



UNIVERSITAS INDONESIA

**STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH KOTA BEKASI
SESUAI DENGAN DAYA DUKUNG WILAYAH**

With a Summary in English

TESIS

**TOMMY SURYO ARWINDO
NPM : 0606024081**

**JENJANG PENDIDIKAN MAGISTER
PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
JAKARTA, JULI 2009**

**Judul Tesis: STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH KOTA BEKASI SESUAI
DENGAN DAYA DUKUNG WILAYAH**

Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Komisi Penguji Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Indonesia pada 15 Juli 2009 dan telah dinyatakan LULUS ujian komprehensif dengan yudisium MEMUASKAN.

Jakarta, Juli 2009

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Ilmu Lingkungan



Dr. Ir. Setyo S. Moersidik, DEA

Tim Pembimbing
Pembimbing I,



Dr. Ir. Setyo S. Moersidik, DEA

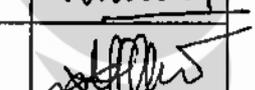
Pembimbing II,



Dr. Ir. Djoko M. Hartono, MEng

Nama : Tommy Suryo Arwindo
NPM/Angkatan : 0606024081/XXV
Kekhususan : Proteksi Lingkungan
Judul Tesis : Strategi Pengelolaan Sampah Kota Bekasi Sesuai Dengan
Daya Dukung Wilayah

Komisi Penguji Tesis

No.	Nama Lengkap	Keterangan	Tanda tangan
1.	Dr. Ir. Setyo S. Moersidik, DEA	Ketua Sidang/ Pembimbing	
2.	Dr. dr. Tri Edhi Budhi Soesilo, MSi	Sekretaris Sidang	
3.	Dr. Ir. Djoko M. Hartono, MEng	Pembimbing	
4.	Prof. Dr. Ir. Roekmijati W. Soemantojo, MSi	Penguji Ahli	
5.	Dr. Ir. Moh. Hasroel Thayib, APU	Penguji Ahli	

BIODATA PENULIS

Nama : Tommy Suryo Arwindo
Tempat dan tanggal lahir : Jakarta, 15 Desember 1981
Alamat : Jl. Baladewa No. 395 Tanah Tinggi
Jakarta Pusat 10540
Telepon: 08129424397
Email : - love_4tom@yahoo.co.id
- arwindo15@gmail.com

Riwayat pendidikan :

2006 – 2009 : Pascasarjana, Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas
Indonesia

1999 – 2004 : Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi
Indonesia Serpong

1996 – 1999 : Sekolah Menengah Umum Negeri 30 Jakarta

1993 – 1996 : Sekolah Menengah Pertama Negeri 77 Jakarta

1987 – 1993 : Sekolah Dasar Negeri 05 Tanah Tinggi Jakarta Pusat

ABSTRAK

Kota Bekasi berfungsi sebagai penyangga kota Jakarta memiliki jumlah penduduk yang cenderung meningkat setiap tahunnya. Laju pertumbuhan penduduk setiap tahun mencapai 3,73 persen. Peningkatan jumlah penduduk menyebabkan jumlah timbunan sampah juga akan meningkat. Untuk itu perlu diketahui kondisi sistem pengelolaan sampah dan daya dukung wilayah kota Bekasi untuk dapat menentukan strategi dalam mengelola dan mengurangi timbunan sampah kota Bekasi.

Peningkatan jumlah timbunan sampah tersebut tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan sampah yang sesuai, sehingga menimbulkan permasalahan dengan lingkungan. Dari permasalahan tersebut maka dirumuskan tujuan penelitian ini, yaitu: 1) Mengetahui kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi; 2) Mengevaluasi kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi; dan 3) Merumuskan strategi pengelolaan sampah sesuai dengan daya dukung wilayah kota Bekasi. Untuk menjawab tujuan pertama penelitian ini, digunakan metode observasi, wawancara dan studi literatur. Tujuan kedua menggunakan metode analisis deskriptif dan analisis komparasi serta untuk merumuskan strategi dengan menggunakan metode SWOT.

