunan berkelanjutan inilah yang diharapkan dapat menjadi solusi bagaimana pembangunan dapat meningkatkan angka pertumbuhan ekonomi, yang berdampak pada peningkatan kualitas kehidupan, khususnya manusia, tanpa mengakibatkan kerusakan alam. Dua orang environmentalis asal Kanada *Jacobs and Sadler* menggambarkan pembangunan berkelanjutan seperti gambar berikut :



Gambar 2.1. Komponen Pembangunan Berkelanjutan

Apapun definisi tentang pembangunan berkelanjutan tersebut, menurut *Geynard Leyson* setidaknya pembangunan berkelanjutan harus memenuhi karakteristik sebagai berikut “

- ❑ Keterbauruan (*Renewability*) : Setiap manusia/kegiatan haruslah memakai sumber daya terbaharui (*renewable resources*), seperti air, tanah, energy secara tidak lebih cepat dari mereka mengganti sumber daya terbaharui tersebut. Tingkat konsumsi sumber daya terbaharui tersebut tidak lebih besar dari tingkat regenerasinya.
- ❑ Substitusi : Apa bila dimungkinkan, setiap komunitas harus dapat menggunakan sumber daya terbaharui untuk menggantikan sumber daya yang tidak terbaharui (*non renewable resources*).
- ❑ Interdependensi /Saling ketergantungan : Setiap komunitas harus mengakui bahwa mereka adalah merupakan sub sistem dari sistem yang lebih besar. Keberlanjutan tidak akan pernah terjadi pada sub seietem tersebut tanpa adanya keberlanjutan sistem yang lebih besarnya.
- ❑ Kemampuan beradaptasi (*Adaptibility*) : Setiap komunitas harus dapat menerima setiap kejutan-kejutan yang terjadi. Dan dapat menjadikannya sebagai tantangan untuk mendapatkan kesempatan baru.
- ❑ Komitmen Institusi : Komunitas dalam pembangunan berkelanjutan harus dapat menerima hukum dan proses politik yang mengharuskan mereka menjadi penerima mandat sebagai salah satu pelaku (*stake holder*) dari pembangunan berkelanjutan.

2.2. Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia

Sejalan dengan kesadaran dunia akan pembangunan dan lingkungan hidup, Kesadaran yang sama juga terjadi di Indonesia. Pada konferensi lingkungan hidup yang pertama di Indonesia telah mengirimkan delegasinya yang diwakili oleh Lembaga Ekologi Universitas Padjajaran (sekarang menjadi Pusat Penelitian Sumber daya Alam dan Lingkungan UNPAD). Hasil- hasil konferensi tersebut kemudian ditindak lanjuti oleh Pemerintah saat itu dengan pembentukan panitia antar Departemen untuk merumuskan kebijaksanaan lingkungan hidup. Panitia itu dipimpin oleh Wakil Ketua Bappenas.

Rumusan yang dihasilkan oleh panitia tersebut menjadi titik awal dan menjadi landasan dalam penentuan kebijaksanaan Pemerintah dalam pengelolaan lingkungan diantaranya :

- ❑ Membangun kelembagaan bidang lingkungan hidup: Pembentukan Kantor Meneg Pengawasan Lingkungan Hidup (PPLH), yang berfungsi melakukan koordinasi

pengelolaan lingkungan hidup tingkat nasional. Sebelumnya merupakan bagian dari kewenangan sektoral.

- Perintisan dasar-dasar konstitusional di bidang lingkungan hidup.

Pada tahun 1982, Pemerintah Indonesia bersama Dewan Perwakilan Rakyat berhasil mengeluarkan Undang-Undang No. 4 tahun 1982 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup. Undang-Undang ini kemudian membawa pola baru dalam kebijaksanaan pembangunan di Indonesia. Setiap Pemerintah Daerah harus membentuk Biro yang menangani masalah lingkungan hidup (BKLH), setiap departemen sektoral juga harus membentuk institusi khusus tentang lingkungan, tumbuh dan berkembangnya pusat penelitian lingkungan hidup di Perguruan Tinggi dan terbentuknya Lembaga Swadaya Masyarakat yang bergerak di bidang Lingkungan Hidup. Kesemuanya pada akhirnya disadari atau tidak telah berhasil membentuk opini publik bahwa masalah lingkungan hidup tidak boleh dilepaskan dari setiap kegiatan pembangunan.

Sesuai dengan namanya UU No. 4 Tahun 1982 ini memuat ketentuan-ketentuan pokok pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia, sehingga setiap Undang-Undang yang terbit berikutnya, Peraturan- Peraturan Pemerintah dan Peraturan-Peraturan dibawahnya yang menyangkut pembangunan harus selalu mengikuti ketentuan-ketentuan pokok yang ada di UU tersebut. Sebagai contoh Undang-Undang No. 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman secara tegas menyebutkan bahwa setiap orang atau badan yang membangun rumah atau perumahan wajib mengikuti persyaratan ekologis, wajib melakukan pengelolaan dan pemantauan terhadap lingkungan. (Pasal 7 UU No. 4 1992).

Pada undang-undang ini sebetulnya sudah disinggung mengenai masalah pembangunan berkelanjutan, namun masih menggunakan istilah pembangunan yang berkesinambungan. Seperti yang termuat dalam pasal 3 UU No. 4 tahun 1982 yaitu : *Pengelolaan lingkungan hidup berasaskan kemampuan lingkungan yang serasi dan seimbang untuk menunjang pembangunan yang berkesinambungan bagi peningkatan kesejahteraan manusia.* Begitu juga pada pasal 7 ayat 1 : *Setiap orang menjalankan bidang usaha wajib memelihara kelestarian lingkungan hidup yang serasi dan seimbang guna menunjang pembangunan yang berkesinambungan.*

Setelah Konferensi Dunia tentang Lingkungan Hidup dan Pembangunan pada tahun 1992 (KTT RIO) dimana mulai diperkenalkan fenomena Pembangunan Berkelanjutan, Pemerintah Indonesia meresponnya dengan Kebijakan-Kebijakan baru yang sejalan dengan hasil-hasil KTT. RIO tersebut dengan dihasilkannya Undang-Undang No. 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Secara lugas istilah pembangunan berkelanjutan disebutkan pada undang-undang ini, yaitu pada pasal 3 UU No. 23 tahun 1997 : “ *Pengelolaan lingkungan hidup diselenggarakan dengan asas tanggung jawan negara, asas berkelanjutan, dan asas manfaat bertujuan untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan*”.

Keberadaan Undang-Undang ini, yang kemudian diikuti dengan banyak Peraturan Pemerintah yang menjadi petunjuk pelaksanaannya, seperti Peraturan Pemerintah tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan, Peraturan Pemerintah Tentang Pengendalian Pencemaran Air, Peraturan Pemerintah tentang Pengendalian Pencemaran udara, dll. Seterusnya diikuti oleh produk peraturan yang bersifat teknis seperti Keppres, Kepmen, dan Keputusan Kepala Daerah.

Selain itu juga di ikuti dengan pembentukan lembaga yang bertugas untuk mengkoordinir kegiatan pengawasan, seperti Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (Bapedal) yang langsung dibawah presiden (Keppres NO. 23 tahun 1990 yang kemudian disempurnakan menjadi Keppres No. 77 tahun 1994) yang lalu diikuti oleh pembentukan lembaga sejenis untuk tingkat daerah, yaitu Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (Bapedalda).

Indonesia pun telah pula meratifikasi hasil-hasil KTT RIO, melalui dikeluarkannya produk perundang-undangan dan peraturan sebagai berikut : Undang-Undang No. 5 tahun 1994 tentang pengesahan Konvensi PBB mengenai keaneka ragaman hayati ; Undang-Undang No. 6 tahun 1994 tentang pengesahan Konvensi PBB mengenai Kerangka kerja Perubahan Iklim) dan diikuti oleh beberapa Keppres.

Dari apa yang diuraikan diatas dapat dilihat, seluruh perangkat untuk menjalankan pembangunan yang berkelanjutan sudah dipunyai oleh Indonesia : Landasan konstitusi, kelembagaan, Sumber daya manusia di Perguruan tinggi, dukungan LSM, teknologi sudah ada dan siap untk menjalankan pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Bahkan niat pun sudah dicanangkan seperti tercantum dalam GBHN 1999-2004, pembangunan berkelanjutan disebutkan secara tegas pada BAB III Mengenai Visi dan misi dan BAB IV Mengenai Arah Kebijakan .

2.3 Pengertian Sampah



Sampah didefinisikan sebagai limbah yang bersifat padat terdiri atas zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan. Sampah umumnya dalam bentuk sisa makanan (sampah dapur), daun-daunan,

ranting pohon, kertas/ karton, plastik, kain bekas, kaleng-kaleng, debu sisa penyapuan dan sebagainya [SK SNI 19-2454-1991].

Pengelolaan sampah merupakan rangkaian kegiatan mulai dari pengumpulan sampah pada wadah di sumber (penghasil), dikumpulkan menuju penampungan sementara, kemudian diangkut ke tempat pemrosesan dan daur ulang

Sumber-sumber sampah berasal dari berbagai jenis kegiatan hasil aktivitas manusia, yaitu :

- Kegiatan penghasil sampah seperti pasar, rumah tangga, pertokoan (kegiatan komersial/ perdagangan), penyapuan jalan, atau tempat umum lainnya dan kegiatan lain seperti dari industri dengan limbah yang sejenis sampah.
- Sampah yang dihasilkan manusia sehari-hari kemungkinan mengandung limbah berbahaya, seperti sisa baterai, sisa oli dan rem minyak mobil, sisa pestisida, sisa biosida tanaman dan sebagainya.

2.4 Pewadahan, Pengumpulan Dan Pemindahan Sampah



2.4.1 Pewadahan Sampah

Pewadahan sampah merupakan cara penampungan sampah sementara di sumbernya baik individual maupun komunal. Wadah sampah individual umumnya ditempatkan di muka rumah atau bangunan lainnya. Sedangkan wadah sampah komunal ditempatkan di tempat terbuka yang mudah diakses. Sampah diwadahi sehingga memudahkan dalam pengangkutannya. Idealnya

jenis wadah disesuaikan dengan jenis sampah yang akan dikelola agar memudahkan dalam penanganan berikutnya, khususnya dalam upaya daur ulang. Di samping itu, dengan adanya wadah yang baik, maka :

- Bau akibat pembusukan sampah yang juga menarik datangnya lalat, dapat diatasi
- Air hujan yang berpotensi menambah kadar air di sampah, dapat dikendalikan
- Pencampuran sampah yang tidak sejenis, dapat dihindari

Berdasarkan letak dan kebutuhan dalam sistem penanganan sampah, maka pewadahan sampah dapat dibagi menjadi beberapa tingkat (*level*), yaitu :

- a. *Level-1* : wadah sampah yang menampung sampah langsung dari sumbernya. Pada umumnya wadah sampah pertama ini diletakkan di tempat-tempat yang terlihat dan mudah dicapai oleh pemakai, misalnya diletakkan di dapur, di ruang kerja, dsb. Biasanya wadah sampah jenis ini adalah tidak statis, tetapi mudah diangkat dan dibawa ke wadah sampah *level-2*.
- b. *Level-2* : bersifat sebagai pengumpul sementara, merupakan wadah yang menampung sampah dari wadah *level-1* maupun langsung dari sumbernya. Wadah sampah *level-2* ini diletakkan di luar kantor, sekolah, rumah, atau tepi jalan atau dalam ruang yang disediakan, seperti dalam apartemen bertingkat. Melihat perannya yang berfungsi sebagai titik temu antara sumber sampah dan sistem pengumpul, maka guna kemudahan dalam pemindahannya, wadah sampah ini seharusnya tidak bersifat permanen, seperti yang diarahkan dalam SNI tentang pengelolaan sampah di Indonesia. Namun pada kenyataannya di permukiman permanen, akan dijumpai wadah sampah dalam bentuk bak sampah permanen di depan rumah, yang menambah waktu operasi untuk pengosongannya.
- c. *Level-3* : merupakan wadah sentral, biasanya bervolume besar yang akan menampung sampah dari wadah *level-2*, bila sistem memang membutuhkan. Wadah sampah ini sebaiknya terbuat dari konstruksi khusus dan ditempatkan sesuai dengan sistem pengangkutan sampahnya. Mengingat bahaya-bahaya yang dapat ditimbulkan oleh sampah tersebut, maka wadah sampah yang digunakan sebaiknya memenuhi persyaratan sebagai berikut : kuat dan tahan terhadap korosi, kedap air, tidak mengeluarkan bau, tidak dapat dimasuki serangga dan binatang, serta kapasitasnya sesuai dengan sampah yang akan ditampung.

Wadah sampah hendaknya mendorong terjadinya upaya daur ulang, yaitu disesuaikan dengan jenis sampah yang telah terpilah. Di negara maju adalah hal yang umum dijumpai wadah sampah yang terdiri dari beragam jenis sesuai jenis sampahnya. Namun di

Indonesia, yang sampai saat ini masih belum berhasil menerapkan konsep pemilahan, maka paling tidak hendaknya wadah tersebut menampung secara terpisah, misalnya :

- a. Sampah organik, seperti daun sisa, sayuran, kulit buah lunak, sisa makanan, dengan wadah warna gelap seperti hijau.
- b. Sampah anorganik seperti gelas, plastik, logam, dan lain-lainnya, dengan wadah warna terang seperti kuning.
- c. Sampah bahan berbahaya beracun dari rumah tangga dengan warna merah, dan dianjurkan diberi lambang (label) khusus.

Di Indonesia dikenal pola pewadahan sampah individual dan komunal. Wadah individual adalah wadah yang hanya menerima sampah dari sebuah rumah, atau sebuah bangunan, sedang wadah komunal memungkinkan sampah yang ditampung berasal dari beberapa rumah atau dari beberapa bangunan. Pewadahan dimulai dengan pemilihan baik untuk pewadahan individual maupun komunal, dan sebaiknya disesuaikan dengan jenis sampah. Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan :

- Pada umumnya wadah individual *level-2* ditempatkan di tepi jalan atau di muka fasilitas umum, dan wadah sampah komunal terletak di suatu tempat yang terbuka, sehingga memudahkan para petugas untuk mengambilnya dengan cepat, teratur dan higienis.
- Wadah sampah dari rumah sebaiknya diletakkan di halaman muka, dianjurkan tidak diluar pagar, sedang wadah sampah hotel dan sejenisnya ditempatkan di halaman belakang.
- Tidak mengambil lahan trotoar, kecuali bagi wadah sampah untuk pejalan kaki
- Didesain secara indah, dan dijamin kebersihannya, khususnya bila terletak di jalan protokol.
- Tidak mengganggu pemakai jalan atau sarana umum lainnya.
- Mudah untuk pengoperasiannya, yaitu mudah dan cepat untuk dikosongkan.
- Jarak antar wadah sampah untuk pejalan kaki minimal 100 m.
- Mudah dijangkau oleh petugas sehingga waktu pengambilan dapat lebih cepat dan singkat.
- Aman dari gangguan binatang ataupun dari pemungut barang bekas, sehingga sampah tidak dalam keadaan berserakan.
- Tidak mudah rusak dan kedap air.

Penentuan ukuran dan volume biasanya berdasarkan jumlah penghuni tiap rumah/sumber, timbulan sampah per pemakai, tingkat hidup masyarakat, frekuensi

pengambilan atau pengumpulan sampah secara dan cara pem,indahan sampah, manual atau mekanik.

Tabel 2.1.
Jenis Pewadahan dan Sumber Sampahnya

Sumber Sampah	Jenis Pewadahan
Daerah Pemukiman	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kantong Plastik/kertas, volume sesuai yang tersedia di pasaran
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bak samapah permanen, ukuran bervariasi, biasanya dari pasangan bata ▪ Bin plastik/tong, volume 120-140 liter, dengan tutup, khususnya permukiman yang pernah dibina oleh Dinas Kebersihan
Pasar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bin/tong sampah, volume 50-60 liter ▪ Bin plastik, volume 120-140 liter dengan tutup dan memakai roda ▪ Gerobak sampah, volume 1,0 m³ ▪ Kontainer dari Armroll kapasitas 6-10 m³ ▪ Bak sampah
Pertokoan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kantong plastik, volume bervariasi ▪ Bin plastik/tong, volume 50-60 liter ▪ Bin plastik, volume 120-140 liter dengan roda
Perkantoran/Hotel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontainer volume 1,0 m³ beroda ▪ Kontainer besar volume 6-10 m³
Tempat umum, jalan dan taman	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bin plastik/tong volume 50-60 liter, yang dipasang secara permanen ▪ Bin plastik, volume 120-140 liter dengan roda

Sumber : *Pengelolaan Sampah, Prof. Enri Damanhuri*

Berdasarkan pedoman dari Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, maka :

- a. Pola pewadahan individual, diperuntukan bagi daerah pemukiman berpenghasilan tinggi dan daerah komersil. Bentuk yang dipakai tergantung selera dan kemampuan pengadaannya dari pemilik, dengan kriteria :
 - Bentuk : Kotak, silinder, kantung, kontainer
 - Sifat : Dapat diangkat, ditutup
 - Bahan : Logam, plastik, alternatif bahan harus kedap terhadap air, panas matahari, tahan diperlakukan kasar, mudah dibersihkan
 - Ukuran : 10-50 liter untuk permukiman, toko kecil
 - Pengadaan : Pribadi, swadaya masyarakat, instansi pengelola
- b. Pola pewadahan komunal, diperuntukan bagi daerah permukiman sedang/kumuh, taman kota, jalan, pasar. Bentuk ditentukan oleh pihak instansi pengelola karena sifat penggunaannya adalah umum, dengan kriteria :
 - Bentuk : Kotak, silinder, kontainer

- Sifat : tidak bersatu dengan tanah, dapat diangkat, tertutup
- Bahan : Logam, plastik. Alternatif bahan harus kedap terhadap air, panas matahari, tahan diperlakukan kasar, mudah dibersihkan
- Ukuran : 100-500 liter untuk pinggir jalan, taman kota
1-10 m³ untuk permukiman dan pasar
- Pengadaan : Pemilik, badan swasta (sekaligus sebagai usaha promosi hasil produksi), instansi pengelola

Tabel 2
Pola dan karakteristik Pewadahan Sampah

No.	Pola Pewadahan	
	Karakteristik	
1.	Bentuk/Jenis	Individual: Kotak silinder, kontainer, bin (tong), semua bertutup dan kantong plastik Komunal: Kotak, silinder, kontainer, bin (tong), semua bertutup
2.	Sifat	Individual: Ringan, mudah dipindahkan, dan mudah dikosongkan Komunal: Ringan, mudah dipindahkan dan mudah dikosongkan
3.	Bahan	Individual: Logam, plastik, fiberglass (GRP), kayu, bambu, rotan, kertas Komunal: Logam, plastik, fiberglass (GRP), kayu, bambu, rotan, kertas
4.	Volume	Individual: Permukiman dan toko kecil 10-40 liter Komunal: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pinggir jalan dan taman : 30-40 liter ▪ Permukiman dan pasar : 100-1000 liter
5.	Pengadaan	Individual: Pribadi, instansi, pengelola Komunal: Instansi, pengelola

Sumber : Pengelolaan Sampah, Prof. Enri Damanhuri

Tabel 3
Contoh Wadah dan Penggunaannya

No.	Wadah	Kapasitas	Pelayanan	Umur Wadah (Lifetime)	Keterangan
1.	Kantong Plastik	10-40 L	1 KK	2-3 hari	Individual
2.	Bin	40 L	1 KK	2-3 tahun	Maksimal pengambilan 3 hari 1 kali
3.	Bin	120 L	2-3 KK	2-3 tahun	Toko
4.	Bin	240 L	4-6 KK	2-3 tahun	
5.	Kontainer	1.000 L	80 KK	2-3 tahun	Komunal
6.	Kontainer	500 L	40 KK	2-3 tahun	Komunal
7.	Bin	30-40 L	Pejalan Kaki, taman	2-3 tahun	

Sumber : Pengelolaan Sampah, Prof. Enri Damanhuri

2.4.2 Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah adalah proses penanganan sampah dengan cara pengumpulan dari masing-masing sumber sampah untuk diangkut ke (1) tempat pembuangan sementara atau ke (2) pengolahan sampah skala kawasan, atau juga (3) langsung ke tempat pembuangan atau pemrosesan akhir tanpa melalui proses pemindahan. Operasional pengumpulan dan pengangkutan sampah mulai dari sumber sampah hingga ke lokasi pemrosesan akhir atau ke lokasi pembuangan akhir, dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara langsung (*door to door*), atau secara tidak langsung (dengan menggunakan Transfer Depo/Kontainer) sebagai Tempat Penampungan Sementara (TPS), dengan penjelasan sebagai berikut :

a. Secara Langsung (*door to door*) :

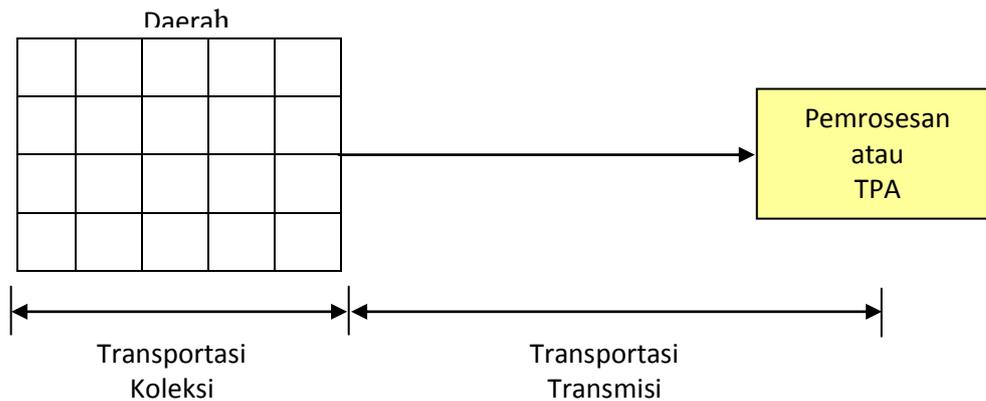
Pada sistem ini proses pengumpulan dan pengangkutan sampah dilakukan bersamaan. Sampah dari tiap-tiap sumber akan diambil, dikumpulkan dan langsung diangkut ke tempat pemrosesan, atau ke tempat pembuangan akhir.

b. Secara Tidak Langsung (*Communal*) :

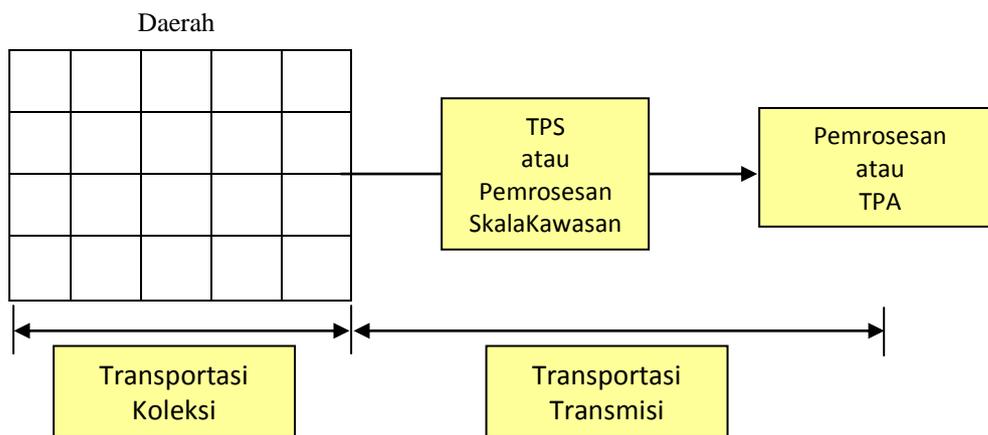
Pada sistem ini, sebelum diangkut ke tempat pemrosesan, atau ke tempat pembuangan akhir, sampah dari masing-masing sumber akan dikumpulkan dahulu oleh sarana pengumpul seperti dalam gerobak tangan (*hand cart*) dan diangkut ke TPS. Dalam hal ini, TPS dapat pula berfungsi sebagai lokasi pemrosesan skala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

Pada sistem *Communal* ini, sampah dari masing-masing sumber akan dikumpulkan dahulu dalam gerobak tangan atau yang sejenis dan diangkut ke TPS. Gerobak tangan merupakan alat pengangkutan sampah sederhana yang paling sering dijumpai di kota-kota di Indonesia yang memiliki kriteria persyaratan sebagai berikut :

- Mudah dalam *loading* dan *unloading*.
- Memiliki konstruksi yang ringan dan sesuai dengan kondisi jalan yang ditempuh.
- Sebaiknya mempunyai penutup.