Kondisi pengelolaan sampah Kota Bekasi dapat digambarkan sebagai berikut: pengelola formal masalah persampahan adalah Dinas Kebersihan, Pertamanan, dan Pemakaman, dengan sistem teknik operasional pengelolaan sampah mulai dari pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, dan pembuangan akhir, serta anggaran berasal dari APBD Kota Bekasi dan retribusi.

Evaluasi pengelolaan sampah Kota Bekasi yang masih kurang adalah pada: penegakan hukum, sumber daya manusia (tenaga kerja), sistem pelayanan prasarana persampahan, penerimaan retribusi, dan tingkat partisipasi masyarakat. Namun pengolahan sampah pada TPA Sumur Batu Kota Bekasi sudah baik.

Daya dukung wilayah Kota Bekasi adalah daya dukung lingkungan yang berada di wilayah Kota Bekasi dan terdiri atas daya dukung fisik dan daya dukung sosial. Daya dukung fisik dalam penelitian ini lebih menekankan pada daya dukung lahan, karena berkaitan dengan jumlah penduduk dan pemanfaatan lahan di Kota Bekasi, sedangkan daya dukung sosial, menekankan pada pola konsumsi penduduk dan tingkat partisipasi penduduk yang akan dikaitkan dengan bidang persampahan.

Strategi pengelolaan sampah yang sesuai dengan daya dukung wilayah Kota Bekasi adalah: a) Peningkatan penegakan hukum atau peraturan dibidang persampahan; b) Membuat cluster pelayanan sampah untuk mempermudah pelayanan dan pemantauan; c) Penambahan jumlah tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan; d) Peningkatan penerimaan retribusi; dan e) Mengubah tradisi masyarakat, membangun paradigma bahwa sampah memiliki potensi lebih dan memberikan ketrampilan kepada masyarakat dalam mengolah sampah.

Kata kunci: pengelolaan sampah, evaluasi, daya dukung fisik, daya dukung sosial, strategi, Kota Bekasi.

ABSTRACT

The Bekasi city had a function of as buffer zone of Jakarta city, having the number of inhabitants who tended to increase each year. The growth rate of the inhabitants every year reached 3.73 percent. The increase in the number of inhabitants resulted in the number of waste generation will also increase. So must be learnt the condition for the carrying capacity of the Bekasi city territory to be able to determine the strategy in managed and reduced waste generation of the Bekasi city.

The increase of waste generation has not comparable with appropriate solid wastes management system, it resulted in environmentally problems. The objective of this research according to problems is: 1) To observe Bekasi City solid wastes management condition; 2) Evaluate Bekasi City solid wastes management condition; and 3) To determine the strategic management of solid waste based on carrying capacity of Bekasi City. Observation method, interview, and literature study used to solve first objective. To solve second objective by use of descriptive analysis method and comparing analysis. SWOT method used to determine the strategy.

Description of Bekasi City solid wastes management condition as follow: Dinas Kebersihan, Pertamanan, dan Pemakaman as formal manager with operational system started in placing, collecting, transference, and final processing. Bekasi City solid wastes management financial based on Bekasi City APBD and retribution fee.

Bekasi City solid wastes management condition still was received by the lack (less from standard), that is: law enforcement, human resources (man power), solid waste servicing system, retribution fee income, and the level of community's participation. However final solid wastes processing at Sumur Batu Bekasi City was received excess.

Carrying capacity of Bekasi City consist of physical carrying capacity and social carrying capacity. The physical carrying capacity in this research more stressed on land carrying capacity, because of being linked with the number of inhabitants and the utilisation of the land in the Bekasi City. Whereas the social carrying capacity, it stressed on the pattern of consumption of the inhabitants and the level of the inhabitants's participation that will be connected with wastes.

The strategic management of solid waste based on carrying capacity of Bekasi City is:
a) Increasing in law enforcement or the regulation of solid wastes management;
b) Make cluster the solid wastes services to facilitate the service and the monitoring;
c) Increasing human resources (man power) based on requirement; d) Increasing retribution fee income; and e) Changing the community's tradition, developed the paradigm that the waste had the potential more and gave skills to the community in processing the waste.

Keywords: solid wastes management, evaluation, physical carrying capacity, social carrying capacity, strategy, Bekasi City

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil Alamin, berkat rahmat dan karunia Allah SWT, penelitian ini dapat diseminarkan di hadapan Tim Penilai. Banyak keterbatasan dan hambatan yang dihadapi penulis, namun keterbatasan dan hambatan tersebut dapat dilalui dengan bantuan, dukungan, bimbingan dan do'a dari berbagai pihak.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Setyo S. Moersidik, DEA dan Bapak Dr. Ir. Djoko M. Hartono, MEng sebagai pembimbing tesis yang dengan sabar memberikan bantuan dan bimbingan, Bapak Dr. dr. Tri Edhi Budhi Soesilo, MSi selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Lingkungan yang juga banyak membantu dan memberikan motivasi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Roekmijati W. Soemantojo, MSi dan Bapak Dr. Ir. Moh. Hasroel Thayib, APU selaku penguji atas saran dan bimbingannya.

Selain itu ucapan terima kasih juga penulis berikan kepada Pemerintah Kota Bekasi yang sudah membantu dan memberikan kemudahan pada penulis dalam memperoleh data.

Kepada seluruh teman-teman angkatan 25, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan dukungannya, serta kepada Ibu Irna, Ibu Erni, Pak Udin, Mas Juju dan Mas Nasrul yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan penuh.

Secara khusus, penulis persembahkan tesis ini kepada Mama dan Papa tercinta yang sangat penulis hormati dan sayangi, yang jasanya tidak akan pernah bisa dibalas dan digantikan dengan apapun, serta untuk Mba' Indah, Mas Rully, dan De' Sandy yang selalu penulis sayangi.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
RINGKASAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
2. TINJAUAN KEPUSTAKAAN.....	5
2.1. Daya Dukung.....	5
2.2. Pengertian dan Jenis Sampah.....	8
2.3. Komposisi dan Karakteristik Sampah.....	9
2.4. Pengelolaan Sampah.....	10
2.4.1. Teknik Operasional.....	12
2.4.1.1. Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah.....	13
2.4.1.2. Pengolahan Sampah.....	13
2.4.2. Kelembagaan.....	16
2.4.3. Pembiayaan.....	17
2.4.4. Peran Masyarakat.....	17
2.4.5. Peraturan yang Mendukung.....	18
2.5. Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu.....	18
2.5.1. <i>Reduce, Reuse dan Recycle (3R)</i>	21
2.5.2. Pengkomposan Sampah.....	24
2.5.3. <i>Sanitary Landfill</i>	25
2.5.4. <i>Incenerator</i>	30
2.6. Strategi Pengelolaan Sampah.....	33
2.7. Kerangka Berpikir.....	34
2.8. Kerangka Konsep.....	37

4.7. Perhitungan Kebutuhan Lahan TPA Sampah Kota Bekasi	105
4.8. Strategi Pengelolaan Sampah Kota Bekasi.....	108
5. KESIMPULAN	118
5.1. Kesimpulan.....	118
5.2. Saran.....	119