Gambar 2.2. Bagan proses pengumpulan dan pengangkutan secara langsung



Gambar 2.3. Bagan proses pengumpulan dan pengangkutan secara tidak langsung

Tempat penampungan sementara merupakan suatu bangunan atau tempat yang digunakan untuk memindahkan sampah dari gerobak tangan ke landasan, kontainer atau langsung ke truk pengangkut sampah. Tempat penampungan sementara ini berupa :

a. *Transfer Station I / Transfer Depo*, biasanya terdiri dari :

- Bangunan untuk ruangan kantor.
- Bangunan tempat penampungan/pemuatan sampah.
- Pelataran parkir.
- Tempat penyimpanan peralatan.

Untuk lokasi *Transfer Depo*, atau di Indonesia dikenal sebagai Tempat Penampungan Sementara (TPS) seperti diatas diperlukan areal tanah minimal seluas 200 m². bila lokasi ini berfungsi juga sebagai tempat pemrosesan sampah skala kawasan, maka dibutuhkan tambahan luas lahan sesuai aktivitas yang akan dijalankan.

- b. Kontainer besar (*Steel Container*) volume 6-10 m³ yang diletakkan di pinggir jalan dan tidak mengganggu lalu lintas. Dibutuhkan landasan permanen sekitar 25-50 m² untuk meletakkan kontainer. Di banyak tempat di kota-kota Indonesia, landasan ini tidak disediakan, dan kontainer diletakkan begitu saja di lahan tersedia. Penempatan sarana ini juga bermasalah karena sulit untuk memperoleh lahan, dan belum tentu masyarakat yang tempat tinggalnya dekat dengan sarana ini bersedia menerima.
- c. Bak-bak komunal yang dibangun permanen dan terletak di pinggir jalan.
Hal yang harus diperhatikan adalah waktu pengumpulan dan frekuensi pengumpulan. Sebaiknya waktu pengumpulan sampah adalah saat dimana aktivitas masyarakat tidak begitu padat, misalnya pagi hingga siang hari. Frekuensi pengumpulan sampah menentukan banyaknya sampah yang dapat dikumpulkan dan diangkut perhari. Semakin besar frekuensi pengumpul sampah, semakin banyak volume sampah yang dikumpulkan per *service* per kapita. Bila sistem pengumpul telah memasukan upaya daur ulang, maka frekuensi pengumpulan sampah dapat diatur sesuai dengan jenis sampah yang akan dikumpulkan. Dalam hal ini sampah kering dapat dikumpulkan lebih jarang.

Untuk menjaga kebersihan dan keindahan jalan-jalan, maka perlu diatur kegiatan penyapuan jalan. Pada umumnya, sampah hasil penyapuan jalan berupa daun-daunan kering, dahan/ranting dan debu jalan. Penyapuan jalan sebaiknya dilakukan secara simultan oleh juru sapu, yaitu menyapu sampah di jalan, mengumpulkannya dalam wadah serta mengangkutnya ke tempat penampungan sementara dengan menggunakan gerobak tangan. Untuk memudahkan pengawasan dan untuk menjaga kebersihan kawasan, penyapuan jalan dilakukan dengan pembagian kelompok kerja (*Shift*).

2.4.3 Pola Pengumpulan Sampah

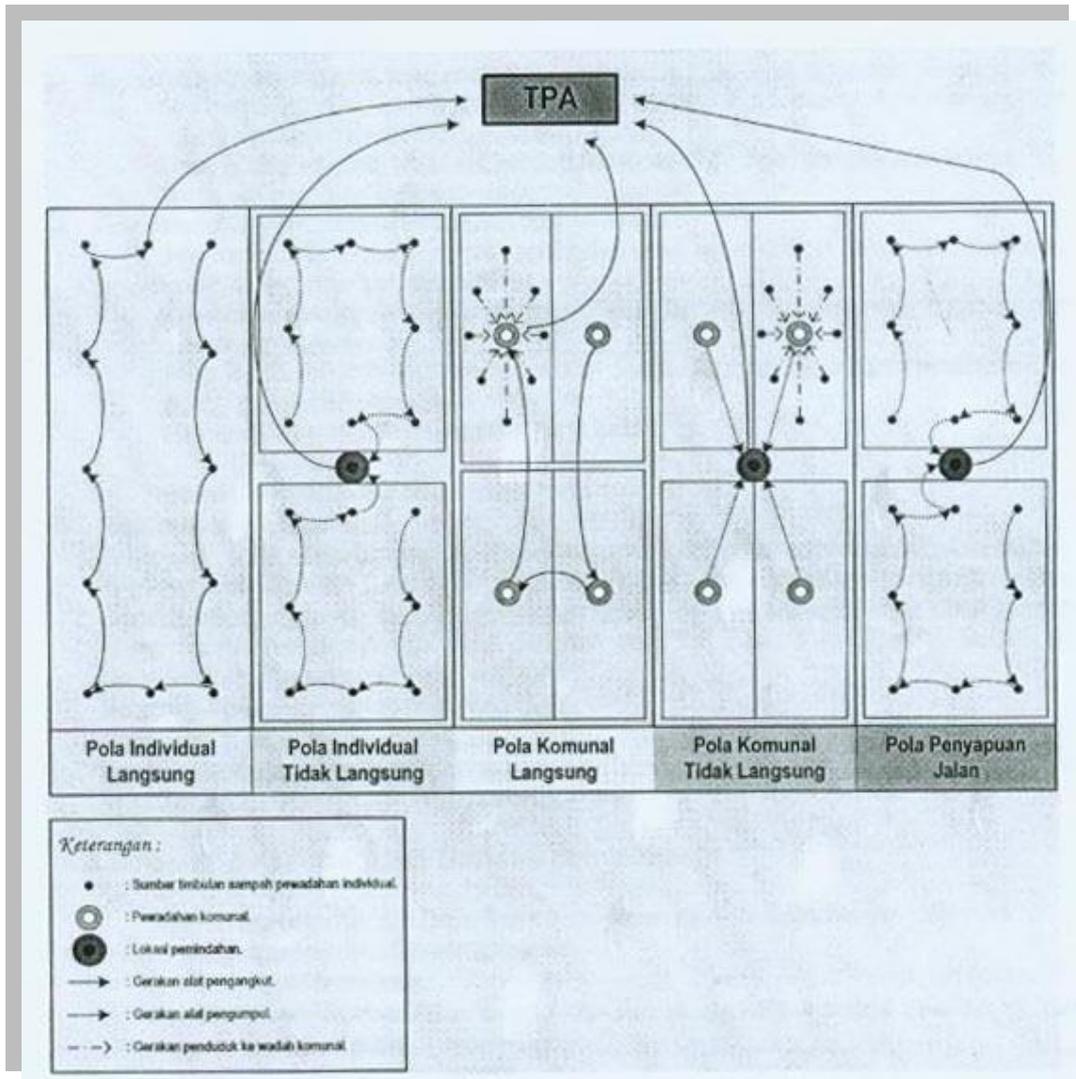
Bersama dengan kegiatan pewadahan, maka pengumpulan sampah merupakan kegiatan awal dalam rangkaian pengelolaan sampah. Ada beberapa hal penting tentang pola pengumpulan sampah ini yang perlu mendapat perhatian adalah :

- a. Pengumpulan sampah harus memperhatikan :
 - Keseimbangan pembebanan tugas.
 - Optimasi penggunaan alat, waktu dan petugas.
 - Minimal jarak operasi.
- b. Faktor-faktor yang memengaruhi pola pengumpulan sampah :
 - Jumlah sampah terangkut.

- Jumlah penduduk.
 - Luas daerah operasi.
 - Kepadatan penduduk dan tingkat penyebaran rumah.
 - Panjang dan lebar jalan.
 - Kondisi sarana penghubung (jalan, gang).
 - Jarak titik pengumpul dengan lokasi.
- c. Jenis/pola pengumpulan sampah dapat dibagi menjadi :
- Individual langsung.
 - Individual tidak langsung.
 - Komunal langsung.
 - Komunal tidak langsung.
 - Penyapuan jalan dan taman.

Adapun pola pengumpulan sampah terdiri atas :

- a. Pola individual langsung oleh truk pengangkut menuju ke pemrosesan :
- Bila kondisi topografi bergelombang (rata-rata > 5%), hanya alat pengumpul mesin yang dapat beroperasi, sedang alat pengumpul non-mesin akan sulit beroperasi.
 - Kondisi jalan cukup lebar dan operasi tidak mengganggu pemakai jalan lainnya.
 - Kondisi dan jumlah alat memadai.
 - Jumlah timbunan sampah > 0,3 m³/hari.
 - Biasanya daerah layanan adalah pertokoan, kawasan permukiman yang tersusun rapi, daerah elite dan jalan protokol.
 - Layanan dapat pula diterapkan di gang. Petugas pengangkut tidak masuk gang, hanya akan memberi tanda bila sarana pengangkut ini datang, misal dengan bunyi-bunyian.
- b. Pola individual tidak langsung, dengan menggunakan pengumpul sejenis gerobak sampah, dapat diterapkan bila :
- Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia. Lahan ini dapat difungsikan sebagai tempat pemrosesan sampah skala kawasan.
 - Kondisi topografi relatif datar (rata-rata < 5%), dapat digunakan alat pengumpul non-mesin (gerobak, becak).
 - Alat pengumpul masih dapat menjangkau secara langsung.
 - Lebar jalan atau gang cukup lebar untuk dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan lainnya.
 - Terdapat organisasi pengelola pengumpul sampah, dengan sistem pengendaliannya.



Gambar 2. 4. Konsep penjenjangan masing-masing pola operasional persampahan

- c. Pola komunal langsung oleh truk pengangkut dilakukan, bila :
- Alat angkut terbatas.
 - Kemampuan pengendalian personil dan peralatan relatif rendah.
 - Alat pengumpul sulit menjangkau sumber-sumber sampah individual (kondisi daerah berbukit, gang/jalan sempit).
 - Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan di lokasi yang mudah dijangkau oleh alat pengangkut (truk).
 - Permukiman tidak teratur.
- d. Pola komunal tidak langsung, dengan persyaratan sebagai berikut :
- Peran serta masyarakat tinggi.

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

2.4.4 Beberapa Kriteria Yang Berlaku Di Indonesia

Berdasarkan pedoman dari Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, maka :

- a. Kriteria alat pengumpul (ukuran/kapasitas, jenis)
 - Sesuai dengan kondisi jalan.
 - Bila tidak bermesin disesuaikan dengan kapasitas tenaga kerja maksimal yaitu 1,5 m³, dan hanya untuk daerah datar.
 - Bermesin untuk daerah yang berbukit.
- b. Frekuensi pengumpulan ditentukan menurut lokasi pelayanan/permukiman, pasar, dan lain-lain, pada umumnya 2-4 kali sehari.
- c. Jadwal pengumpulan adalah di saat tidak mengganggu aktivitas masyarakat terpadat, sebelum jam 7.00, jam 10.00-15.00, atau sesudah jam 17.00.
- d. Periodisasi pengumpulan 1 hari, 2 hari, atau maksimal 3 hari sekali, tergantung dari beberapa kondisi seperti :
 - Komposisi sampah (semakin besar prosentase organiknya, semakin kecil periodisasi pelayanan, contoh : untuk pasar 0,5-1 hari, tetapi perkantoran 3 hari).

- Kapasitas kerja.
 - Desain peralatannya.
 - Kualitas pelayanan yang diinginkan.
- e. Pengumpulan secara terpisah
- Pemisahan dengan warna gerobak, misalnya sampah organik berwarna hijau.
 - Diatur dengan jadwal dan periode pengumpulan.
 - Himbauan bahwa sampah non organik hanya dikeluarkan pada hari tertentu (misalnya setiap hari sabtu).
 - Gerobak dengan 2 kontainer terpisah.
 - Pengumpulan sampah organik dilaksanakan 1-2 hari sekali, sampah non organik dilaksanakan 4-8 hari.
- f. Pengumpulan langsung
- Pengumpulan langsung dilakukan di daerah permukiman teratur dengan lebar jalan memadai untuk dilalui truk.
 - Pengumpulan langsung menggunakan truk dengan kapasitas 6-10 m³.
 - Pengumpulan langsung mengumpulkan sampah dari wadah sampah individual atau wadah sampah komunal dengan kapasitas 120-150 liter.
 - Untuk meningkatkan efisiensi pengumpulan, truk dapat dilengkapi dengan alat pengangkat wadah sampah otomatis (*fitting unit*).
 - Dilaksanakan untuk titik komunal, dan daerah protokol, serta sumber sampah besar, seperti : pasar, pusat perbelanjaan, pusat perkantoran, rumah susun, hotel, dan restoran besar, serta sumber sampah > 1m³.
- g. Rasio tenaga pengumpul terhadap jumlah penduduk/volume sampah
- Pengumpul dengan menggunakan gerobak, 2 petugas dengan 1 gerobak kapasitas 1 m³, satu hari 2 trip, melayani 1000 penduduk untuk radius pelayanan tidak lebih dari 1000 meter.
 - Pengumpulan langsung dengan menggunakan truk kapasitas 6 m³, 1 truk dengan crew 2 orang dengan wadah sampah berupa tong atau kontainer maksimum 120 liter dapat melayani 10.000 penduduk.
- h. Penyapuan/kebersihan jalan merupakan tanggung jawab pemilik atau pengguna persil, termasuk saluran air hujan, tidak terkecuali perkantoran (pemerintah/non pemerintah), bangunan besar, rumah sakit, pusat ibadah, dan sebagainya.
- i. Klasifikasi jalan menurut kerawanan sampah
- Jalan pusat kota area perbelanjaan.

- Jalan di area pasar, jalan utama pusat kota.
 - Jalan pinggir kota pusat perbelanjaan.
 - Jalan kolektor pusat kota.
 - Jalan permukiman pendapatan rendah.
 - Jalan permukiman pendapatan tinggi.
- j. Klasifikasi jalan menurut frekuensi penyapuan seperti dalam tabel berikut ini :

Tabel 2.2 Klasifikasi jalan menurut frekuensi penyapuan

Klasifikasi jalan	Frekuensi penyapuan
- Jalan pusat kota area perbelanjaan	3x/hari
- Jalan di area pasar, jalan utama pusat kota	3x/hari
- Jalan pusat kota area perbelanjaan	2x/hari
- Jalan kolektor pusat kota	2 hari 1x
- Jalan pinggir kota pusat perbelanjaan	2 hari 1x
- Jalan permukiman pendapatan rendah	2 hari 1x
- Jalan permukiman pendapatan tinggi	2 hari 1x

Sumber : *Pengelolaan Sampah, Prof. Enri Damanhuri*

2.4.5 Pemindahan sampah

Pemindahan sampah merupakan tahapan untuk memindahkan sampah hasilpengumpulan ke dalam alat pengangkut untuk dibawa ke tempat pemrosesan atau ke pembuangan akhir. Tipe pemindahan sampah dapat dilihat pada Tabel 6.5. lokasi pemindahan sampah hendaknya memudahkan bagi sarana pengumpul dan pengangkut sampah untuk masuk dan keluar dari lokasi pemindaha, dan tidak jauh dari sumber sampah. Pemrosesan sampah atau pemilahan sampah dapat dilakukan di lokasi ini, sehingga sarana ini dapat berfungsi sebagai lokasi pemrosesan tingkat kawasan. Pemindahan sampah dilakukan oleh petugas kebersihan, yang dapat dilakukan secara manual atau mekanik, atau kombinasi misalnya pengisian kontainer dilakukan secara manual oleh petugas pengumpul, sedangkan pengangkutan kontainer ke atas truk dilakukan secara mekanis (*load haul*).

Tabel 2.3
Tipe pemindahan (Transfer)

No.	Uraian	Transfer Tipe I	Transfer Tipe II	Transfer Tipe III
1	Luas lahan	$\geq 200 \text{ m}^3$	$60-200 \text{ m}^2$	$10-20 \text{ m}^2$
2	Fungsi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempat pertemuan peralatan pengumpul dan pengangkutan sebelum pemindahan ▪ Tempat penyimpanan atau kebersihan ▪ Bengkel sederhana ▪ Kantor wilayah/ pengendali ▪ Tempat pemilahan ▪ Tempat pengomposan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempat pertemuan peralatan pengumpul dan pengangkutan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempat pertemuan gerobak dan kontainer ($6-10 \text{ m}^3$) ▪ Lokasi penempatan kontainer komunal ($1-10 \text{ m}^3$) ▪ Tempat pemilahan
3	Daerah pemakai	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baik sekali untuk daerah yang mudah mendapatkan lahan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ daerah yang sulit mendapat lahan yang kosong dan daerah protokol

Sumber : *Pengelolaan Sampah, Prof. Enri Damanhuri*

Berdasarkan pedoman dari Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, maka :

- a. Kriteria Titik Komunal untuk lokasi pengumpul (1 m^3 , 6 m^3 , 10 m^3)
 - Dikosongkan setiap hari minimal dengan frekuensi 1 kali.
 - Untuk memaksimalkan kebersihan lokasi transfer, perlu ada penjadwalan pengisian dan pengosongan.
 - Mudah dijangkau, tidak mengganggu arus lalu lintas, atau kenyamanan pejalan kaki.
 - Terisolasi, tetap bersih.
 - Pembongkaran titik pemindahan sebaiknya memperhatikan kaidah isolasi pencemaran dan diatur jadwalnya yang tidak mengganggu kenyamanan dan kesehatan masyarakat pemakai jalan dan sekitarnya.

- b. Kriteria tipe tempat penampungan sementara (tipe landasan kontainer, tipe transfer dipo)
 - Pelataran dinding :
 Ukuran panjang dan lebar dibuat sedemikian rupa sehingga memudahkan keluar masuk dan pemuatan truk. Bila pemuatan tidak langsung dilakukan dari gerobak maka harus tersedia tempat khusus penimbunan sampah sementara. Dinding dibuat cukup tinggi sehingga dapat berfungsi sebagai isolator terhadap daerah sekitarnya. Isolasi bertujuan menghilangkan kesan kotor dari kerja pemindahan.
 - Kontainer muat-hela :
 Berupa kontainer yang umumnya bervolume $8-10 \text{ m}^3$. gerobak langsung menumpahkan muatannya ke dalam kontainer ini. Setelah penuh maka kontainer

ini akan dibawa ke lokasi pembuangan akhir. Metode ini membutuhkan biaya modal yang cukup besar karena dibutuhkan truk dengan tipe khusus (*load hauled truck*).

2.5 Pengangkutan Sampah

2.5.1 Pengangkutan Sampah Secara Umum

Pengangkutan sampah adalah sub-sistem yang bersasaran membawa sampah dari lokasi pemindahan atau dari sumber sampah secara langsung menuju tempat pemrosesan akhir, atau TPA. Pengangkutan sampah merupakan salah satu komponen penting dan membutuhkan perhitungan yang cukup teliti, dengan sasaran mengoptimalkan waktu angkut yang diperlukan dalam sistem tersebut, khususnya bila :

- Terdapat sarana pemindahan sampah dalam skala cukup besar yang harus menangani sampah.
- Lokasi titik tujuan sampah relatif jauh.
- Sarana pemindahan merupakan titik pertemuan masuknya sampah dari berbagai area.
- Ritasi perlu diperhitungkan secara teliti.
- Masalah lalu lintas jalur menuju titik sasaran tujuan sampah.

Dengan optimasi sub-sistem ini diharapkan pengangkutan sampah menjadi mudah, cepat, dan biaya relatif murah. Di negara maju, pengangkutan sampah menuju titik tujuan banyak menggunakan alat angkut dengan kapasitas besar, yang digabung dengan pemadatan sampah. Adapun persyaratan alat pengangkut sampah antara lain adalah :

- Alat pengangkut sampah harus dilengkapi dengan penutup sampah, minimal dengan jaring.
- Tinggi bak maksimum 1,6 m.
- Sebaiknya ada alat ungkit.
- Kapasitas disesuaikan dengan kondisi/kelas jalan yang akan dilalui.
- Bak truk/dasar kontainer sebaiknya dilengkapi pengaman air sampah.

Untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengoperasian sarana angkutan sampah kemungkinan penggunaan stasiun atau depo container layak diterapkan. Dari pusat kontainer ini truk kapasitas besar dapat mengangkut kontainer ke lokasi pemrosesan atau ke TPA, sedangkan truk sampah kota (kapasitas kecil) tidak semuanya perlu sampai ke lokasi tersebut, hanya cukup sampai depo container saja. Dengan demikian jumlah ritasi truk sampah kota dapat ditingkatkan. Usia pakai (*lifetime*) minimal 5-7 tahun. Volume muat sampah 6-8 m³, atau 3-5 ton. Ritasi truk angkutan per hari dapat mencapai 4-5 kali untuk

jarak tempuh di bawah 20 km, dan 2-4 rit untuk jarak tempuh 20-30 km, yang pada dasarnya akan tergantung waktu per ritasi sesuai kelancaran lalu lintas, waktu pemuatan, dan pembongkaran sampahnya.

2.5.2 Metode Pengangkutan Sampah

Pengangkutan sampah dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu :

1. *Hauled Container System (HCS)*

adalah sistem pengumpulan sampah yang wadah pengumpulannya dapat dipindah-pindah dan ikut dibawa ke tempat pembuangan akhir. HCS ini merupakan sistem wadah angkut untuk daerah komersial.

2. *Stationery Container System (SCS)*

Sistem pengumpulan sampah yang wadah pengumpulannya tidak dibawa berpindah-pindah (tetap). Wadah pengumpulan ini dapat berupa wadah yang dapat diangkat atau yang tidak dapat diangkat. SCS merupakan sistem wadah tinggal ditujukan untuk melayani daerah pemukiman.

2.5.3 Operasional Pengangkutan Sampah

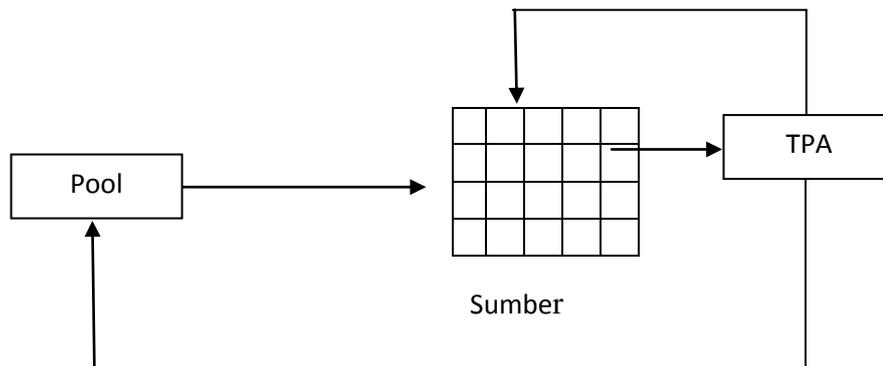
Untuk mendapatkan sistem pengangkutan yang di efisien dan efektif maka operasional pengangkutan sampah sebaiknya mengikuti prosedur sebagai berikut :

- Menggunakan rute pengangkutan yang sependek mungkin dan dengan hambatan yang sekecil mungkin.
- Menggunakan kendaraan angkut dengan kapasitas/daya angkut yang semaksimal mungkin.
- Menggunakan kendaraan angkut yang hemat bahan bakar.
- Dapat memanfaatkan waktu kerja semaksimal mungkin dengan meningkatkan jumlah beban kerja semaksimal mungkin dengan meningkatkan jumlah beban kerja/ritasi pengangkutan.

Untuk sistem *door-to-door*, yaitu pengumpulan sekaligus pengangkutan sampah, maka sistem pengangkutan sampah dapat menggunakan pola pengangkutan sebagai berikut :

- Kendaraan keluar dari pool dan langsung menuju ke jalur pengumpulan sampah.
- Truk sampah berhenti di pinggir jalan di setiap rumah yang akan dilayani, dan pekerja mengambil sampah serta mengisi bak truk sampah sampai penuh.
- Setelah terisi penuh truk langsung menuju ke tempat pemrosesan akhir.

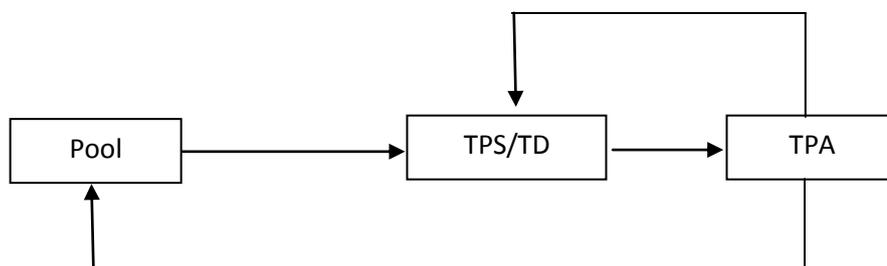
- Dari lokasi pemrosesan tersebut, kendaraan kembali ke jalur pelayanan berikutnya sampai shift terakhir, kemudian kembali ke Pool.



Gambar 2.5 Skema pola pengangkutan sampah secara langsung

Untuk sistem pengumpulan secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan Transfer Depo (TD), maka pola pengangkutan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

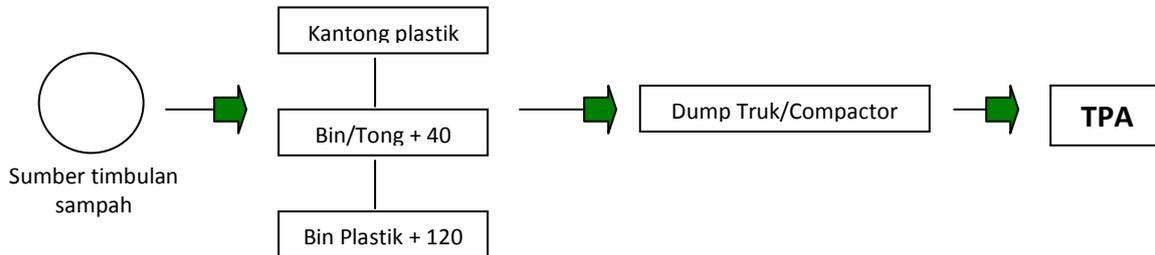
- Kendaraan keluar dari pool langsung menuju lokasi TD, dan dari TD sampah-sampah tersebut langsung diangkut ke pemrosesan akhir.
- Dari pemrosesan tersebut, kendaraan kembali ke TD untuk pengangkutan ritasi berikutnya. Dan pada ritasi terakhir sesuai dengan yang ditentukan, kendaraan tersebut langsung kembali ke pool.



Gambar 2.6 Skema pola pengangkutan secara tidak langsung

2.5.4 Pola Pengangkutan Sampah

pengangkutan sampah dengan sistem pengumpulan individual langsung (*door to door*) adalah seperti terlihat pada skema gambar berikut ini :

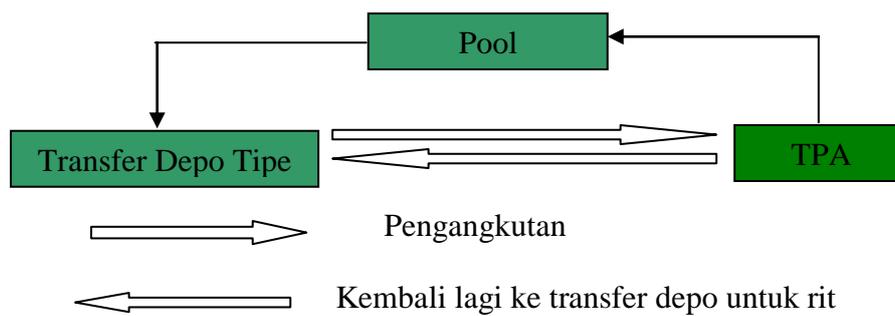


Gambar 2.7 Pola pengangkutan sampah sistem individual langsung

Penjelasan ringkas dalam sistem tersebut, antara lain adalah :

- Truk pengangkut sampah berangkat dari pool menuju titik sumber sampah pertama untuk mengambil sampah.
- Selanjutnya truk tersebut mengambil sampah pada titik-titik sumber sampah berikutnya sampai truk penuh sesuai dengan kapasitasnya.
- Sampah diangkut ke lokasi pemrosesan akhir.
- Setelah pengosongan sampah di lokasi tersebut, truk menuju kembali ke lokasi sumber sampah berikutnya sampai terpenuhi ritasi yang telah ditetapkan.

Sebagaimana telah dibahas sebelumnya terdapat 3 jenis sistem transfer, yaitu Tipe I, II dan III. Pengumpulan sampah melalui sistem pemindahan di transfer depo Tipe I dan II, pola pengangkutannya dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 2.8 Pola pengangkutan sistem transfer depo tipe I dan II

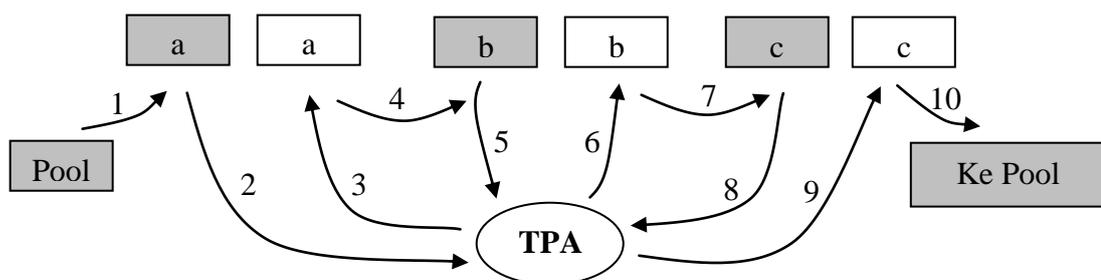
Keterangan sistem :

- Kendaraan pengangkut sampah keluar dari pool langsung menuju lokasi pemindahan di transfer depo untuk mengangkut sampah langsung ke pemrosesan akhir atau TPA.
- Selanjutnya kendaraan tersebut kembali ke transfer depo untuk pengambilan pada rit berikutnya.

Untuk pengumpulan sampah dengan sistem kontainer (transfer Tipe III), pola pengangkutannya adalah sebagai berikut :

a. Pola pengangkutan dengan sistem pengosongan kontainer cara 1 :

- Kendaraan dari pool menuju kontainer isi pertama untuk mengangkut sampah ke pemrosesan atau ke TPA.
- Kontainer kosong dikembalikan ke tempat semula.
- Menuju kontainer isi berikutnya untuk diangkat ke pemrosesan atau ke TPA.
- Kontainer kosong dikembalikan ke tempat semula.
- Demikian seterusnya sampai rit terakhir.

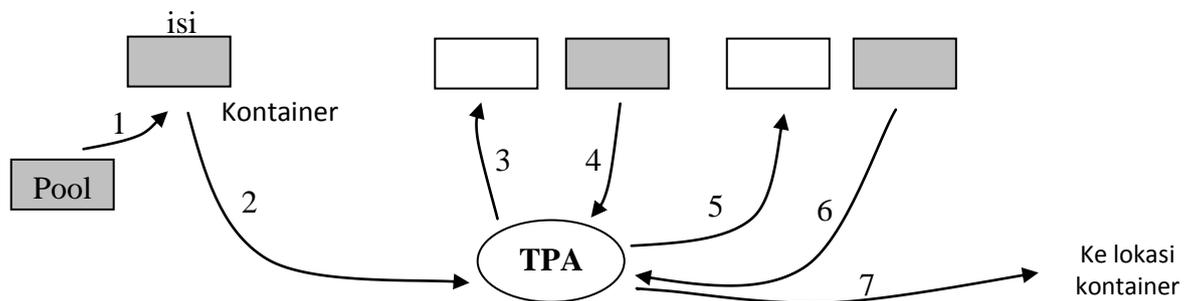


Gambar 2.9 Pola pengangkutan dengan sistem pengosongan kontainer cara 1

Keterangan gambar : angka 1,2,3,...,10 adalah rute alat angkut.

b. Pola pengangkutan dengan sistem pengosongan kontainer cara 2 :

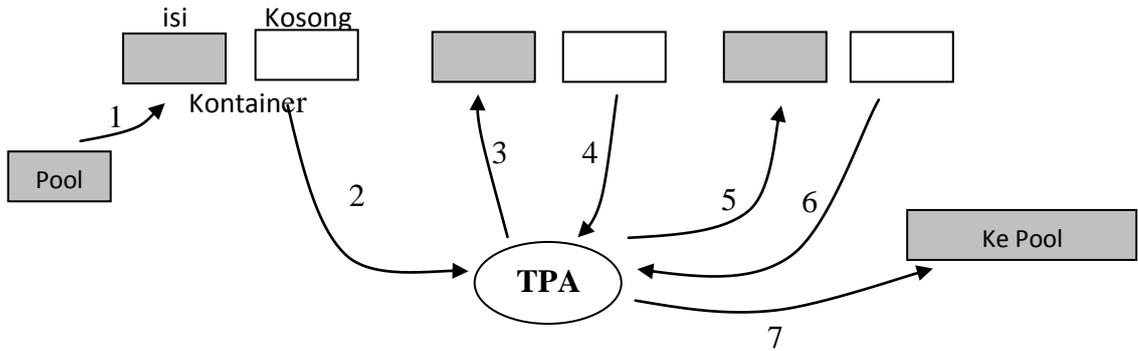
- Kendaraan dari pool menuju kontainer isi pertama untuk mengangkut sampah ke pemrosesan atau TPA.
- Dari sana kendaraan tersebut dengan kontainer kosong menuju ke lokasi kedua untuk menurunkan kontainer kosong dan membawa kontainer isi untuk diangkut ke pemrosesan.
- Demikian seterusnya sampai pada rit terakhir.
- Pada rit terakhir dengan kontainer kosong dari pemrosesan atau TPA menuju ke lokasi kontainer pertama.
- Sistem ini diberlakukan pada kondisi tertentu, misal : pengambilan pada jam tertentu atau mengurangi kemacetan lalu lintas.



Gambar 2.10 Pola pengangkutan dengan sistem pengosongan kontainer cara 2

c. Pola pengangkutan dengan sistem pengosongan kontainer cara 3 :

- Kendaraan dari pool dengan membawa kontainer kosong menuju lokasi kontainer isi untuk mengganti/mengambil dan langsung membawanya ke TPA.
- Kendaraan dengan membawa kontainer kosong dari TPA menuju ke kontainer isi berikutnya.
- Demikian seterusnya sampai dengan rit terakhir.



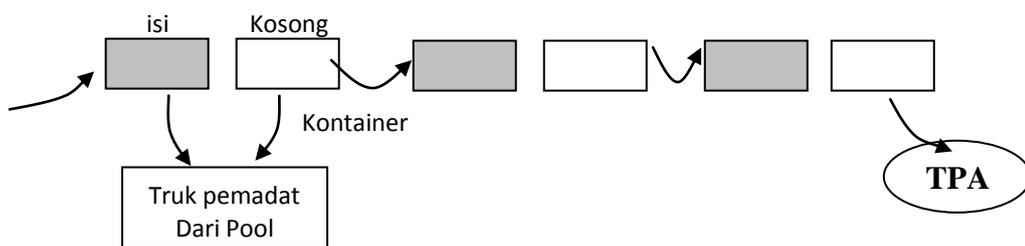
Gambar 2.11 Pola pengangkutan dengan sistem pengosongan kontainer cara 3

d. Pola pengangkutan dengan sistem kontainer tetap :

Kontainer tetap biasanya untuk kontainer kecil serta alat angkut berupa truk compactor, keterangan sistem adalah sebagai berikut :

- Kendaraan dari pool menuju kontainer pertama, sampah dituangkan ke dalam truk *compactor* dan meletakkan kembali kontainer yang kosong.
- Kendaraan menuju ke kontainer berikutnya sehingga truk penuh, untuk kemudian langsung ke pemrosesan atau ke TPA.
- Demikian seterusnya sampai dengan rit terakhir.

Pengangkutan sampah hasil pemilahan yang bernilai ekonomi dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati



Gambar 2.12 Pola pengangkutan dengan sistem kontainer tetap

Penentuan rute pengangkutan sampah dimaksudkan agar kegiatan operasional pengangkutan sampah dapat terarah dan terkendali dengan baik. Untuk menentukan rute pengangkutan ini, maka perlu diperhatikan :

- Lebar jalan yang akan dilalui.
- Peraturan lalu lintas yang berlaku.
- Waktu-waktu padat.

Dengan selalu mengikuti peraturan lalu lintas yang berlaku, diusahakan agar rute pengangkutan adalah yang sependek mungkin. Untuk Indonesia yang menggunakan peraturan lalu lintas jalur kiri (*left way system*), maka rute pengangkutan diusahakan untuk menghindari belokan ke kanan, namun karena penjangnya rute, maka belokan melawan sistem ini seringkali tidak dapat dihindari. Akan tetapi diusahakan agar hal tersebut terjadi sesedikit mungkin.

2.5.5 Beberapa jenis kendaraan angkut

Beberapa jenis kendaraan angkut yang biasa digunakan dalam sistem pengelolaan sampah di kota, khususnya di negara maju, adalah sebagai berikut :

a. Truk terbuka

- Hanya sebagai pengangkut sampah, tanpa ada perlakuan lain.
- Perlu penutupan timbunan sampah di truk agar tidak bertebaran.
- Tidak dianjurkan kecuali bila dana terbatas.



b. *Dump truck*

- Truk pengangkut sampah yang dilengkapi dengan penutup kontainer.
- Dianjurkan, karena lebih mudah dalam pembongkaran sampah di tujuan.



c. *Arm-roll truck, Roll-on truck, Multi-loader truck*

- Truk pengangkut yang dilengkapi mesin pengangkat kontainer.
- Dianjurkan untuk daerah pasar dan sumber

sampah besar lainnya.



d. *Compactor truck*

- Truk pengangkut yang dapat mengkompaksi sampah sehingga dapat menampung banyak sampah.

2.6. Sistem Tempat Pembuangan Akhir

2.6.1 Tempat Pembuangan Akhir dengan Penutupan Lahan/ Land Disposal

Sistem tempat pembuangan akhir ini lazim digunakan di daerah perkotaan yang masih mempunyai lahan yang memungkinkan untuk dijadikan tempat pembuangan akhir. Pada cara ini diperlukan lahan untuk menyimpan dan menimbun sampah. Dengan cara ini sampah relatif hanya menjadi barang yang dijauhkan dari kehidupan, tanpa pemanfaatan lanjutan. Beberapa jenis sistem *land disposal* adalah sebagai berikut :

a. Metode Open Dumping

Open Dumping sebenarnya adalah penggunaan tempat terendah atau terbuka sebagai sebagai tempat pembuangan sampah dari suatu jenis atau seluruhnya dari sampah tanpa ditutup dan biasanya sesekali dibakar ditempat. Jenis-jenis sampah yang dapat dibuang dengan cara ini adalah antara lain sampah dari penyapuan jalan raya, abu/debu dan beberapa jenis rubbish. Sedangkan sampah jenis garbage akan menimbulkan gangguan dan bahaya serius apabila dibuang dengan cara ini.

Cara ini bukan merupakan cara pemusnahan yang baik, walaupun secara teknis pelaksanaannya mudah dan ekonomis namun dampak yang ditimbulkannya relatif sangat besar. Kerugian-kerugian dengan menggunakan metode ini adalah :

- Mengakibatkan pengotoran aliran air
- Lalat, tikus dan insekta mudah berkembang biak
- Lokasi pembuangan harus berjarak cukup jauh dari permukiman atau aktivitas lainnya agar dampak yang timbul dapat seminimal mungkin

b. Metode Controlled Landfill

Controlled Landfill merupakan perbaikan dari metode Open Dumping, perbaikan ini meliputi adanya kegiatan penutupan sampah dengan lapisan tanah, fasilitas drainase serta fasilitas pengumpulan dan pengolah leachate. Tanah penutup sampah tersebut antara lain adalah tanah penutup antara serta tanah penutup akhir (setelah kapasitas TPA penuh). Metode ini dapat memperkecil dampak negatif terhadap lingkungan namun demikian untk menjamin sanitasi lingkungan dikembangkan metode lahan urug saniter (*Sanitary Landfill*).

Untuk sistem Controlled Landfill ini aplikasi tanah penutup harian dilakukan setiap 3 hari sekali. Setelah tahap pra design ini selesai, dimungkinkan untuk mendapat masukan dari Pemberi Tugas untuk dilaksanakan pada tahap design

c. Metode Sanitary Landfill

Metode ini dilaksanakan dengan cara menimbun sampah dan kemudian diratakan, dipadatkan kemudian diberi cover tanah pada bagian atasnya sebagai lapisan penutup. Hal ini dilakukan secara berlapis-lapis sesuai dengan perencanaannya. Pelapisan tanah dilakukan setiap hari pada akhir operasi.

Beberapa keuntungan dari metode ini adalah :

- Memenuhi syarat-syarat kesehatan dibandingkan dengan open dumping
- Mudah dalam pengoperasian, karena dilengkapi dengan insenerator dan tempat komposting sehingga tidak diperlukan pemisahan sampah
- Dapat dibangun ditengah atau di dalam kota
- Setelah masa operasi berakhir, lahan bekas landfill dapat digunakan untuk kepentingan lain

Kerugian-kerugian dari metode ini adalah :

- Harus dilakukan pengawasan secara kontinue
- Memerlukan lahan yang luas
- Membutuhkan tenaga terampil dan peralatan pendukung yang banyak
- Terjadi emisi gas methane dan H₂S

2.6.2 Pemanfaatan Sampah Menjadi Energi (Listrik) ,

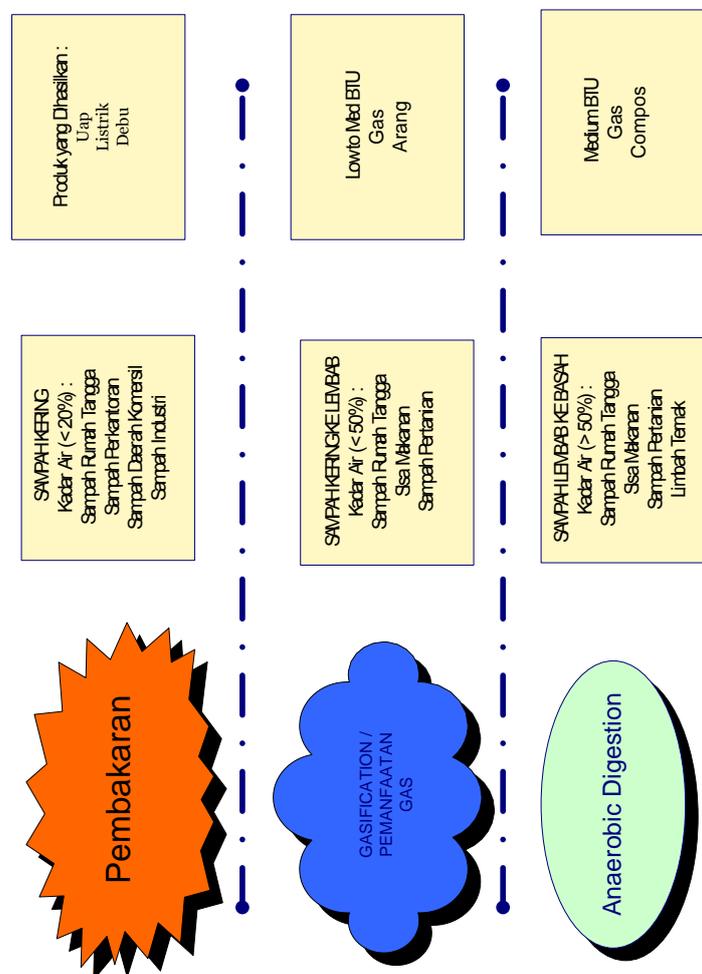
Pemanfaatan sampah menjadi energi (khususnya energi listrik) adalah salah satu alternatif mutakhir dari pengelolaan sampah khususnya sampah perkotaan. Selama ini penanganan sampah, khususnya di hilir, seringkali menjadi masalah mengingat sampah sering begitu saja dibuang diatas hamparan tanah sehingga menimbulkan efek negatif terhadap manusia dan lingkungan. Timbulnya bau, lalat yang berterbangan, dan cairan sampah (*leachate*) yang mencemari sumber-sumber air kerap menjadi sumber persoalan yang tidak bisa dipecahkan dalam waktu singkat.

Pemanfaatan sampah menjadi energi sebenarnya merupakan salah satu solusi dari persoalan diatas, dimana sampah tidak kemudian menjadi beban masalah tetapi memberikan alternatif penyediaan energi bagi lingkungan di sekitarnya. Tentu saja cara ini bukan satu-satunya cara yang terbaik dari pengelolaan sampah di bagia hilir, tetapi merupakan alternatif yang tidak bisa di abaikan begitu saja, karena jika pada kondisi yang tepat dengan pengelolaan/ manajemen yang canggh maka solusi ini akan memberikan keuntungan pada banyak pihak.

Pada dasarnya pemanfaatan sampah menjadi energi terbagi menjadi dua jenis, yaitu :

- Pemanfaatan sampah untuk diambil gas-nya. Dimana gas yang keluar dari timbunan sampah (biasanya berupa gas metan) ditangkap lalu disalurkan pada pipa-pipa penyalur dan kemudian dimanfaatkan menjadi energi panas. Energi panas inilah yang kemudian dimanfaatkan/diubah menjadi energi listrik.
- Pemanfaatan sampah untuk menjadi bahan bakar. Sampah yang telah dikeringkan dan dipisahkan dari bagian-bagian yang sukar terbakar, dipadatkan lalu dibentuk menjadi bongkahan-bongkahan yang siap dibakar di dalam tungku. Panas dari pembakaran tersebut digunakan untuk menghasilkan uap panas dalam suatu boiler yang kemudian uap tersebut dirubah menjadi energi listrik

Secara diagramatis pemanfaatan sampah menjadi energi listrik dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.13 Pilihan Teknologi Pemanfaatan sampah Menjadi Tenaga Listrik

BAB III

GAMBARAN UMUM KONDISI PENGELOLAAN SAMPAH METROPOLITAN BANDUNG

Operasi pengelolaan sampah di Kabupaten/kota wilayah Metropolitan Bandung Area secara umum terdiri dari aspek institusi dan peraturan, Aspek teknis dan lingkungan, aspek hukum pengaturan pengelolaan sampah, pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan akhir. Proses pengolahan sampah saat ini belum menjadi pola umum yang dapat ditemukan di seluruh kota, hanya beberapa kota saja yang secara konsisten telah menjalankan sistem pengelolaan ini. Sistem operasional yang dijalankan oleh lembaga pengelola kota umumnya dikembangkan dengan memperhatikan faktor kondisi fisik atau daerah pelayanan, efisiensi waktu, biaya dan sumber daya lainnya.

3.1 ASPEK INSTITUSI DAN PERATURAN

3.1.1 Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung

Perusahaan Daerah Kebersihan (PD Kebersihan) Kota Bandung adalah lembaga yang dibentuk oleh Pemerintah Kota Bandung dengan fungsi dan tugas pokok sebagai unit usaha dalam menyelenggarakan pelayanan pengelolaan sampah Kota Bandung. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1985 dan berbentuk Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) merupakan hasil alih status dari Dinas Kebersihan Kota Bandung sehingga seluruh permodalan berasal dari asset yang dipisahkan dari asset Pemerintah Kota Bandung.

Perubahan status dari Dinas Kebersihan menjadi Perusahaan Daerah Kebersihan dilatar belakangi oleh sebuah tuntutan peningkatan pelayanan dan penanggulangan beban permasalahan sampah kota yang cukup berat terutama dari segi kebutuhan sejumlah prasarana dan sarana demikian pula mengenai jumlah tenaga kerjanya.

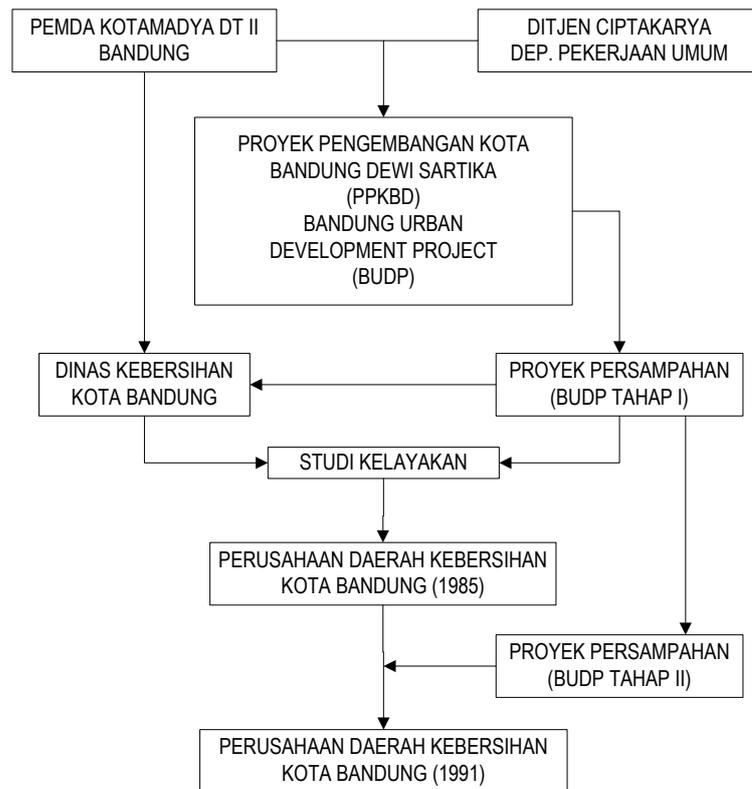
Sebelum dibentuk pemerintah Kota Bandung bersama-sama atau atas bantuan teknis dari Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum membentuk lembaga pengelola proyek pengembangan Kota Bandung yang disebut "*Bandung Urban Development Project (BUDP) Dewi Sartika*". Proyek inilah yang mempersiapkan segala sesuatu yang berkaitan dengan pendirian Perusahaan Daerah Kebersihan baik dari kebutuhan prasarana dan sarana, manajemen teknik dan

operasional maupun ketenaga kerjaannya, selanjutnya Pemerintah Daerah Kota Bandung mempersiapkan peraturan hukum pendiriannya.

Model pengelolaan kebersihan dalam manajemen Perusahaan Daerah diawali dari Pilot Project pada 2 (dua) Kelurahan, yaitu satu kelurahan terletak di bagian utara kota (Kelurahan Isola) dan satu lagi terletak di bagian selatan (Kelurahan Pelindung Hewan). Selanjutnya dikembangkan ke seluruh wilayah Kota Bandung. Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung didirikan pada tahun 1985 sesuai dengan Peraturan Daerah Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung Nomor 02/-PD/1985, tentang Pembentukan Perusahaan Daerah Kebersihan Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung.

Guna kelancaran dan ketertiban dalam melaksanakan kegiatannya PD. Kebersihan Kota Bandung berpedoman kepada beberapa peraturan yang dapat mendukung legalitas serta mengatur kelembagaan, diantaranya adalah:

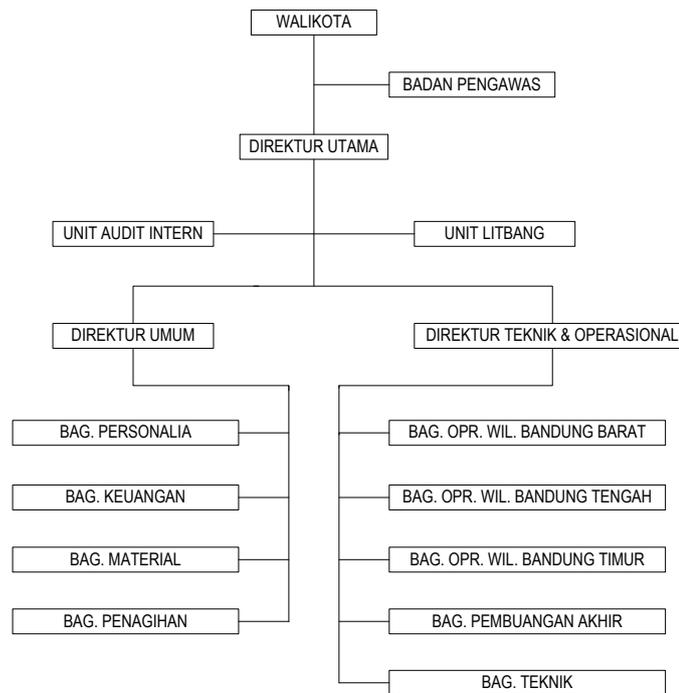
1. Peraturan Daerah Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung Nomor 02/ -PD/ 1985 tentang Pembentukan Perusahaan Daerah Kebersihan Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung.
2. Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 27 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kebersihan Kota Bandung.
3. Keputusan Walikota Bandung Nomor 644 Tahun 2002 tentang Tarif Jasa Kebersihan di Kota Bandung.
4. Peraturan Daerah Nomor 03 Tahun 2005 tentang K3 yang diubah menjadi Peraturan Daerah Nomor 11 Tahun 2005 Tentang Perubahan Perda Nomor 03 Tahun 2005.
5. Peraturan Walikota No. 101 Tahun 2006 Tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung.



Gambar 3.1 Alur Pembentukan PD Kebersihan Kota Bandung

Susunan organisasi dan manajemen PD. Kebersihan Kota Bandung mengacu pada Surat Keputusan Walikotaamadya Daerah Tingkat II Bandung Nomor No. 101 Tahun 2006 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Perusahaan Daerah Kebersihan Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung. Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung dipimpin oleh tiga orang direksi yaitu:

- 1 (satu) orang Direktur Utama
- 1 (satu) orang Direktur Umum
- 1 (satu) orang Direktur Teknik dan Operasi



Gambar 3.2 Bagan Struktur Organisasi PD Kebersihan Kota Bandung

Berdasarkan rekapitulasi pegawai PD. Kebersihan Kota Bandung tahun 2007, total karyawan yang dimiliki Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung sebanyak 1.677 orang. Distribusi karyawan PD. Kebersihan Kota Bandung terdiri dari Karyawan Staff sebanyak 216 Orang dan Karyawan Lapangan sebanyak 1.461 Orang.

3.1.2 Dinas Kebersihan Kabupaten Bandung

Pengelolaan Kebersihan di Kabupaten Bandung diatur dalam:

1. Peraturan Daerah Kabupaten Bandung No. 9 Tahun 2002 tentang Pembentukan Lembaga Teknis Daerah Kabupaten Bandung
2. Peraturan Daerah Kabupaten Bandung No. 31 Tahun 2000 tentang Kebersihan, Ketertiban, Keindahan dan Kesehatan Lingkungan
3. Keputusan Bupati Bandung No. 13 tahun 2002 tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Daerah No. 31 tahun 2000
4. Keputusan Bupati Bandung No. 8 tahun 2004 tentang Pelimpahan Sebagian Kewenangan Bupati Kepada Camat di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bandung

Tabel 3.1
Jumlah Pegawai Dinas Kebersihan Kabupaten Bandung
beserta Status Kepegawaian

No.	Status Kepegawaian	Jumlah (Orang)
1	Pegawai Negeri Sipil (PNS)	
	Eselon 2	1
	Eselon 3	4
	Eselon 4	11
	Staf	21
	Petugas Lapangan	6
	Pengemudi	7
2	Kontrak Kerja	
	Staf	20
	Petugas Pemungut Retribusi	44
	Pengemudi	65
	Kernet/Petugas Bongkar Muat	54
	Petugas Roda/Gerobak Sampah	35
	Penyapu Jalan	4
	Petugas TPA Lembang	5
	Petugas TPA Babakan	2
	Operator Alat Berat	1
Jumlah		280

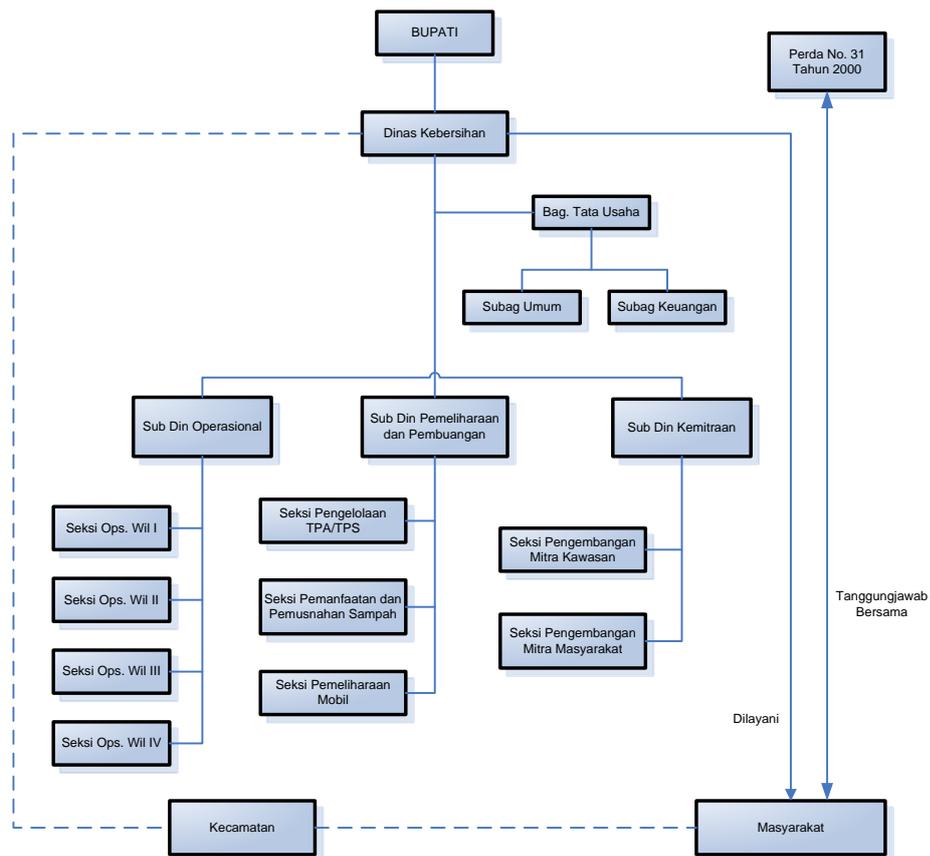
Sumber: Dinas Kebersihan Kabupaten Bandung, 2005

Berdasarkan Keputusan Bupati Bandung No. 8 Tahun 2004 tentang Pelimpahan sebagian kewenangan Bupati Kepada Camat khususnya dibidang persampahan, bahwa kewenangan camat dalam penyelenggaraan kebersihan adalah sebagai berikut:

1. Penyuluhan, Pengawasan dan Pengkoordinasian pengelolaan persampahan ;
 - a. Peningkatan kesadaran dan peran serta masyarakat atau pihak swasta dalam pemeliharaan kebersihan termasuk dalam pembayaran iuran sampah dan retribusi kebersihan;
 - b. Pemantauan dan penertiban pembuangan sampah oleh masyarakat agar tidak dilakukan secara sembarangan;
 - c. Pengelolaan sampah di sumber atau di lokasi TPS dilakukan pemilahan sampah organik dan non organik dengan kegiatan pemanfaatan sampah atau usaha daur ulang dan kompos;
 - d. Penentuan Petugas Kebersihan dan pembagian lokasi kegiatan pengumpulan sampah serta penentuan besarnya iuran sampah secara

- musyawarah untuk keperluan pengumpulan sampah dari rumah tinggal ke TPS;
- e. Pengkoordinasian penyediaan sarana dan prasarana kebersihan lingkungan dengan melibatkan masyarakat, lembaga kemasyarakatan maupun pihak swasta meliputi: sarana penyapuan, pewadahan/tong sampah, roda sampah, bak sampah atau lokasi TPS serta sarana pembuangan limbah domestik *septic tank* secara swadaya;
 - f. Pembentukan K3 tingkat Kecamatan, Desa/Kelurahan dan RW.
2. Penentuan lokasi TPA;
- a. Pengkoordinasian titik lokasi TPA sesuai ketentuan penetapan lokasi TPA yang berlaku.
 - b. Pengkoordinasian ijin pemanfaatan tanah untuk TPA.
3. Koordinasi dalam peningkatan kebersihan kawasan perkotaan
- a. Pengkoordinasian perencanaan dan pelaksanaan kebersihan lingkungan kawasan permukiman dan industry.
 - b. Penentuan titik lokasi lahan untuk TPS dan lahan/lokasi bagi pendaur ulang sampah skala kota.

Pengkoordinasian pelaksanaan pengelolaan limbah cair B3/tinja. Lembaga Pengelola kebersihan tingkat kabupaten, yaitu Dinas Kebersihan Kabupaten Bandung yang bertugas memberikan fasilitas penyelenggaraan pengelolaan Kebersihan di Kabupaten Bandung dengan bagan struktur organisasi sebagai berikut:

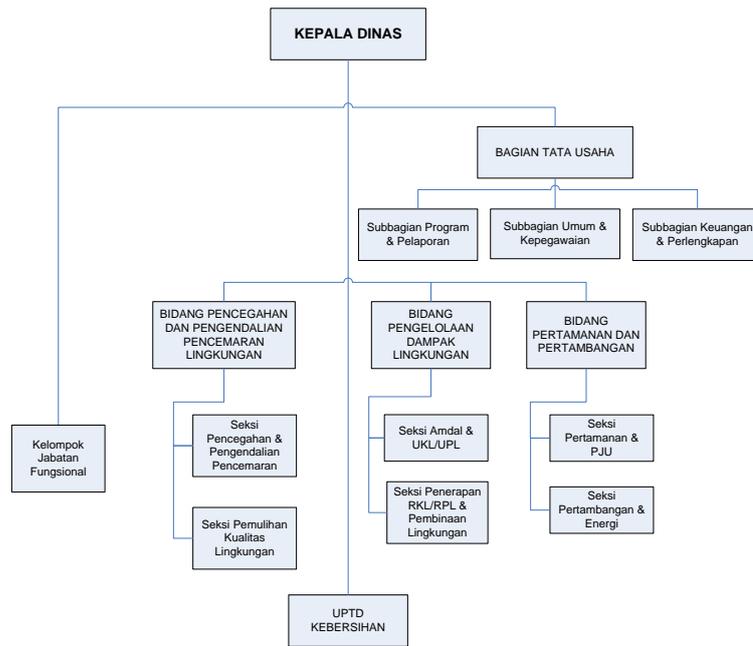


Gambar 3.3 Bagan Struktur Organisasi Dinas Kebersihan Kabupaten Bandung

3.1.3 Dinas Lingkungan Hidup Kota Cimahi

Sejak berdirinya yaitu tahun 2001 Kota Cimahi memiliki sistem pengelolaan sampah tersendiri di bawah penanggung jawab Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Cimahi, bersama Unit Pelaksana Teknis Daerah sebagai pelaku operasional pengumpulan, pengangkutan dan pengelolaan akhir sampah.

Untuk menjalankan kegiatannya Dinas Lingkungan Hidup Kota Cimahi berpedoman kepada beberapa peraturan yang dapat mendukung legalitas serta mengatur kelembagaan, diantaranya adalah Perda No. 2/2003, Perda No. 16/2003 dan Keputusan Walikota Cimahi N0.060/Kep.46-Ortala/2003.

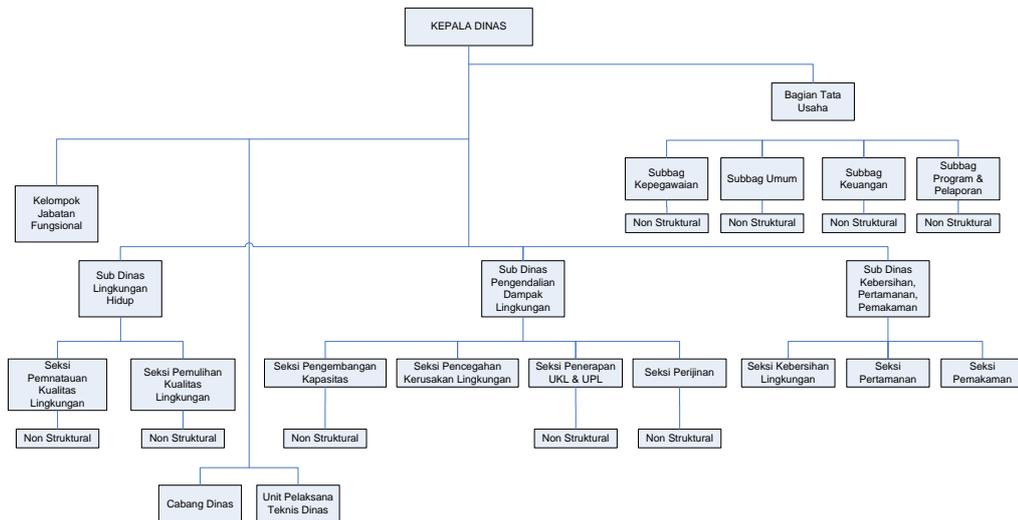


Gambar 3.4 Bagan Struktur Organisasi Dinas Lingkungan Hidup Kota Cimahi

3.1.4 Dinas Pengelolaan Lingkungan Hidup Kabupaten Sumedang

Organisasi penanggung jawab dalam pengelolaan persampahan di Kabupaten Sumedang adalah Dinas Pengelolaan Lingkungan Hidup (DPLH). DPLH dibentuk berdasarkan Perda No. 49 Tahun 2000 tentang perangkat Daerah, sedangkan Struktur Organisasi dan Tata Kerja DPLH tersebut diatur melalui Keputusan Bupati No. 18 Tahun 2000. Pelaksanaan Pengelolaan persampahan dan sanitasi di lapangan ditangani oleh Sub Dinas Kebersihan dan Pemakaman (Subdin KPP), DPLH.