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Komposisi dan Karakteristik Sampah Rata-rata.....	10
Tabel 2.	Persentase Pengambilan Sampah oleh Pemulung.....	24
Tabel 3.	Jenis Kertas dan Manfaatnya.....	24
Tabel 4.	Metode Penelitian yang digunakan.....	38
Tabel 5.	Variabel dan Data Penelitian.....	40
Tabel 6.	Kecamatan dan Kelurahan di Kota Bekasi.....	46
Tabel 7.	Curah Hujan Bulanan Kota Bekasi tahun 1984-2004.....	48
Tabel 8.	Distribusi Kegiatan Ekonomi Kota Bekasi atas dasar harga konstan (2000-2006).....	50
Tabel 9.	Laju Pertumbuhan Ekonomi berdasarkan Sektor Kegiatan Ekonomi (2000-2006).....	51
Tabel 10.	Pendapatan Perkapita Wilayah Administrasi Kawasan Jabodetabek tahun 2006.....	52
Tabel 11.	Rumah dengan Sarana Air Bersih yang Memenuhi syarat Kesehatan..	55
Tabel 12.	Rumah dengan Sarana Jamban yang Memenuhi syarat Kesehatan.....	56
Tabel 13.	Penduduk Miskin Kota Bekasi.....	58
Tabel 14.	Pertumbuhan Penduduk Kota Bekasi tahun 1993-2006.....	59
Tabel 15.	Jumlah Penduduk per Kecamatan di Kota Bekasi tahun 1993-2006...	61
Tabel 16.	Kepadatan Penduduk Kota Bekasi per Kecamatan tahun 1993-2006.	63
Tabel 17.	Pembagian BWK dan Arah Pengembangan tiap sub BWK.....	65
Tabel 18.	Luas Rencana Pemanfaatan Ruang Kota Bekasi Tahun 2010.....	66
Tabel 19.	Jumlah, Laju Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk (1998-2007) ...	71
Tabel 20.	Penggunaan Lahan di Kota Bekasi tahun 1997-2006.....	75
Tabel 21.	Pemanfaatan Lahan Terbangun dan Tidak Terbangun di Kota Bekasi tahun 1998-2007 (Ha).....	78
Tabel 22.	Peran Serta Masyarakat pada Kebersihan Lingkungan.....	80
Tabel 23.	Peraturan yang menjadi dasar Pengendalian dan Penyuluhan Dinas Bertaman Kota Bekasi.....	82
Tabel 24.	Jumlah Tenaga Lapangan Pengelolaan Sampah Kota Bekasi tahun 2003.....	84
Tabel 25.	Volume Sampah Kota Bekasi.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Diagram Hubungan Elemen-elemen Fungsional dalam Sistem Pengelolaan Sampah.....	11
Gambar 2.	Skema Sistem Pengelolaan Sampah.....	12
Gambar 3.	Metode <i>Sanitary Landfill</i>	26
Gambar 4.	Proses Perubahan Gas dalam <i>Landfill</i>	28
Gambar 5.	<i>Bioreactor Landfill</i>	30
Gambar 6.	Foto <i>Incenerator</i> Tuas Selatan, Singapura.....	32
Gambar 7.	<i>Road Map</i> Penelitian Daya Dukung Kota Bekasi.....	36
Gambar 8.	Kerangka Berpikir Penelitian Daya Dukung Wilayah dalam Pengelolaan Sampah.....	37
Gambar 9.	Kerangka Konsep Penelitian.....	37
Gambar 10.	Peta Batas Administrasi Kota Bekasi.....	44
Gambar 11.	Grafik Curah Hujan Bulanan Kota Bekasi tahun 2006.....	49
Gambar 12.	Grafik Perkembangan Laju Kegiatan Ekonomi tahun 2000-2006 ...	50
Gambar 13.	Perkembangan Pendapatan Perkapita Kota Bekasi tahun 2000-2006.....	52
Gambar 14.	Grafik Jumlah Penduduk Kota Bekasi tahun 1993-2006.....	62
Gambar 15.	Peta Rencana Pemanfaatan Ruang di Kota Bekasi.....	69
Gambar 16.	Penggunaan Lahan Kota Bekasi tahun 2000.....	73
Gambar 17.	Penggunaan Lahan Kota Bekasi tahun 2003.....	73
Gambar 18.	Penggunaan Lahan Kota Bekasi tahun 2006.....	74
Gambar 19.	Struktur Organisasi Dinas Kebersihan, Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi.....	83
Gambar 20.	Konsep Sistem <i>Landfill Gas Flaring</i>	96
Gambar 21.	Timbunan Sampah yang ditutup dengan plastik tebal.....	97
Gambar 22.	Tempat Pembakaran Gas Metana dari timbunan sampah.....	97
Gambar 23.	Grafik Proyeksi Sampah dan Sampah Terangkut.....	104
Gambar 24.	Rencana Cluster Pelayanan Sampah Kota Bekasi.....	114

RINGKASAN
PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN
Program Pascasarjana Universitas Indonesia
Tesis (Juli, 2009)