Adapun Tugas Pokok dan Fungsi berdasarkan SK Bupati Nomor 18 Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tata Laksana DPLH adalah sebagai berikut : "Tugas Pokok dan Fungsi Dinas Pengelolaan Lingkungan Hidup (DPLH) Kabupaten Sumedang adalah mengendalikan dan mengkoordinasikan bidang pengelolaan lingkungan hidup serta tugas pembantuan yang ditugaskan oleh Pemerintah Kabupaten".



Gambar 2.5 Struktur Organisasi Dinas Pengelolaan Lingkungan Hidup Kabupaten Sumedang

Kondisi SDM Dinas PLH Kabupaten Sumedang memiliki pegawai sebanyak 120 Orang. Jumlah personalia Sub Dinas KPP adalah 44 Orang. Jumlah Personalia Seksi Kebersihan adalah 25 Orang. Tenaga kontrak pelaksana (pasukan kuning) berjumlah 131 Orang.

3.1.5 Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Garut

Bentuk Kelembagaan Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Garut telah berubah menjadi Badan Lingkungan Hidup dan Kebersihan pada tahun 2004 yang mengatur perubahan jenis organisasi dari Dinas ke Badan, yaitu PERDA Kab. Garut No. 9 Tahun 2004, yang menjelaskan perubahan organisasi dari SOTK sebelumnya yaitu perubahan jenis organisasi dari Dinas ke Badan. Secara singkat sejarah dan struktur kelembagaannya dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Lembaga pengelola persampahan Kabupaten Garut adalah bagian dari perangkat pemerintah Kabupaten Garut;
- Lembaga pengelola persampahan Kabupaten Garut khususnya TPA berbentuk UPTD;
- UPTD TPA merupakan unsur pelaksana teknis Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan dan Pertamanan (Perda Nomor 6/2002 Tentang Perubahan atas Perda Nomor 27/2000 Tentang Pembentukan Organisasi Perangkat Daerah dan Sekertariat DPRD Kabupaten Garut);

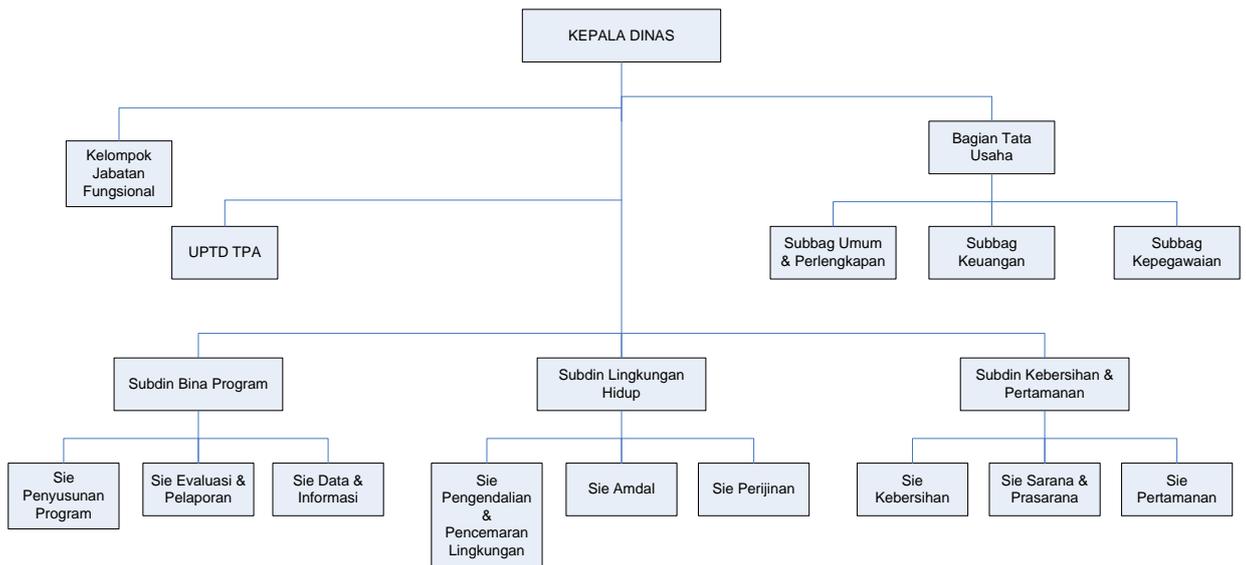
- UPTD TPA mempertanggung-jawabkan pelaksanaan tugasnya secara struktural kepada Badan Lingkungan Hidup dan Kebersihan.

Peraturan hukum dibidang pengelolaan sampah yang ada di Kabupaten Garut pada intinya mengatur tentang pembentukan kelembagaan pengelola sampah, tata cara pengelolaan kebersihan dan tentang tarif retribusi kebersihan. Jenis peraturan dan materi pengaturan adalah sebagai berikut:

1. Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 1999 pasal 7, mengenai kategory dan pembagian retribusi persampahan di Kabupaten Garut
2. Perda Nomor 6/2002 Tentang Perubahan atas Perda Nomor 27/2000 Tentang Pembentukan Organisasi Perangkat Daerah dan Sekertariat DPRD Kabupaten Garut
3. PERDA Kab. Garut No. 9 Tahun 2004, Perubahan organisasi dari SOTK sebelumnya adalah perubahan jenis organisasi dari Dinas menjadi Badan

Adapun tugas pokok dan fungsi adalah sebagai berikut:

- Merumuskan dan melaksanakan kebijakan teknis operasional dibidang pencegahan dan pengendalian pencemaran lingkungan, pengelolaan dampak lingkungan
- Melakukan pengendalian kegiatan pembuangan sampah yang berwawasan kelestarian lingkungan
- Memelihara kelestarian lingkungan dari pencemaran yang diakibatkan oleh sampah.



Gambar 3.6 Struktur Organisasi Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan dan Pertamanan Kabupaten Garut

Jumlah dan Status Kepegawaian di Badan Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Garut adalah:

1. Jumlah personil yang bertugas pada lembaga pengelolaan lingkungan hidup sebanyak 421 orang.
2. Jumlah personil yang bertugas menangani kebersihan/sampah :
 - a. Jumlah seluruh personil sebanyak 441 orang.
 - b. Jumlah seluruh personil kebersihan di lapangan (termasuk tenaga lepas) sebanyak 421 orang.

3.2 Daerah Pelayanan dan Komposisi Sampah

3.2.1 Kota Bandung

Daerah pelayanan kebersihan Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung meliputi seluruh wilayah Kota Bandung, yaitu seluas 16.730 Ha. Dalam pelaksanaannya untuk memudahkan pengaturan operasional pelayanan kebersihan, wilayah Kota Bandung dibagi menjadi 4 (empat) seksi wilayah operasi pelayanan, yaitu:

- Wilayah Operasi Bandung Barat
- Wilayah Operasi Bandung Tengah
- Wilayah Operasi Bandung Timur
- Wilayah Operasi Bandung Utara

Pembagian Wilayah Operasi tersebut sepenuhnya didasarkan pada pembagian Wilayah Pemerintahan. Masing-masing wilayah operasi melayani 6 sampai 10 kecamatan, seperti terlihat **Tabel 3.2** berikut:

Tabel 3.2
Daerah Operasi Pelayanan Kebersihan Kota Bandung

No	WILAYAH OPERASI PELAYANAN			
	Bandung Barat	Bandung Utara	Bandung Timur	Bandung Selatan
1	Andir	Cidadap	Mandalajati	Kiaracondong
2	Bojongloa Kaler	Cibeunying Kidul	Arcamanik	Bandung Kidul
3	Bojongloa Kidul	Cibeunying Kaler	Buah Batu	Regol
4	Astanaanyar	Bandung Wetan	Rancasari	Lengkong
5	Cicendo	Coblong	Cibiru	Sumur Bandung
6	Bandung Kulon	Sukasari	Ujung Berung	Batununggal
7	Babakan Ciparay	Sukajadi	Gede Bage	
8			Panyileukan	
9			Cinambo	
10			Antapani	

Sumber: PD. Kebersihan Kota Bandung, 2006

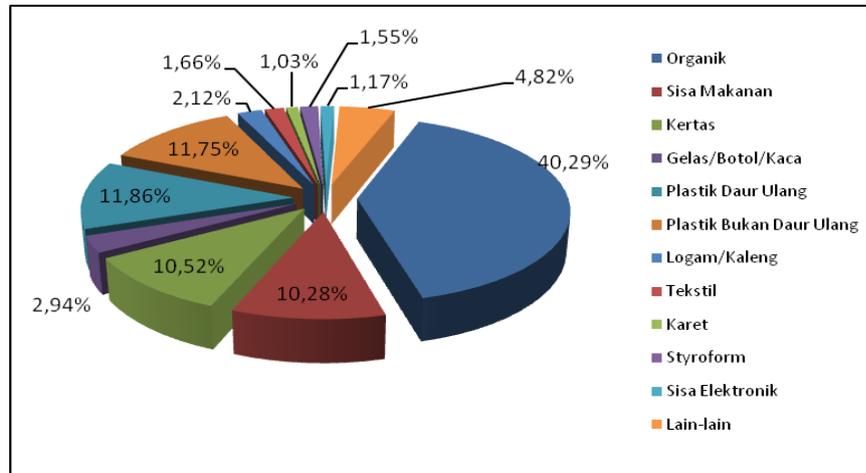
Saat ini angka produksi sampah per kapita yang dihasilkan Kota Bandung adalah 2,30 l/orang/hari. Dengan jumlah penduduk Kota Bandung sebanyak 2.270.970 jiwa, maka total volume sampah yang dihasilkan per sumber sampah pada tahun 2006 per hari sebesar 7.154 m³/hari, sedangkan prosentase untuk per sumber sampah di Kota Bandung ialah sebagai berikut:

- Permukiman: 65,56 %
- Pasar: 18,77 %
- Jalan: 5,52 %
- Daerah komersial: 5,99 %
- Institusi: 2,81 %
- Industri: 1,35 %

Dari data diatas terlihat bahwa penyumbang kontribusi terbesar dari sampah yang dihasilkan per hari di Kota Bandung ialah bersumber dari pemukiman dengan proporsi sebesar 65,56 % atau sebesar 4691 m³/hari dari total sampah yang dihasilkan per hari. Jumlah produksi sampah yang besar yang didominasi oleh sampah pemukiman sangat normal karena cakupan dan kuantitas wilayah pemukiman pada umumnya merupakan bagian terbesar dari suatu daerah. Sedangkan pada daerah komersial menyumbang sebesar 5,99 % dari keseluruhan sampah yang dihasilkan per hari. Produksi sampah pasar yang sebesar 18,77 % atau sebesar 1343 m³/hari disumbang oleh pasar-pasar tradisional yang sebagian besar komposisi sampah yang dihasilkannya ialah sampah organik yang bersifat basah.

Produksi sampah terkecil dihasilkan oleh Industri yang menyumbang 1,35 % dari total produksi sampah. Bila dilihat dari hasil laporan tahun 2006 tentang rekapitulasi data pengangkutan sampah dari tiap bulan maka volume sampah yang terangkut selama satu tahun sebesar 478.414 m³ atau sekitar 1805 m³/hari.

Sedangkan untuk komposisi rerata masing-masing dari karakteristik sampah di Kota Bandung dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.7 Karakteristik Komposisi Rerata Timbulan Sampah Kota Bandung

3.2.2 Kabupaten Bandung

Berdasarkan keputusan Bupati Bandung No. 46 Tahun 2002 tentang Tupoksi secara kelembagaan pada Dinas Kebersihan, daerah pelayanan sampah di Kabupaten Bandung dibagi dalam 4 Wilayah Operasional, yaitu:

Tabel 3.3

Daerah Operasi Pelayanan Kebersihan Kabupaten Bandung

Wilayah I	:	Kecamatan Soreang, Pasir Jambu, Ciwidey, Rancabali, Margahayu, Katapang, Cililin, Cipongkor, Sindangkerta, Gunung Halu dan Rongga
Wilayah II	:	Kecamatan Padalarang, Batujajar, Margaasih, Cipatat, Ngamprah, Cikalong Wetan, Cipeundeuy, Lembang, Cisarua dan Parongpong.
Wilayah III	:	Kecamatan Banjaran, Cimaung, Pameungpeuk, Bojongsoang, Baleendah, Dayeuh kolot, Arjasari, Ciparay, Pangalengan, Kertasari dan Pacet.
Wilayah IV	:	Kecamatan Cileunyi, Cimenyan, Cilengkrang, Cicalengka, Rancaekek, Nagreg, Cikancung, Solokan Jeruk, Paseh, Majalaya dan Ibum

Daerah pelayanan Kebersihan Sampah di Kabupaten Bandung baru dilaksanakan di 26 Kecamatan dari 45 Kecamatan yang ada. Daerah pelayanan yang dilayani dikonsentrasikan meliputi lingkungan permukiman/perumahan, pasar,

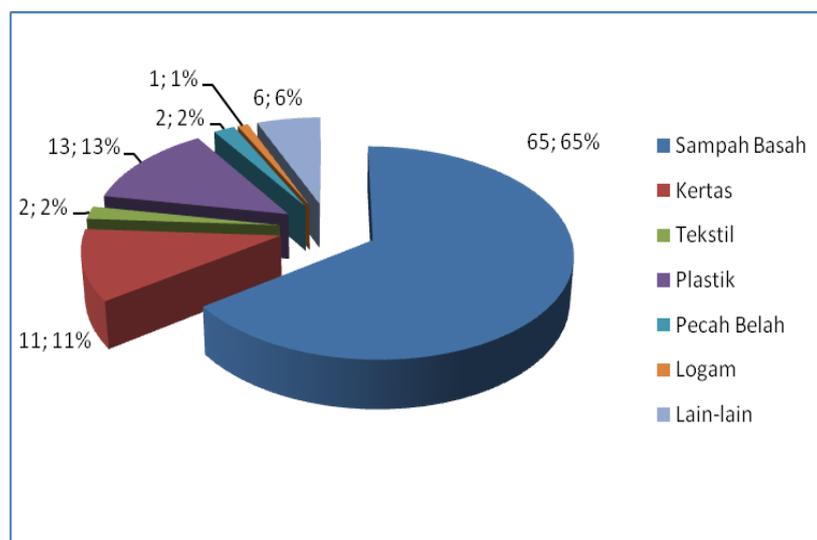
industri, sebagian jalur jalan/daerah komersil, bantaran sungai citarum dan taman serta timbunan-timbunan sampah yang dibuang secara liar.

Jumlah Timbulan sampah di Kabupaten Bandung dihitung berdasarkan banyaknya jumlah penduduk dikali timbulan sampah tiap orang tiap hari. Jumlah penduduk Kabupaten Bandung Tahun 2004 sebanyak 4.160.000 Jiwa dan mengacu pada SNI. 03-3242-1994 tentang Tata Cara Pengelolaan Sampah di Permukiman, timbulan sampah setiap orang per hari sebanyak 2 liter sedangkan berat jenis sampah campuran mencapai 350 Kg/m³ sehingga sampah campuran yang dihasilkan di Kabupaten Bandung diperkirakan mencapai 8.320 m³ tiap harinya atau 2080 ton/hari. Adapun komposisi sampah di Kabupaten Bandung dapat dilihat dalam table berikut ini:

Tabel 3.4
Komposisi Sampah di Kabupaten Bandung

No.	Komponen	% Berat	Berat (Ton/hari)
1	Sampah Basah	65	1352
2	Kertas	11	228,8
3	Tekstil	2	41,6
4	Plastik	13	270,4
5	Pecah Belah	2	41,6
6	Logam	1	20,8
7	Lain-lain	6	124,8
Jumlah		100	2080

Sumber: Dinas Kebersihan Kabupaten Bandung, 2005



Gambar 3.8 Komposisi Sampah di Kabupaten Bandung

3.2.3 Kota Cimahi

Daerah Pelayanan Sampah Kota Cimahi mencakup seluruh daerah administratif Kota Cimahi yang terdiri atas tiga kecamatan dengan 15 kelurahan.

Tabel 3.5

Daerah Pelayanan Sampah di Kota Cimahi

No	Kecamatan	Kelurahan
1	Kec. Cimahi Selatan	1. Kel. Cibeber
		2. Kel. Leuwigajah
		3. Kel. Utama
		4. Kel. Melong
		5. Kel. Cibeureum
2	Kec. Cimahi Tengah	1. Kel. Baros
		2. Kel. Cigugur Tengah
		3. Kel. Karangmekar
		4. Kel. Setiamanah
		5. Kel. Padasuka
		6. Kel. Cimahi
3	Kec. Cimahi Utara	1. Kel. Pasirkaliki
		2. Kel. Cibabat
		3. Kel. Citeureup
		4. Kel. Cipageran

Sumber: Perencanaan Sampah Kota Cimahi 2004

Sampai sebelum longsornya TPA Leuwigajah, seluruh Kelurahan yang ada telah terlayani oleh UPTD dengan tingkat pelayanan berbeda-beda. Pada tahun 2003 tingkat pelayanan sampah Kota Cimahi baru mencapai 37,3% dengan jumlah penduduk dari rumah tangga yang terlayani adalah 112.078 jiwa. Adapun wilayah pelayanan dari seluruh TPS yang ada, sampai sebelum longsornya TPA Leuwigajah adalah seperti terlihat pada Tabel 2.4

Tabel 3.6

Daerah Pelayanan UPTD Kota Cimahi 2003-2005 (Sebelum Longsor)

No	Kecamatan/ Kelurahan	Nama TPS	Wilayah Pelayanan
Kec. Cimahi Selatan			
1	Kel. Cibeber	TPS Kel. Cibeber	RW 04 Kel. Cibeber
2	Kel. Leuwigajah	TPS Pasar Cimindi	Pasar Cimindi
		TPS Mina	RW 08 Kel. Leuwigajah
		TPS Kel. Leuwigajah	RW 05 Kel. Leuwigajah
3	Kel. Utama	TPS Jl. Utama	RW 05 Kel. Utama
4	Kel. Melong		
5	Kel. Cibeureum	TPS Rancabentang I	RW 14 Kel. Cibeureum
		TPS Rancabentang II	RW 14 Kel. Cibeureum
		TPS Leweung Gede	RW 11 Kel. Cibeureum

No	Kecamatan/ Kelurahan	Nama TPS	Wilayah Pelayanan
Kec. Cimahi Tengah			
6	Kel. Baros	TPS Pasar Baros	RW 01 Kel. Baros Pasar Baros
		TPS RS Dustira	RS Dustira
		TPS Interchange Baros	RW 09 Kelurahan Baros
		TPS Ratulangi	Kompleks Sam Ratulangi
7	Kel. Cigugur Tengah	TPS Cilember	Sapuan Jalan Cibabat – Cibeureum 7 RW
		TPS Abdul Halim	4 RW
8	Kel. Karangmekar		
9	Kel. Setiamanah	TPS Pasar Antri	Pasar Antri Pasar Gandapura 15 RW
		TPS Pojok	RW 04 Kel. Setiamanah
10	Kel. Padasuka	TPS Padasuka	2 RW
		TPS Komp. Padasuka	Kompleks Padasuka
11	Kel. Cimahi	TPS Pasar Atas	Pasar Atas Sapuan Jalan Raya Alun-alun 10 RW
12	Kel. Pasirkaliki	TPS Pasirkaliki	2 RW
13	Kel. Cibabat	TPS Cibabat	RW 16 Kel. Cibabat
		TPS Sentral	RW 04 Kel. Cibabat
		TPS Polres Cibabat	1 RW Kompleks Polri
14	Kel. Citeureup	TPS Pasar Citeureup	Pasar Citeureup 10 RW
		TPS Perum Permana	Kompleks Permana Indah
15	Kel. Cipageran	TPS Perumahan DPRD	1 RW Perumahan DPRD

Sumber: Laporan interim Perencanaan Pengelolaan Sampah Kota Cimahi, 2005



Sejak TPA leuwigajah ditutup, otomatis pengangkutan sampah terhenti. TPA darurat bersama kota tetangga yaitu kota Bandung, hanya memungkinkan kota Cimahi untuk mengangkut sampahnya sebanyak 90 m³/hari, atau sekitar 13 rit/hari. Seluruh ritasi diprioritaskan untuk pelayanan daerah protokol. Saat ini, atas fasilitas pemerintahan propinsi telah ditetapkan TPA di Desa Sarimukti. Namun demikian, pengangkutan sampah kota Cimahi baru mencapai 14-16 rit/hari. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi pengelolaan sampah belum kembali normal. Saat ini prioritas pengangkutan ditujukan untuk:

- TPS Pasar, meliputi ; Pasar Atas, Pasar Antri Baru, Pasar Cimindi, Pasar Citeureup, dan Pasar Baros.
- Sapuan Jalan ; Jalan Gandawijaya, Sriwijaya, Cibereum, Baros, Leuwigajah, Cimindi, Gedung 4, Cihanjuang, pasantren, Cibabat dan Sangkuriang.

Disamping itu pengangkutan terhadap pemukiman-pemukiman dilakukan berdasarkan kebutuhan.

Dari data dalam Perencanaan Pengelolaan Sampah Kota Cimahi tahun 2004, diperoleh data kepadatan sampah di TPS berada pada rentang (150 – 250) kg/m³. Adapun kepadatan sampah organik ditetapkan sebesar 200 kg/m³. Sedangkan berdasarkan data dalam Perencanaan Pengelolaan Sampah Kota Cimahi tahun 2004 dari berbagai aktifitas yaitu permukiman, pasar dan penyapuan jalan umumnya didominasi sampah organik yaitu berkisar antara (65-70)%, dan (1-3)% merupakan sampah organik *non-compostable*.

Potensi barang layak daur (kertas, logam, kaca) sampah rumah tangga di Cimahi mencapai 3,18%, sedangkan sampah plastik 17,83%. Komposisi sampah Kota Cimahi berdasarkan potensi layak daur, layak buang, layak bakar dan layak kompos.