- A. Nama : Tommy Suryo Arwindo
B. Judul Tesis : Strategi Pengelolaan Sampah Kota Bekasi sesuai dengan Daya Dukung Wilayah
C. Jumlah halaman : halaman permulaan xvi; halaman isi 119; gambar 24; tabel 33
D. Isi Ringkasan:

Kota Bekasi berfungsi sebagai penyangga kota Jakarta memiliki jumlah penduduk yang cenderung meningkat setiap tahunnya. Laju pertumbuhan penduduk setiap tahun mencapai 3,73 persen. Dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka jumlah timbulan sampah juga akan meningkat. Untuk itu perlu diketahui kondisi sistem pengelolaan sampah dan daya dukung wilayah kota Bekasi untuk dapat menentukan strategi dalam mengelola dan mengurangi timbulan sampah kota Bekasi.

Peningkatan jumlah timbulan sampah tersebut tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan sampah yang sesuai, sehingga menimbulkan permasalahan dengan lingkungan. Dari permasalahan tersebut muncul beberapa pertanyaan penelitian, yaitu: 1) Bagaimana pengelolaan sampah kota Bekasi saat ini? 2) Permasalahan apa saja yang muncul dengan sistem pengelolaan sampah kota Bekasi saat ini? dan 3) Bagaimana strategi pengelolaan sampah yang sesuai dengan daya dukung wilayah kota Bekasi?

Berdasarkan perumusan masalah dan pertanyaan penelitian tersebut, maka dirumuskan tujuan penelitian ini, yaitu: 1) Mengetahui kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi; 2) Mengevaluasi kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi; dan 3) Merumuskan strategi pengelolaan sampah sesuai dengan daya dukung wilayah kota Bekasi. Untuk menjawab tujuan pertama penelitian ini, digunakan metode observasi, wawancara dan studi literatur. Tujuan kedua menggunakan metode analisis deskriptif dan analisis komparasi serta untuk merumuskan strategi menggunakan metode SWOT.

Sistem pengelolaan sampah terdiri atas 5 (lima) aspek, yaitu: 1) Aspek hukum dan pengaturan; 2) Aspek institusi dan kelembagaan; 3) Aspek teknis dan operasional; 4) Aspek pembiayaan; dan 5) Aspek peran masyarakat.

Produksi sampah Kota Bekasi mencapai 6.423 m³/hari dengan total sampah yang terangkut adalah sebesar 1.252 m³/hari. Sumber penghasil sampah terbesar berasal dari rumah tangga (67,91%) dengan komposisi didominasi oleh sampah organik (53,09%).

Pengelola formal masalah persampahan adalah Dinas Kebersihan, Pertamanan, dan Pemakaman, dengan sistem teknik operasional pengelolaan sampah mulai dari pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, dan pembuangan akhir. Dinas Kebersihan merupakan penggerak dari fungsi perencanaan, pelaksanaan dan

SUMMARY

*Environmental Science Study Program
Postgraduate Program University of Indonesia
Thesis (July 2009)*

Title: Strategic Management of Solid Wastes based on Carrying Capacity of Bekasi City

The Bekasi city had a function of as buffer zone of Jakarta city, having the number of inhabitants who tended to increase each year. The growth rate of the inhabitants every year reached 3.73 percent. The increase in the number of inhabitants resulted in the number of waste generation will also increase. So must be learnt the condition for the carrying capacity of the Bekasi city territory to be able to determine the strategy in managed and reduced waste generation of the Bekasi city.

The increase of waste generation has not comparable with appropriate solid wastes management system, it resulted in environmentally problems. The questions according to problems is: 1) How about Bekasi City solid wastes management condition?; 2) What problems on Bekasi City solid wastes management now?; and 3) What's strategic management of solid waste based on Carrying Capacity of Bekasi City?

The objective of this research according to problems is: 1) To observe Bekasi City solid wastes management condition; 2) Evaluate Bekasi City solid wastes management condition; and 3) To determine the strategic management of solid waste based on carrying capacity of Bekasi City. Observation method, interview, and literature study used to solve first objective. To solve second objective by use of descriptive analysis method and comparing analysis. SWOT method used to determine the strategy.

Solid wastes management system to be composed of 5 (five) aspect, that is: 1) Law enforcement; 2) Institutional; 3) Operational technical; 4) Financial; and 5) Community's participation.

The waste generation of Bekasi City reached 6,423 m³/day and the total carried waste was of 1,252 m³/day. The source of the biggest waste producer came from the household (67.91%) and the waste composition was dominated by the organic waste (53.09%).

Dinas Kebersihan, Pertamanan, dan Pemakaman as formal manager with operational system started in placing, collecting, transference, and final processing. Dinas Kebersihan functions is Planning, implementation, and controlling of solid wastes management. Bekasi City solid wastes management financial based on Bekasi City APBD and retribution fee. Recycle activity at Bekasi City was dominated by collector solid waste.

Bekasi City solid wastes management condition still was received by the lack (less from standard), that is: human resources (man power) that did not yet satisfy, law enforcement on the violation of garbage disposal that still was weak, the infrastructure

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat masyarakat masih primitif, makhluk hidup terutama manusia memanfaatkan sumberdaya alam untuk menyokong kehidupan dan membuang limbah. Awalnya, membuang limbah tidak menimbulkan masalah yang berarti, dengan populasi yang kecil dan jumlah lahan yang dapat mengurai limbah masih luas. Namun meningkatnya populasi manusia disertai dengan meningkatnya pola konsumtif, menyebabkan berkurangnya lahan dan kemampuan lingkungan untuk mengurai limbah yang dihasilkan manusia.

Fenomena ini dapat terlihat pada masyarakat perkotaan seperti di Jakarta. Dalam memenuhi kebutuhan masyarakatnya, Jakarta dibantu oleh kota-kota penyangga disekitarnya, salah satunya kota Bekasi. Sebagai salah satu kota penyangga ibukota Jakarta, laju pertumbuhan penduduk di kota ini cukup tinggi yaitu sebesar 3,73% per tahun (Basis Data Status Lingkungan Hidup Daerah Kota Bekasi, 2006), dikarenakan ada sebagian penduduk yang melakukan aktivitas di Jakarta memilih bermukim di Bekasi. Kemajuan kota Bekasi yang cukup cepat, menyebabkan aktivitas dan pola konsumtif penduduknya meningkat. Masyarakat yang majemuk mengakibatkan hubungan sosial menjadi renggang, individualistis dan tidak peduli terhadap lingkungannya. Kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan semakin berkurang. Terlebih dalam menjaga kebersihan lingkungan sekitarnya, sehingga menimbulkan permasalahan yang berkaitan dengan sampah.

Untuk itu perlu diketahui kondisi daya dukung wilayah kota Bekasi untuk dapat menentukan strategi dalam mengelola dan mengurangi timbulan sampah kota Bekasi. Daya dukung tersebut dapat berupa daya dukung fisik maupun daya dukung sosial yang berada di wilayah kota Bekasi. Terbatasnya daya dukung tersebut, mengharuskan Pemerintah Kota (Pemkot) dan masyarakat Bekasi agar lebih memperhatikan masalah persampahan.

dukung wilayah kota Bekasi, maka dapat dikembangkan strategi pengelolaan sampah yang sesuai dengan daya dukung wilayah kota Bekasi. Sehingga dapat meminimalisasi permasalahan yang berkaitan dengan sampah, baik permasalahan lingkungan, sosial maupun ekonomi.

1.2. Perumusan Masalah

Peningkatan jumlah penduduk kota Bekasi, mengakibatkan perubahan pemanfaatan lahan, dari lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun. Selain itu, penyebaran jumlah penduduk yang tidak merata menyebabkan pemanfaatan lahan yang tidak merata juga. Dengan meningkatnya jumlah penduduk mengakibatkan jumlah timbulan sampah kota Bekasi juga meningkat. Peningkatan jumlah timbulan sampah tersebut tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan sampah yang sesuai, sehingga menimbulkan permasalahan dengan lingkungan. Untuk itu perlu diketahui kondisi daya dukung wilayah kota Bekasi berupa daya dukung fisik dan daya dukung sosial, agar dapat ditetapkan strategi dan kebijakan dalam mengelola dan mengurangi timbulan sampah.