Data-data di atas menunjukkan tingginya potensi sampah organik di Kota Cimahi. Dengan demikian, pengelolaan akhir sampah di Kota Cimahi diarahkan dengan cara pengomposan yang bertujuan untuk menekan beban pengangkutan dan pembuangan

akhir.

Berdasarkan data dari buku Perencanaan Sampah Kota Cimahi tahun 2004, diperoleh data timbulan sampah dan proyeksinya seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3.7
Beban Pengelolaan Sampah Kota Cimahi

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Timbulan Sampah (m ³ /hari)	Timbulan Sampah (Ton/hari)
2005	509.189	1.273	255
2006	522.731	1.307	261
2007	536.743	1.342	268
2008	551.216	1.378	276
2009	566.220	1.416	283
2010	581.686	1.454	291

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Timbulan Sampah (m ³ /hari)	Timbulan Sampah (Ton/hari)
2011	591.658	1.479	296
2012	605.038	1.513	303
2013	618.418	1.546	309

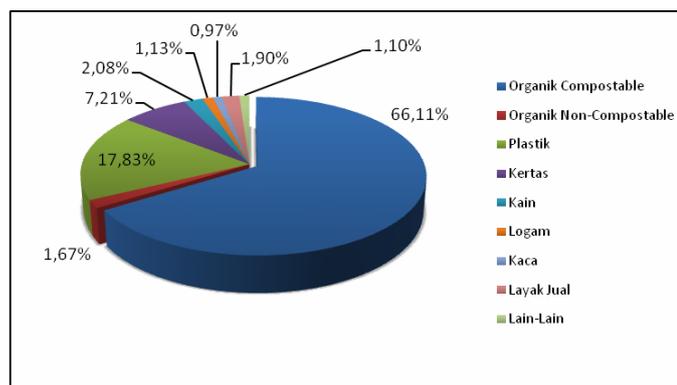
Sumber: Perencanaan Sampah Kota Cimahi, 2004

Ditinjau dari besarnya volume sampah yang harus ditangani, Kota Cimahi dikategorikan masih berada pada beban relatif ringan. Akan tetapi dengan keterbatasan sarana dan biaya, beban tersebut menjadi berat.

Tabel 3.8
Rerata Komposisi Sampah Domestik/Rumah Tangga di Kota Cimahi

Komposisi Sampah	Rerata
Organik Compostable	66,11 %
Organik Non-Compostable	1,67 %
Plastik	17,83 %
Kertas	7,21 %
Kain	2,08 %
Logam	1,13 %
Kaca	0,97 %
Layak Jual	1,9 %
Lain-Lain	1,10 %

Sumber: LPPM ITB, 2004



Gambar 3.9
Komposisi Sampah di Kota Cimahi

Berdasarkan sumbernya, aktifitas yang menghasilkan sampah organik terbesar adalah pasar tradisional, misalnya seperti di Pasar Atas data yang ada menunjukkan angka 75%. Diperkirakan, potensi sampah organik *compostable* dari aktifitas pasar tradisional akan mencapai prosentase tinggi.

3.2.4 Kabupaten Sumedang

Wilayah pelayanan persampahan Subdin KPP di Kabupaten Sumedang sampai saat ini baru mencakup 2 (dua) Kecamatan yaitu Kecamatan Sumedang Utara dan Sumedang Selatan. Dari 13 Desa di Kecamatan Sumedang Utara yang terlayani persampahannya baru 3 (tiga) Desa, sedangkan di Kecamatan Sumedang Selatan dari 12 Desa pelayanan persampahannya baru 4 (empat) Desa.

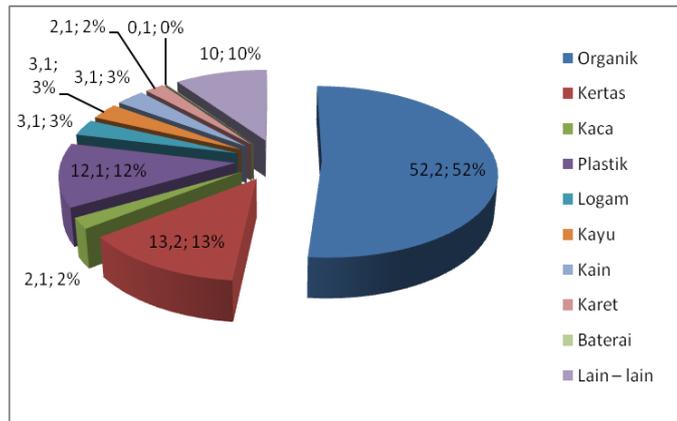
Jumlah penduduk di daerah layanan tersebut sekitar 64.947 jiwa dan yang terlayani baru 26.250 jiwa atau 47,7 %. Sedangkan timbulan sampah mencapai 207 m³/hari yang berasal dari: Pemukiman, Pasar, Fasilitas Umum, dan Sepanjang jalan Protokol, dengan kapasitas sampah terangkut mencapai 98,83 %/hari.

Komposisi Sampah di Kabupaten Sumedang ± 52,20 % merupakan sampah organik dan sisanya merupakan sampah anorganik yang terdiri dari: Logam, Kaca, Plastik, Sisa Kain, Baterai dan lain – lain. Sedangkan Sampah yang bisa didaur ulang sebagian sudah disortir oleh pengumpul sampah untuk dijual. Komposisi sampah yang ada di Kabupaten Sumedang secara rinci dijelaskan dalam Tabel di berikut ini :

Tabel 3.10
Komposisi Sampah di Kabupaten Sumedang

JENIS SAMPAH	KOMPOSISI (%)
Organik	52,20
Kertas	13,20
Kaca	2,10
Plastik	12,10
Logam	3,10
Kayu	3,10
Kain	3,10
Karet	2,10
Baterai	0,10
Lain – lain	10,00
Jumlah	100,00

Sumber: Sub Dinas KPP, Tahun 2003



Gambar 3.10
Komposisi Sampah di Kabupaten Sumedang

3.2.5 Kabupaten Garut

Saat ini angka produksi sampah per kapita yang dihasilkan Kabupaten Garut adalah 2,00 l/orang/hari. Dengan angka produksi sampah per kapita tersebut dan populasi wilayah perkotaan di 11 kecamatan yang diusulkan ke dalam GBWMC (Garut Kota, Tarogong Kaler, Tarogong Kidul, Karangpawitan, Banyuresmi, Cilawu, Bayongbong, Leles, Kadungora, Wanaraja, Blubur Limbangan) sebesar 456,02 jiwa, total volume sampah yang dihasilkan per sumber sampah pada tahun 2004 per hari sebesar 912 m³/hari, sedangkan untuk per sumber sampah ialah sebagai berikut:

- rumah tangga: 489 m³/hari
- pasar: 81 m³/hari
- komersial/industri: 291 m³/hari
- penyapuan jalan/fasilitas umum,dll: 51 m³/hari

Dari data diatas terlihat bahwa penyumbang kontribusi terbesar dari sampah yang dihasilkan per hari di Kabupaten Garut ialah bersumber dari pemukiman dengan proporsi sebesar 53% atau sebesar 489 m³/hari dari total sampah yang dihasilkan per hari. Jumlah produksi sampah yang besar yang didominasi oleh sampah pemukiman sangat normal karena cakupan dan kuantitas wilayah pemukiman pada umumnya merupakan bagian terbesar dari suatu daerah. Sedangkan komersial/industri menyumbang sebesar 32% dari keseluruhan sampah yang dihasilkan per hari. Produksi sampah pasar yang sebesar 9% atau sebesar 81 m³/hari disumbang oleh pasar-pasar tradisional yang sebagian besar komposisi

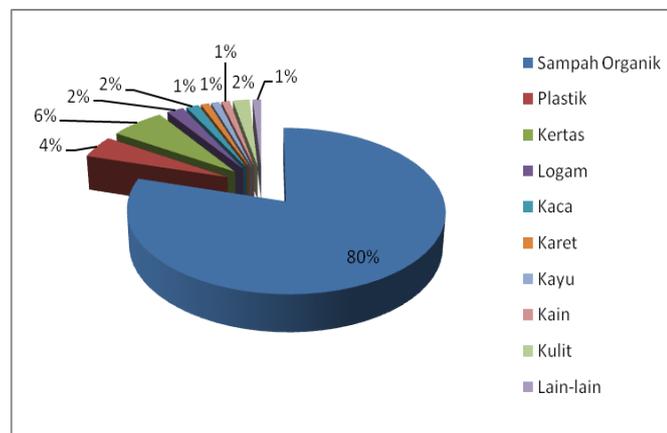
sampah yang dihasilkan adalah sampah organik yang bersifat basah. Produksi sampah terkecil dihasilkan oleh penyapuan jalan/fasilitas umum yang menyumbang 5,6% dari total produksi sampah.

Komposisi sampah di Kabupaten Garut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.11
Komposisi Sampah di Kabupaten Garut

No.	Komponen	Komposisi (% berat)
1	Sampah Organik	80
2	Plastik	4,5
3	Kertas	6,5
4	Logam	2
5	Kaca	1,5
6	Karet	1
7	Kayu	1
8	Kain	1
9	Kulit	2
10	Lain-lain	1
Jumlah		100

Sumber : Dinas Pertamanan dan Kebersihan Garut, 2000



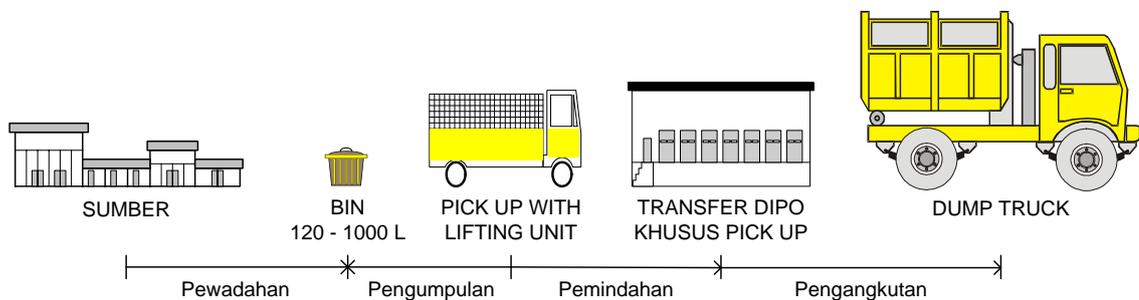
Gambar 3.11
Komposisi Sampah di Kabupaten Garut

3.3 Aspek Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah

Umumnya dilakukan dengan pola bagi peran, antara masyarakat dengan pengelola kota. Pengelolaan sampah sejak dari sumber sampah sampai ke tempat-tempat penampungan sementara (TPS) dikelola oleh masyarakat. Selanjutnya pengangkutan dan pengolahan sampah dari TPS ke TPA dilakukan oleh pengelola kota.

3.3.1 Pelayanan daerah non-pemukiman

Pengumpulan, penyapuan, pemindahan, pengangkutan dan pembuangan akhir sampah non pemukiman seperti jalan, pasar, pertokoan/daerah komersil, industri dan aktifitas perkotaan lainnya umumnya dikelola langsung oleh pengelola kota.



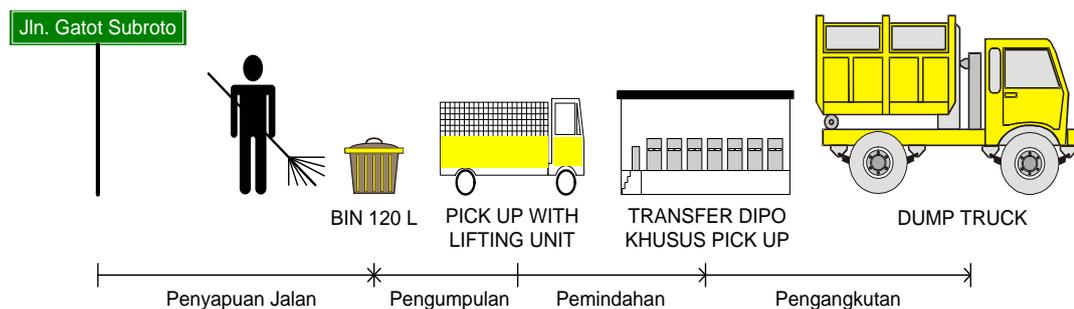
Gambar 3.13 Arah Pengembangan Pola Operasi Pelayanan Kebersihan daerah Komersial dan Fasilitas Umum

3.3.2 Penyapuan Jalan

Sampah yang berada di jalan, baik yang ditimbulkan oleh aktifitas manusia maupun tumbuhan (tanaman peneduh) apabila tidak dikelola akan menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan seperti akan terlihat merusak keindahan dan kebersihan jalan. Sistem pelayanan kebersihan jalan sudah harus disesuaikan dengan perkembangan sosial dan teknologi agar dapat terselenggara secara efektif dan efisien. Operasional penyapuan jalan dengan alat pengumpul gerobak sudah tidak sesuai dengan perkembangan sosial dan teknologi disamping kurang efektif karena lambat. Oleh karena itu perlu dipilih alternatif sistem pengumpulan sampah dari hasil kerja penyapuan jalan yang paling sesuai dengan mempertimbangkan volume beban sampah hasil sapuan jalan yang memiliki karakteristik tertentu pada masing-masing lokasi jalan. Rangkaian kegiatan pengelolaan kebersihan sampah di jalan meliputi penyapuan, pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan.

Sampai saat ini operasional penyapuan jalan dilakukan secara manual dengan gerobak selanjutnya diangkut dan dikumpulkan dalam kontainer pada TPS terdekat. Sistem operasi penyapuan ini masih layak untuk dilakukan secara konvensional, melihat kondisi jalan secara umum.

Penyapuan jalan umumnya dikonsentrasikan pada jalan-jalan arteri utama yang tingkat mobilitasnya tinggi. Penyapuan dilakukan pada pagi hari (satu shift) dengan cara manual yaitu dengan menggunakan sapu lidi selanjutnya dikumpulkan dalam gerobak sepanjang jalan. Berdasarkan pengamatan lapangan di beberapa lokasi, setiap petugas akan menyapu jalan-jalan utama sekitar pukul 7 sampai pukul 9 pagi sepanjang 700 meter-1200 meter panjang jalan. Sedangkan pilihan pada operasional pengumpulan adalah menggunakan mobil kecil terbuka (*pick up*). Pilihan dengan *pick up* ini dapat dilakukan dengan persyaratan kelengkapan wadah sampah untuk menampung sampah hasil sapuan jalan. Wadah sampah dapat secara permanen dipasang sepanjang pinggir jalan. Petugas penyapu hanya bertugas menyapu dan mengumpulkan sampah dari satu titik wadah ke wadah lainnya. Selanjutnya mobil *pick up* mengumpulkan sampah hasil sapuan jalan tersebut dari wadah-wadah untuk dipindahkan ke TPS terdekat. Dengan demikian, *pick up* operasi penyapuan harus dikembangkan menjadi *pick up with lifting unit*. Selanjutnya untuk menghemat biaya, pengangkutan ke TPA dilakukan oleh dump truck. Dengan demikian, perlu ada tempat pemindahan dari *pick-up* ke dump truck berupa *Transfer Depo* model Ram untuk *pick up*.



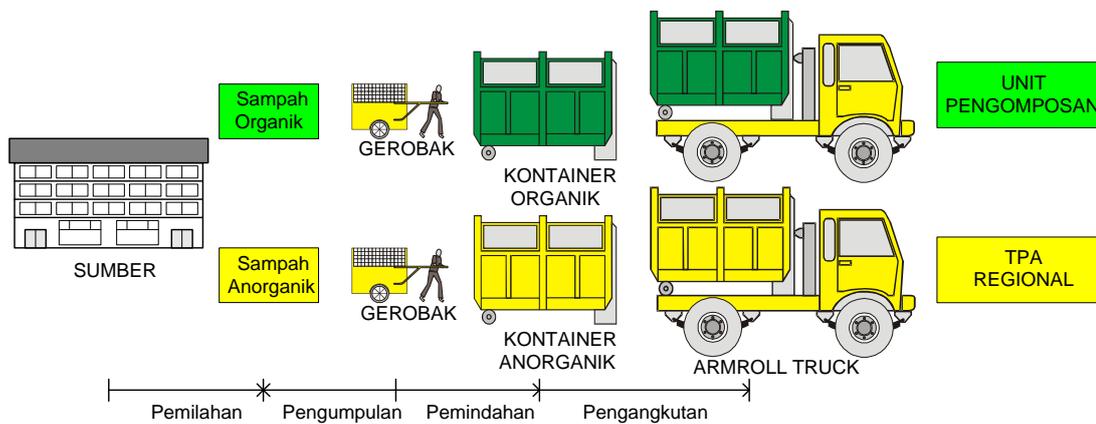
Gambar 3.14 Arah Pengembangan Sistem Penyapuan Sampah Jalan

3.3.3 Pengumpulan dan Pemindahan

Operasi pengumpulan dan pemindahan sampah di kota-kota di Metropolitan Bandung Area umumnya menerapkan sistem langsung dan tidak langsung. Sistem langsung, yaitu operasi pengumpulan sampah langsung dari sumbernya, diangkut ke TPA tanpa melalui operasi pemindahan. Sistem ini bisa diterapkan bagi daerah pelayanan non-pemukiman. Sistem tidak langsung yaitu operasi pengumpulan sampah dari sumber, melalui tahap pemindahan di TPS,

selanjutnya diangkut ke TPA. Umumnya lembaga pengelola kota menerapkan sistem tidak langsung ini untuk daerah pemukiman.

Sistem penampungan sementara dengan menempatkan tempat-tempat penampungan sementara di lokasi-lokasi tertentu umumnya diterapkan di kota-kota di Metropolitan Bandung. Di kota-kota besar TPS dilengkapi dengan *steel container* sebagai wadah penampungan. Di beberapa kota, terutama kota kecil, masih banyak TPS berbentuk bak terbuka, atau hanya pelataran terbuka.



Gambar 3.15 Mekanisme Pengumpulan Sampah Pasar

3.3.4 Pengangkutan

Pengangkutan merupakan proses operasi yang dimulai dari titik pengumpulan terakhir dari suatu sistem langsung, atau dari tempat pemindahan dan atau penampungan sementara sampai ke TPA. Alat angkut yang umum dipergunakan adalah *arm roll truck* dan *compactor* di kota-kota besar, *dump truck* di kota sedang dan kecil.

Tabel 3.12 Sarana Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah di Metropolitan Bandung

No	Kota/ Kabupaten	Gerobak (unit)	Dump Truck (unit)	Armroll Truck (unit)	Truck Biasa (unit)
1	Kab. Bandung	257	39	47	4
2	Kota Bandung	215	32	40	5
3	Kota Cimahi	99	10	3	
4	Kab. Sumedang	60	5	4	
5	Kab. Garut	143	22	5	1

Keterangan : Data dari berbagai sumber

3.4. Pengelolaan Akhir

Yang dimaksud dengan pengelolaan akhir sampah adalah perlakuan terhadap sampah yang dikelola oleh lembaga formal pengelola sampah kota terhadap sampah, yaitu setelah sampah diangkut ke suatu lokasi tertentu. Proses pengelolaan akhir sampah yang umum dilaksanakan dalam sistem pengelolaan sampah adalah :

- Penimbunan di lahan khusus, yang disebut sebagai Tempat Pembuangan Akhir atau TPA Sampah.
- Pengolahan sampah atau daur ulang sampah, yaitu mengolah sampah jenis tertentu untuk dijadikan barang lain yang memiliki nilai manfaat. Pengolahan yang sudah umum dilakukan adalah pengolahan terhadap sampah organik yaitu dengan proses pengomposan, dan daur ulang sampah anorganik menjadi barang bermanfaat lainnya.

3.4.1 Lokasi dan Metode Operasi TPA Sampah di Metropolitan Bandung

Pengelolaan sampah pada tahap akhir di kota-kota di Metropolitan Bandung umumnya menerapkan metode penimbunan akhir (*Final Disposal*). Hampir setiap kota memiliki satu lokasi TPA. Berdasarkan perolehan data, dari seluruh TPA aktif di Metropolitan Bandung hanya 4% TPA yang dioperasikan secara *sanitary landfill*, 31% secara *controlled landfill* dan selebihnya yaitu 61% dioperasikan secara *open dumping*.

Tabel 3.13 TPA Sampah di Metropolitan Bandung Area

No	Kota/ Kabupaten	Nama TPA	Luas Lahan (Ha)	Metoda Operasi	Status
1	Kab. Bandung	Leuwigajah	5,5	open dumping	Tidak aktif
		Ciparay	10,1	open dumping	aktif
		Cikole	2,2	open dumping	aktif
2	Kota Bandung	Leuwigajah	17,5	open dumping	Tidak aktif
		Jelekong	10	controlled landfill	Tidak aktif
		Pasir Impun	8	controlled landfill	Tidak aktif
		Sarimukti	20	controlled landfill	aktif
3	Kota Cimahi	Leuwigajah	1	open dumping	Tidak aktif
4	Kab. Sumedang	Cibeureum Wetan	10	open dumping	aktif
		Cijeruk	2		rencana
5	Kab. Garut	Pasir Bajing	8	open dumping	aktif

Keterangan : Data dari berbagai sumber

Dari tabel di atas, terlihat bahwa hampir semua TPA di Metropolitan Bandung Area menerapkan metoda penimbunan *open dumping*. Walaupun sudah

diketahui bahwa metoda ini telah menimbulkan pencemaran lindi terhadap air tanah, namun nampaknya metode ini masih menjadi pilihan para pengelola kota. Alasan utama diselenggarakannya metode open dumping adalah rendahnya biaya operasi yang harus dikeluarkan, mengingat metode ini tidak memerlukan perlakuan khusus yang berdampak pada penambahan biaya operasi. Namun demikian, satu hal yang luput adalah pencemaran yang terjadi tidak pernah diperhitungkan sebagai biaya yang seharusnya ditanggung oleh pemerintah.

Disebutnya operasi *controlled landfill* dan atau *sanitary landfill* sebagai metode yang diterapkan pada sebuah TPA, sesungguhnya perlu dicermati. Banyak kota yang telah merencanakan pelaksanaan metoda tersebut, namun dalam pelaksanaannya banyak ditemui TPA yang hanya dioperasikan oleh seorang sopir buldozer, atau hanya mengandalkan sopir truk sampah untuk menuang sampahnya. Jarang ditemukan adanya perencanaan penimbunan yang sistematis agar TPA dapat berfungsi dengan baik dan tidak mengganggu lingkungan. Kontrol terhadap operasi penimbunan sampah di TPA seluruh Metropolitan Bandung Area masih sangat lemah. Tidak jarang dijumpai bahwa suatu TPA sampah kota juga menerima buangan industri atau bahkan tergolong limbah B3 misalnya limbah *infectiuos* dari aktifitas rumah sakit. Hal ini tentunya akan mendatangkan dampak yang tidak diinginkan. Umumnya terjadi di Metropolitan Bandung bahwa TPA yang telah dipersiapkan untuk dioperasikan dengan metode *sanitary landfill* akhirnya berubah menjadi *open dumping*. Faktor penyebab utama adalah kurangnya konsistensi pihak pengelola mengetrapkan aturan-aturan yang telah ditetapkan dalam perencanaan. TPA tersebut akhirnya akan menjadi semrawut, bau, berasap dan lindinya menyebar ke segala arah. Pencemaran air tanah dan air permukaan sekitar TPA oleh lindi, merupakan masalah yang paling serius, disamping masalah lain yang ditimbulkan dari pelaksanaan open dumping di TPA, seperti masalah bau, masalah gas bio yaitu gas methana yang disebabkan karena tidak adanya upaya penangkapan gas tersebut, masalah pencemaran udara karena kebakaran dan asap yang terjadi secara alami di dalam timbunan sampah yang tidak ditutup, serta masalah sanitasi lingkungan yang menurun akibat kehadiran vektor penyakit berupa lalat di atas timbunan sampah terbuka.

3.4.2 Gambaran Umum Kondisi Fisik TPA Eksisting di Metropolitan Bandung

Gambaran umum mengenai kondisi fisik merupakan suatu evaluasi awal terhadap keberadaan TPA-TPA di Metropolitan Bandung Area. Hal ini dilakukan dalam kerangka observasi dampak negatif yang mungkin ditimbulkan dari aktifitas di TPA, mengingat sudah menjadi fenomena umum bahwa aktifitas TPA banyak menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan sekitarnya.

Mengingat keterbatasan data, evaluasi hanya dapat dilakukan dengan analisis data sekunder. Juga karena kendala waktu, dalam studi ini tidak bisa diungkapkan kondisi setiap TPA di seluruh Metropolitan Bandung Area. Namun demikian, sebagai gambaran akan diuraikan beberapa kondisi TPA yang diperoleh dari dokumen-dokumen penelitian atau proyek yang berhasil kami kumpulkan.

Faktor penting dari studi-studi tentang dampak lingkungan adalah sebagai indikasi awal mengenai adanya dampak, baik dampak fisik maupun dampak sosial budaya. Pengelola TPA akan mempunyai panduan dasar tentang pengelolaan dan pemantauan lingkungan di masing-masing TPA, dan masyarakat akan mendapat informasi mengenai kemungkinan timbulnya dampak terhadap lingkungan. Kepmen LH no : 17/ 2001 menyebutkan bahwa :

1. Pembangunan TPA dengan menggunakan sistem *controlled landfill* atau *sanitary landfill* dengan luas area ≥ 10 Ha atau kapasitas total ≥ 10.000 ton, dan
2. TPA dengan menggunakan sistem *open dumping* dengan luas area berapapun, harus dilengkapi dokumen AMDAL lengkap (ANDAL, RKL dan RPL).

Sementara itu, Kepmen PU No : 481/KPTS/1996 menyebutkan bahwa TPA dengan kapasitas 200 sampai 1000 m³/hari harus mempunyai dokumen UKL dan UPL. Lingkup desain UKL/UPL mengacu kepada Kepmen LH No : 12/MenLH/3/1994 tentang panduan umum UKL/UPL, disertai pernyataan tertulis dari pihak berwenang atau pemilik usaha untuk melaksanakan UKL/UPL dengan konsisten dan sesuai peraturan yang berlaku.

Eksistensi TPA pada gilirannya akan menjadi faktor penting dalam pengelolaan sampah. Tanpa adanya TPA, sampah yang terakumulasi akan menimbulkan masalah seperti yang terjadi di Surabaya. Pada umumnya, pemerintah-pemerintah daerah menempatkan pengelolaan sampah dalam tingkat prioritas yang paling rendah, dan pengelola sampah kota menempatkan pengelolaan TPA sebagai prioritas terakhir. Tergambar dari fakta-fakta tersebut bahwa belum ada tenaga kerja terlatih dalam pengelolaan sampah di TPA. Pengelolaan sampah di TPA

adalah pekerjaan yang terus berkembang secara kontinu, seperti pengupasan tanah, pengurugan, penutupan, dan lain-lain yang membutuhkan pengelolaan yang serius dan memuaskan setiap hari, bukan hanya persoalan membuang sampah. Cukup sering ditemukan bahwa pengelola TPA hanya menugaskan satu orang untuk menjaga TPA, memunculkan pertanyaan tentang cara pengoperasian fasilitas dan infrastruktur yang ada.

Suatu TPA paling sedikit memerlukan satu orang supervisor (kepala TPA), 1 – 2 orang untuk menangani masalah lindi dan drainase, dan satu orang operator untuk setiap alat berat yang ada. Suatu TPA harus mempunyai paling sedikit satu buldoser dan satu loader. Lebih baik apabila menggunakan sistem jalur (*track system*). Untuk merawat alat-alat berat dan peralatan mekanis lainnya, misal pompa, pengelola TPA harus mempekerjakan satu orang mekanik dibantu oleh satu orang asistennya. Pengelola TPA juga harus mempekerjakan 1-2 orang petugas administrasi untuk mencatat sampah yang masuk. Jika aktifitas daur ulang dilaksanakan di TPA, diperlukan beberapa orang lagi untuk menangani aspek teknis masing-masing aktifitas, jumlahnya disesuaikan dengan kapasitas produksi. Petugas keamanan harus juga digunakan untuk menjaga fasilitas yang ada, bekerja selama 24 jam sehari dengan sistem gilir (*shift*), khususnya di waktu malam.

Seluruh TPA yang dievaluasi dirancang mempunyai unit pengolah lindi yang berfungsi secara biologis. Berdasarkan hasil observasi, unit pengolah lindi yang ada tidak berfungsi dengan memuaskan, yang memprihatinkan, unit pengolahan lindi yang baru dipasang juga tidak berfungsi dengan baik. Hal ini membutuhkan pemahaman yang komprehensif dari pengelola TPA bahwa dibutuhkan usaha yang sistematis untuk mengoperasikan fasilitas yang ada agar berfungsi dengan memuaskan. Fasilitas pengolah lindi membutuhkan sistem pembibitan spora, mengkondisikan dan berupaya mempertahankan kondisi yang baik bagi mikroorganisme yang dimanfaatkan. Dengan demikian, unit pengolah lindi bukan hanya suatu struktur fisik yang selalu siap untuk digunakan. Fasilitas pengolah lindi membutuhkan pengkondisian dan perawatan yang kontinu agar bisa berfungsi dengan baik.

BAB IV

POTENSI DAN PERMASALAHAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN BIDANG PENGELOLAAN SAMPAH DI METROPOLITAN BANDUNG

Seperti diuraikan pada bab selanjutnya bahwa *karakteristik* dari pembangunan berkelanjutan adalah adanya hal-hal berikut :

- Keterbaharuan (*Renewability*) :
- Substitusi : Apa bila dimungkinkan, setiap komunitas harus dapat menggunakan sumber daya terbarui untuk menggantikan sumber daya yang tidak terbarui (*non renewable resources*).
- Interdependensi /Saling ketergantungan
- Kemampuan beradaptasi (*Adaptibility*) :
- Komitmen Institusi

Pembangunan berkelanjutan diharapkan dapat menjadi solusi bagaimana pembangunan dapat meningkatkan angka pertumbuhan ekonomi, yang berdampak pada peningkatan kualitas kehidupan, khususnya manusia, tanpa mengakibatkan kerusakan alam, dengan kata lain pembangunan berkelanjutan harus selalu berpatokan pada tiga hal yaitu *perbaikan ekonomi*, peningkatan *kualitas sosial* dan *konservasi lingkungan* untuk dimensi waktu sekarang dan masa akan datang.

Pengelolaan sampah, khususnya di perkotaan, memerlukan konsep pembangunan berkelanjutan dengan kriteria-kriteria di atas sehingga akan menghasilkan suatu konsep pengelolaan dimana sampah yang selama ini diketahui selalu dalam konotasi negatif : bau, kotor, merusak lingkungan, menurunkan harga lahan yang ada disekitar lokasi pengelolaan sampah, dapat menjadi pengelolaan sampah yang menguntungkan dari segi ekonomi, dapat berperan dalam peningkatan kualitas kehidupan sosial dan tanpa merusak lingkungan.

Berikut ini akan diuraikan beberapa potensi dan masalah dalam penerapan konsep pembangunan berkelanjutan bidang pengelolaan sampah di Metropolitan Bandung. Telaahan ini sangat sederhana, mengingat keterbatasan waktu, sehingga data-data yang diperoleh hanyalah data-data sekunder.

4.1 Potensi

Sebagai daerah yang ditetapkan dalam Rencana Tata Ruang Nasional (RTRWN) dan Rencana Tata Ruang Profinsi Jawa Barat (RTRWP) sebagai salah satu Pusat Kegiatan Nasional (PKN), kawasan metropolitan Bandung mempunyai potensi yang cukup besar, baik segi sumber daya manusia maupun dari segi ekonomi. Kawasan Metropolitan Bandung juga dikenal sebagai kawasan yang dari segi pemasaran adalah pasar yang sangat besar dengan berbagai kegiatan ekonomi ada di dalamnya. Sebagai contoh, kawasan inti dari Metropolitan Bandung, yaitu kota Bandung adalah merupakan pusat kegiatan jasa, Kota Cimahi dan Kabupaten Bandung di dominasi oleh Industri, sedangkan Kabupaten Garut dan Kabupaten sumedang selain kegiatan pertanian juga dikenal sebagai pusat kerajinan dan makanan khas.

Berikut adalah beberapa potensi Kawasan metropolitan Bandung dikaitkan dengan kemungkinan penerapan konsep pembangunan berkelanjutan bidang pengelolaan sampah.

4.1.1 Potensi Sumber Daya Manusia dikaitkan Teknologi Pengelolaan Sampah.

Kawasan Metropolitan Bandung dapat dikatakan sebagai kawasan termaju di Jawa Barat di bidang pengembangan Teknologi. Beberapa pusat penelitian dan perguruan tinggi ternama terdapat di kawasan itu, khususnya di Kota Bandung, diantaranya : Institut Teknologi Bandung, Universitas Padjajaran, Universitas Parahyangan, Pusat Penelitian Geologi Teknik dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Air. Selain itu terdapat pula lembaga swadaya masyarakat yang sangat peduli kepada masalah sampah dan masalah lingkungan, seperti LSM Katiga , DPKLTS (dewan Pemerhati Kehutanan dan Lingkungan Tatar Sunda).

Peran Universitas, Pusat penelitian dan Lembaga sosial Masyarakat dalam merumuskan teknologi pengelolaan sampah dirasakan akan penting dalam upaya pengelolaan persampahan di perkotaan. Hasil kajian dari lembaga tersebut dapat menjadi rujukan bagi pengelola bidang persampahan. Beberapa kajian yang pernah dilakukan oleh lembaga tersebut diantaranya :

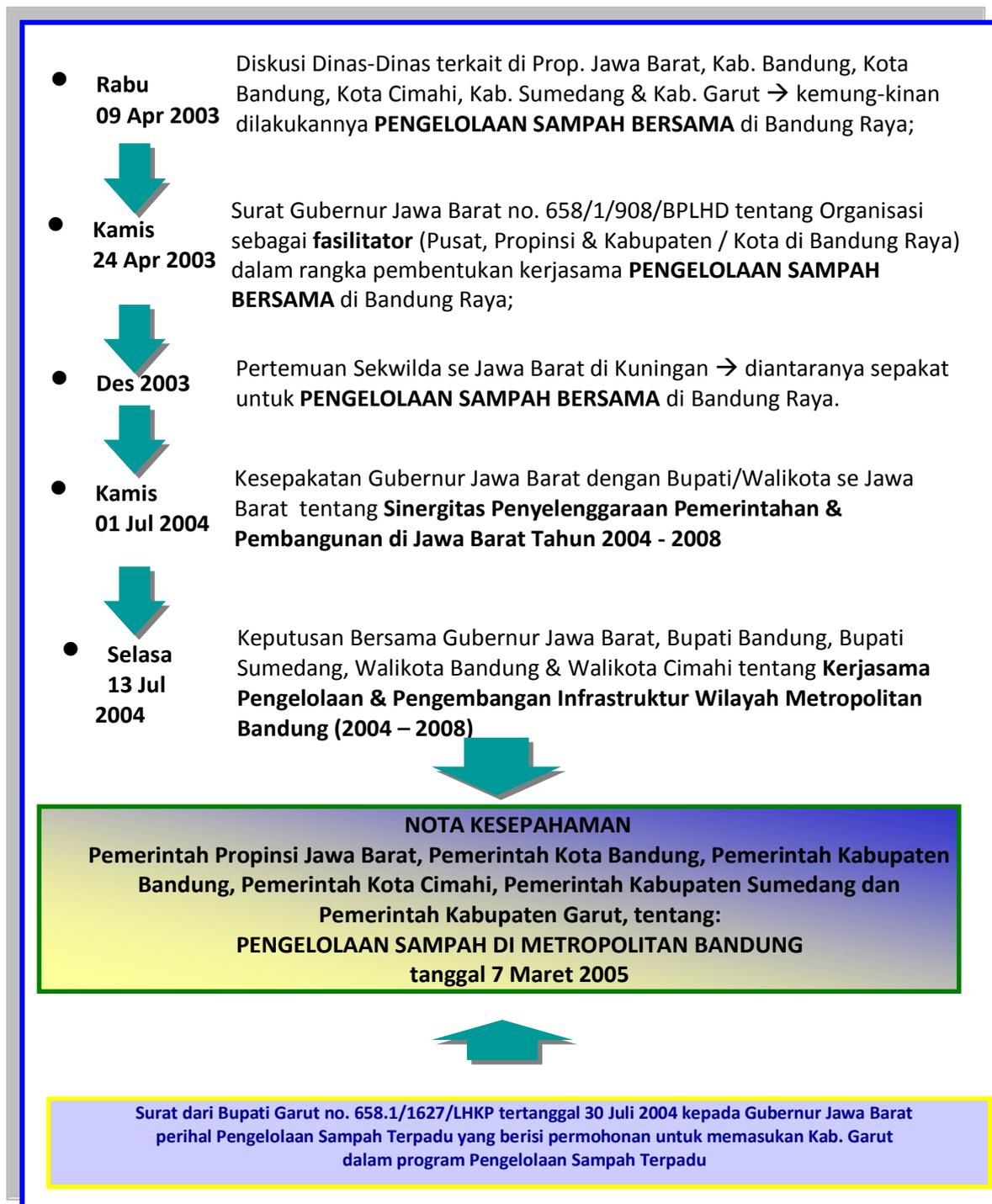
- Kajian pemanfaatan Gas *Methane* dari TPA Leuwigajah yang dilakukan oleh ITB
- Kajian Pemanfaatan Kompos dan sistem Pengelolaan Sampah Terpadu oleh LPM Universitas Padjajaran.
- Pelatihan kelompok masyarakat pengelola sampah oleh UNPAS dan ITENAS.
- Pelatihan Daur Ulang sampah oleh LSM Katiga.
- Studi Kelayakan Teknologi *Waste to energi* di Kota Bandung, oleh Pusat Penelitian ITB, dan lain sebagainya.

- Kajian kelayakan lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah oleh Pusat Penelitian Geologi Teknik, dan studi-studi lainnya.

4.1.2 Potensi Kelembagaan dan Institusi.

Potensi lain yang dimiliki oleh kawasan ini, seperti telah diuraikan pada bab sebelumnya, adalah keberadaan dari institusi yang menangani pengelolaan. Meskipun bentuk pengelola/institusi tersebut terdiri dari berbagai bentuk, mulai dari perusahaan daerah hingga yang berbentuk Dinas namun keberadaan institusi tersebut dirasakan sangat bermanfaat karena dengan keberadaannya seluruh tahapan pelaksanaan pengelolaan sampah, dari mulai perencanaan hingga pelaksanaan dan pemeliharaan berada pada satu tanggung jawab.

Potensi lain dari segi kelembagaan/institusi adalah dengan telah terbentuknya lembaga pengelola sampah regional Metropolitan Bandung yang bernama *Greater Bandung Waste Management Corporation (GBWMC)* yang dilahirkan melalui keputusan bersama antara Pemerintah Provinsi Jawa Barat dengan Pemerintah Kota dan Kabupaten yang termasuk dalam Kawasan Bandung Metropolitan Bandung. Pembentukan lembaga ini tidak terbentuk secara tiba-tiba, tetapi telah melalui tahapan yang cukup panjang dan melewati serangkaian pertemuan yang menghasilkan beberapa kesepakatan, dengan terbentuknya lembaga ini diharapkan segala kendala lintas batas yang biasanya terjadi dalam pengelolaan sampah yang bersifat regional dapat diatasi. Berikut adalah tahapan pembentukan GBWMC.



Gambar 4.1 Tahapan Pembentukan Pengelolaan Sampah Terpadu Metropolitan Bandung.

4.1.3 Potensi Bahan Baku Dan Potensi Pasar Hasil Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah modern seperti *waste to energi* dan pengolahan sampah organik adalah suatu bentuk pengelolaan yang bersifat seperti industri, dimana keberadaan bahan baku dan pasar untuk menjual produknya menjadi hal yang penting untuk menjamin industri tersebut berkelanjutan. Ketersediaan bahan baku berupa sampah di kawasan ini sangatlah banyak. Hasil proyeksi dari jumlah penduduk di Kawasan Metropolitan Bandung

menghasilkan bahwa di tahun 2008 jumlah sampah yang dihasilkan oleh penduduk di kawasan ini adalah sebanyak 20.515 m³/hari atau 7.487.801 m³/ tahun. Dengan asumsi tingkat pelayanan sebesar 80% maka sampah yang bisa dikelola adalah sebesar 16.411,62 m³/ hari atau 5.990.241 m³/ pertahun.

Adapun "pasar" untuk produk-produk yang dihasilkan juga masih sangat besar. Kawasan industri di Cimahi dan Kabupaten Bandung saat ini sudah mulai menggunakan batubara sebagai sumber listriknya akibat pasokan listrik dari PLN yang sangat terbatas, itu berarti pasar untuk menjual listrik dari upaya *WTE* sangatlah terbuka. Demikian juga dengan pasar untuk produk kompos. Kawasan Pertanian di selatan dan utara Kabupaten Bandung, Kawasan pertanian di Kabupaten Garut dan Kabupaten Sumedang serta gencarnya upaya rehabilitasi lahan kritis dapat menjadi potensi pasar yang luar biasa besarnya untuk produk pupuk Kompos.

4.2 Permasalahan

Selain potensi-potensi di atas, pelaksanaan pembangunan berkelanjutan pengelolaan persampahan di Kawasan Metropolitan Bandung juga masih menghadapi beberapa permasalahan. Permasalahan tersebut diantaranya adalah masih sangat kurangnya infrastruktur pengelolaan sampah, rendahnya anggaran yang disiapkan oleh pemerintah untuk mengelola sampah dan yang tidak kalah pentingnya adalah rendahnya partisipasi masyarakat. Berikut akan diuraikan beberapa fakta masalah tersebut.

4.2.1 Masalah prasarana persampahan.

Pengelolaan sampah sangat tergantung dari keberadaan sarana dan prasarana. Pengelolaan sampah dilakukan secara bertahap dari pewadahan, pengumpulan, pengangkutan sampai tempat pembuangan akhir. Semua tahapan tersebut saling bergantung satu dengan lainnya. Artinya jika tahapan sebelumnya tidak dilakukan dengan baik, maka tahapan berikutnya akan terganggu atau bahkan tidak berjalan. Sebagai contoh, jika sampah tidak diwadahi dengan baik disumbernya, maka sampah tersebut tidak bisa dikumpulkan dan tentu tidak akan terangkut untuk dibuang ke TPA.

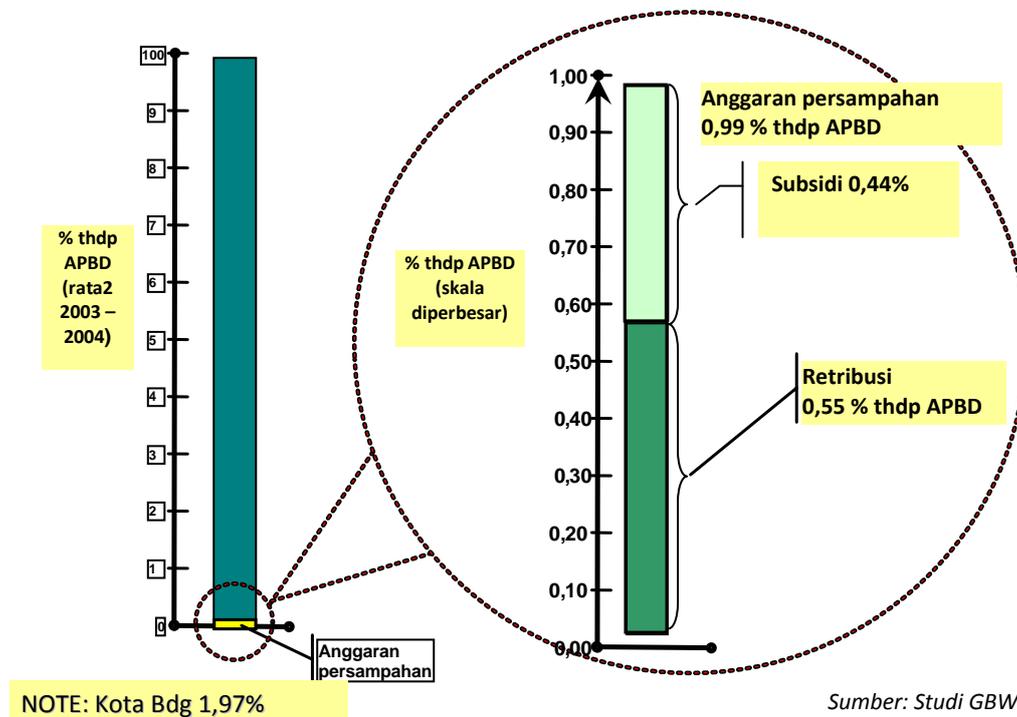


Sarana dan prasarana pengelolaan sampah di kawasan Metropolitan Bandung masih sangat terbatas. Selain sistem pewadahan yang terkesan asal-asalan oleh masyarakat, sarana lainnya seperti kendaraan pengumpul sampah, truck pengangkut hingga sarana dan prasarana di Tempat Pembuangan Akhir

jumlahnya sedikit dan walaupun ada tingkat efisiensinya sudah jauh menurun akibat kerusakan atau umur pakai yang sudah lama. Sebagai contoh TPA Jelekong yang ada di Kecamatan Jelekong Kabupaten Bandung. TPA ini biasanya digunakan untuk menampung sampah dari wilayah selatan kota dan kabupaten Bandung, saat ini sudah tidak dipakai lagi karena seluruh sarana dan prasarana di TPA ini seperti alat-alat berat (*beckhoe, scrapper*), jembatan timbang dan kolam *leachate* sudah rusak dan sama sekali tidak bisa dipakai lagi.

4.2.2 Masalah anggaran

Upaya penanganan sampah memerlukan biaya yang tidak sedikit : penyediaan sarana dan prasarana, biaya transportasi, biaya personil dan biaya pengelolaan di TPA adalah unsur-unsur yang ada di dalam biaya pengelolaan persampahan. Pada saat ini anggaran yang disiapkan oleh pemerintah untuk kegiatan ini masih sangat terbatas. Anggaran yang disiapkan oleh APBD rata-rata hanya sekitar 0,99% dari total anggaran, sedangkan hasil dari retribusi baru mencapai sekitar 0,55% terhadap APBD. Berikut adalah ilustrasi anggaran persampahan terhadap APBD di kawasan Metropolitan Bandung (2003-2004).



Gambar 4.2 Perbandingan Anggaran Persampahan Vs APBD Rata-Rata Di Metropolitan Bandung

Ditinjau dari segi pembiayaan, hanya pada komponen biaya saat pengumpulan yang dilakukan oleh masyarakat saja yang sudah memadai sedangkan di komponen lain seperti di pengangkutan dan pembuangan akhir komponen biaya tersebut masih sangat rendah sehingga tingkat efisiensi pengelolaan menjadi rendah pula. Tabel berikut mengilustrasikan keadaan tersebut.

Tabel 4.1 Pembiayaan (rata-rata) Pengelolaan Sampah Metropolitan Bandung

Item	Saat Ini	Ideal	Kondisi Saat ini
Sumber → TPS (oleh masyarakat)	Rp 120.000 – Rp 180.000 / ton	Rp 120.000 – Rp 180.000 / ton	Pengumpulan sudah baik
TPS → TPA	Rp 17.600 / ton	Rp 70.000 / ton	Truk tua → efisiensi rendah
TPA	Rp 4.000 / ton	Rp 35.000 / ton (GBWMC)	Open dumping
Retribusi	Rp 2.500 – Rp 4.000 / bulan / KK	Rp 10.000 – 13.000 / bulan / KK	Pembayaran retribusi bersamaan dengan pembayaran listrik

Sumber : GBWMC 2005

4.2.3 Masalah Partisipasi Masyarakat

Partisipasi masyarakat memegang peranan penting dalam pengelolaan sampah. Partisipasi tersebut dapat diwujudkan dalam berbagai hal, diantaranya :

- Berpartisipasi aktif dalam mengurangi jumlah sampah (*reduce*)
- Melakukan upaya pemanfaatan kembali sampah menjadi benda yang bisa digunakan atau bahkan bernilai ekonomi.
- Membayar retribusi pengelolaan sampah,
- Dan lain sebagainya.

Seperti juga di kawasan perkotaan lain di Indonesia, tingkat partisipasi masyarakat untuk mengelola sampah di kota Bandung sangatlah rendah. Masyarakat hanya berperan dalam mewadahi sampah di sumbernya dan membayarkan sejumlah uang retribusi. Hal ini kemudian membuat ketergantungan masyarakat kepada pemerintah menjadi sangat besar. Hal ini terbukti ketika peristiwa longsornya TPA Leuwigajah yang berdampak pada lumpuhnya pengelolaan sampah di Kota Bandung, masyarakat tampak sangat tidak berdaya sehingga sampah menumpuk dimana-mana, menjadikan kota menjadi sangat kotor dan menimbulkan penyakit dimana-mana. Berikut adalah ilustrasi kondisi Kota Bandung beberapa saat setelah longsornya TPA Leuwigajah.



Gambar 4.3 Kondisi Beberapa Titik di Kota Bandung Pasca Longsor TPA Leuwigajah

Rendahnya tingkat partisipasi masyarakat untuk mengelola sampah dapat diakibatkan oleh berbagai hal, diantaranya :

- Kurangnya pemahaman masyarakat tentang sampah, sampah masih sering dianggap sebagai sesuatu yang kotor, menjijikkan dan tidak mempunyai manfaat apapun.
- Masyarakat sering menganggap bahwa pengelolaan sampah cukup dilakukan oleh pemerintah karenanya mereka cukup hanya membayar retribusi saja.

Dua pemahaman mendasar tersebut akan sangat mempengaruhi tingkat partisipasi masyarakat. Jika masyarakat memahami dan menyadari bahwa sampah adalah tanggung jawab bersama, maka diyakini partisipasi masyarakat akan meningkat.

BAB V

KONSEP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DALAM PENGELOLAAN SAMPAH DI METROPOLITAN BANDUNG

Dengan Potensi dan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat dirumuskan beberapa konsep pembangunan berkelanjutan dalam pengelolaan persampahan di Metropolitan Bandung sebagai berikut :

a. Dimensi Sosial

- Melaksanakan pengelolaan persampahan perkotaan dengan melibatkan partisipasi aktif masyarakat dari mulai pewadahan sampah pengolahan akhir.
- Peningkatan partisipasi aktif masyarakat dilakukan melalui upaya sosialisasi berkelanjutan disertai pendampingan oleh lembaga swadaya masyarakat.

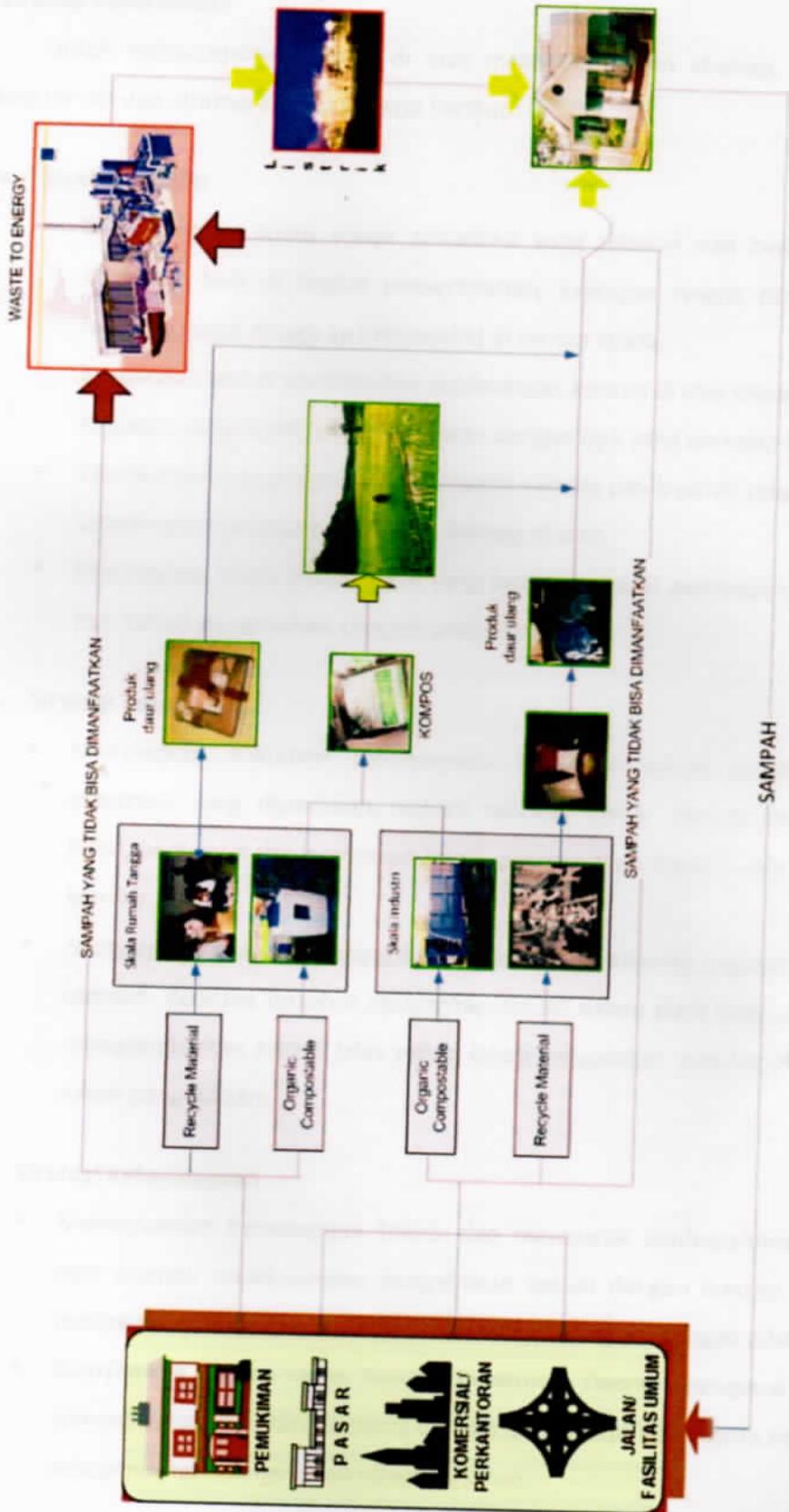
b. Dimensi ekonomi

- Penerapan prinsip sampah adalah barang ekonomi (*economics goods*) sehingga setiap proses yang dilakukan untuk mengelola sampah didasarkan pada prinsip ekonomi.
- Pemerintah bertindak sebagai pengatur (*regulator*), sedangkan *operator* diserahkan kepada swasta dan masyarakat.

b. Dimensi lingkungan

- Teknologi Pengolahan sampah yang digunakan adalah teknologi yang ramah lingkungan.
- Teknologi pengolahan sampah yang digunakan adalah teknologi terpadu yang bukan hanya mengolah sampah menjadi sesuatu yang tidak membahayakan lingkungan tetapi sekaligus mengolah sampah menjadi sesuatu yang bermanfaat dan menghasilkan keuntungan ekonomi.

Secara diagramatis konsep pembangunan berkelanjutan dalam pengelolaan sampah di metropolitan Bandung adalah sebagai berikut :



Gambar 5.1 Konsep Pembangunan Berkelanjutan Dalam Pengelolaan Sampah di Metropolitan Bandung

5.1 Strategi Pelaksanaan

Untuk melaksanakan konsep di atas maka diperlukan strategi, yang mencakup strategi umum dan strategi khusus sebagai berikut :

a. Strategi umum

- Melaksanakan suatu upaya sosialisasi yang intensif dan berkelanjutan yang dilakukan baik di tingkat pemerintahan, kalangan swasta dan pelaku bisnis, lembaga sosial hingga ke masyarakat di semua strata.
- Melakukan upaya percontohan pelaksanaan konsep di atas untuk skala kawasan. Kawasan yang dipilih adalah kawasan dengan tipe yang berbeda-beda.
- Memberikan penghargaan atau insentif kepada pihak-pihak yang telah memulai upaya-upaya yang seiring dengan konsep di atas.
- Menyiapkan suatu aturan main yang baku mengenai pembagian kewajiban dan hak dalam pengelolaan sampah sesuai konsep.

b. Strategi Teknis

- Menyiapkan dokumen perencanaan kelayakan teknis untuk sarana dan prasarana yang diperlukan, seperti rencana detail stasiun peralihan antara (SPA), pemilihan dan penyiapan lokasi, perencanaan teknis *waste to energy*, dan lain-lain.
- Menyiapkan rencana pengagihan lahan untuk seluruh kegiatan pengelolaan sampah. Rencana tersebut diharapkan dibuat dalam skala yang cukup rinci dan menggambarkan secara jelas setiap lokasi pengelolaan dan kegiatan di sekitar lokasi pengelolaan.

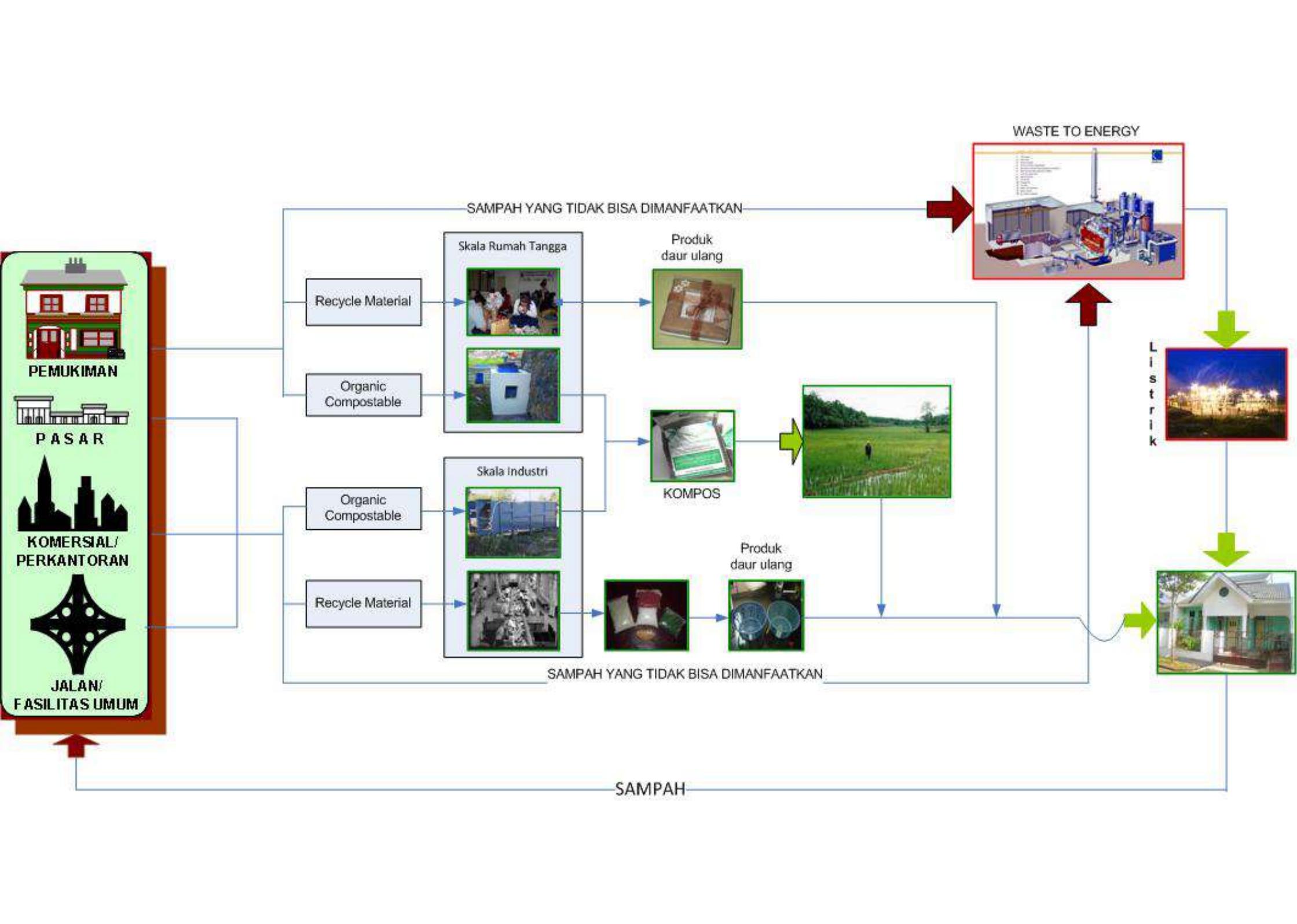
c. Strategi Kelembagaan

- Meningkatkan kemampuan teknis dan manajerial lembaga/dinas kebersihan agar mampu melaksanakan pengelolaan sesuai dengan konsep di atas serta meningkatkan kemampuan agar bisa bermitra sejajar dengan pihak swasta.
- Menyiapkan aturan main berupa Peraturan Daerah mengenai pengelolaan sampah yang dilakukan bersama dengan masyarakat dan swasta sehingga dapat menjamin keberlangsungan upaya tersebut.

5.2 Tantangan dan Hambatan

Konsep pembangunan berkelanjutan bidang persampahan yang diusulkan di atas, akan sangat bertumpu pada pelaksanaan daur ulang. Sehingga kesuksesan pelaksanaannya akan tergantung pada sukses tidaknya upaya daur ulang yang dilaksanakan, sehingga meskipun konsep di atas dirasakan akan banyak memberikan manfaat, namun pelaksanaan konsep di atas akan terbentur pada hambatan-hambatan, diantaranya :

- Praktek kegiatan daur ulang bergantung pada kenyamanan penghasil sampah melakukan daur ulang dan/atau apakah upaya itu menguntungkan secara ekonomi atau tidak.
- Tingkat partisipasi daur ulang dapat menurun apabila partisipan (masyarakat dan atau swasta) merasakan ketidaknyamanan. Misalnya; pengumpulan sampah-sampah terdaur ulang tidak dilakukan dengan teratur atau jarak pengambilan sampah yang terlalu lama, atau pengumpul sampah yang terlalu beragam akan sangat mengganggu partisipan.
- Pasar yang sangat terbatas. Pasar untuk produk daur ulang masih sangat terbatas. Kompos misalnya, pupuk ini masih sangat jauh nilai kompetisinya jika dibandingkan pupuk kimia. Kebiasaan petani yang sudah sangat lama menggunakan pupuk kimia dengan "khasiatnya" yang langsung terasa telah menimbulkan keraguan bagi petani untuk menggunakan pupuk kompos. Demikian juga dengan produk ulang lainnya, harga produk daur ulang biasanya tidak berbeda jauh dengan produk non daur ulang, dengan asumsi masyarakat bahwa produk daur ulang adalah terbuat dari "sisa" maka daya saingnya menjadi sangat rendah.
- Adanya cara pandang dan sikap tradisional (*social stigma*) dari masyarakat terhadap para pemulung, dapat menimbulkan efek antagonistik terhadap kegiatan daur ulang.
- Peningkatan tingkat pendapat masyarakat dengan sendirinya juga meningkatkan standar hidup, yang berarti peningkatan konsumsi
- Rendahnya atau malah tidak adanya dokumentasi perhitungan biaya secara penuh (yang mencakup kerugian sosial, dampak lingkungan dan kesehatan yang terjadi) tentang pembuangan sampah yang aman dan ramah lingkungan.



BAB VI KESIMPULAN

Permasalahan utama pengelolaan sampah di perkotaan, khususnya di metropolitan Bandung seringkali disebabkan oleh gagalnya pengelola sampah dalam menciptakan sistem yang berkelanjutan. Penentuan sistem pengelolaan yang hanya bersifat memindahkan masalah dari satu tempat ke tempat yang lain telah melahirkan masalah baru berupa pencemaran dan ketidaknyamanan lingkungan di tempat pengelolaan sampah yang kemudian melahirkan dampak lanjutan berupa penolakan masyarakat akibat daerah yang dipakai untuk mengelola sampah menjadi daerah yang tidak mempunyai nilai ekonomis.

Konsep pembangunan berkelanjutan dalam mengelola sampah di metropolitan Bandung dapat dijadikan alternatif penanganan masalah tersebut. Sampah tidak lagi dijadikan sebagai benda tak berharga yang hanya mengotori dan mencemari lingkungan tetapi dapat menjadi benda yang bermanfaat secara ekonomi.

Permasalahan pengelolaan sampah yang seringkali di akibatkan oleh anggaran yang rendah dapat dipecahkan dengan keterlibatan masyarakat dan swasta. Pemerintah cukup bertindak sebagai *regulator* yang mengatur hak dan kewajiban setiap *stakeholder*, menyediakan *insentif* dan *disinsentif* dan mengawasi secara ketat pengelolaan tersebut. Pelaksanaan dilaksanakan oleh masyarakat dan swasta dengan prinsip saling menguntungkan. keuntungan minimal yang diperoleh oleh masyarakat adalah sampah akan dikelola dengan baik sehingga tidak ada lagi penumpukkan sampah di jalan-jalan atau di tanah-tanah kosong yang dapat merugikan baik dari segi kesehatan maupun estetika.

Pengelolaan sampah dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dijiwai oleh konsep daur ulang. Unsur-unsur di dalam sampah yang bisa digunakan kembali dimanfaatkan sedemikian rupa sehingga akan bermanfaat secara sosial maupun ekonomi. Penanganan sampah diawali dari tahapan pewadahan berupa pemilahan dan kemudian berlanjut pada pengolahan menjadi produk-produk yang bermanfaat.

Dengan potensi dan masalah yang ada, maka pengelola sampah di Metropolitan Bandung akan sangat tepat jika segera memulai konsep ini, sehingga permasalahan klasik berupa tidak tersedianya lahan untuk TPA konvensional yang kemudian berdampak pada terhentinya pengelolaan sampah akan dapat ditanggulangi. Dengan konsep ini jumlah sampah yang di olah di hilir menjadi semakin sedikit bahkan yang sedikit inipun masih bisa digunakan untuk pembangkit listrik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Barry D. Clayton and Stephen Bass, *"Sustainable Development Strategies: A resource Book"*, OECD-UNDP, 2002.
2. Carew-Reid, J., et.al, *" Strategies for National Sustainable Development"*, IIED dan IUCN, 1994
3. Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia, *National Action Plan Bidang Persampahan*, 2005.
4. Tchobanoglous, Groege, Theisen, Hillary, Samuel., *Integrated Solid Waste Management*, Mc. Graw, Hill International edition, New York, 1993.
5. Damanhuri, Enri, DR. *Teknik Pembuangan Akhir*, Diktat kuliah Teknik Lingkungan ITB, 1995/1996.
6. Badan Pengelola Lingkungan Hidup Daerah (BPLHD) Profinsi Jawa Barat, *Study Greater Bandung Waste Management Cooperation"* Bandung, 2005.
7. Dinas Tata ruang dan Permukiman Jawa Barat, *Studi kelayakan Tempat pembuangan Akhir (TPA) Citiis Kecamatan Nagreg Kabupaten Bandung*, Bandung, 2007.