Berdasarkan perumusan masalah di atas muncul beberapa pertanyaan-pertanyaan penelitian yang perlu segera dijawab dan dipecahkan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut meliputi:

1. Bagaimana pengelolaan sampah kota Bekasi saat ini?
2. Permasalahan apa saja yang muncul dengan sistem pengelolaan sampah kota Bekasi saat ini?
3. Bagaimana strategi pengelolaan sampah yang sesuai dengan daya dukung wilayah kota Bekasi?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah dan pertanyaan penelitian di atas, maka tujuan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi.
2. Mengevaluasi kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi.

2. TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1. Daya Dukung

Peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan yang dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, memberikan dampak yang kurang baik terhadap lingkungan. Dampak-dampak tersebut antara lain berkurangnya resapan air, perubahan fungsi lahan, meningkatnya produksi limbah, pencemaran baik air, tanah maupun udara. Oleh karena itu dalam melakukan pembangunan harus memperhatikan faktor lingkungan, dengan demikian akan terwujud pembangunan yang berkelanjutan. Untuk itu perlu adanya batasan agar dampak-dampak negatif dari pembangunan dapat diminimalisir, batasan tersebut dapat disebut juga dengan daya dukung lingkungan.

Pengertian daya dukung lingkungan hidup menurut Undang-undang No.23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain. Pengertian lain dari daya dukung lingkungan adalah batas kemampuan untuk memasok sumber daya dan mengasimilasi zat pencemar serta ketegangan sosial. Manakala batas itu dilampaui haruslah terjadi keambrokan kehidupan manusia, karena tidak cukupnya sumber daya dan tidak dapat dihuninya bumi karena pencemaran, serta terjadinya gejolak sosial yang merusak struktur dan fungsi masyarakat (Soemarwoto, 2005). Sedangkan menurut Rees (1990), daya dukung ekosistem adalah ukuran atau jumlah penduduk yang dapat didukung oleh ketersediaan sumber daya alam dan jasa ekosistem. Ketersediaan sumber daya alam tidak berubah atau malah menurun jumlahnya, tetapi jumlah penduduk dan konsumsi sumber daya alam yang terus meningkat.

Keberlangsungan hidup manusia ditentukan oleh daya dukung alam, maka daya dukung alam tersebut harus dijaga agar tidak menimbulkan akibat buruk yang tidak diinginkan, seperti bencana alam. Pada umumnya, kerusakan daya dukung dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu:

ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian hidup dan dilarang melakukan kegiatan budidaya seperti sempadan sungai, sempadan situ, dan ruang terbuka hijau. Sedangkan kawasan budidaya adalah kawasan tempat pengembangan berbagai usaha dan kegiatan pengembangan permukiman, transportasi, energi, jaringan listrik dan jaringan telekomunikasi serta jaringan sarana prasarana air. Berdasarkan kondisi kawasan lindung dan kawasan budidaya Kota Bekasi, kawasan tersebut dibagi menjadi empat kriteria kesesuaian lahan, yaitu:

- a. Sesuai dengan peruntukan kawasan lindung.
- b. Kawasan lindung yang berubah fungsi.
- c. Kawasan budidaya sudah terbangun.
- d. Kawasan budidaya belum terbangun.

Dalam setiap 4 (empat) kriteria lahan tersebut ada tambahan kriteria lagi mengenai daerah lokasi banjir. Kesesuaian lahan tersebut dapat mendeskripsikan kondisi daya dukung lahan Kota Bekasi.

Lahan yang pemanfaatannya sudah sesuai dengan kriteria kawasan lindung yang berlaku, kondisi daya dukungnya masih cukup baik karena lahan tersebut dapat menampung aktivitas sesuai dengan fungsinya tanpa menimbulkan dampak negatif pada lingkungan. Sebaliknya lahan yang pemanfaatannya menyimpang dari kriteria kawasan lindung yang berlaku atau berubah fungsi, kondisi daya dukungnya kurang, mungkin masih baik atau malah sudah rusak. Kriteria kawasan budidaya yang sudah terbangun dan belum, secara fisik daya dukung lahannya sudah sesuai. Akan tetapi kawasan budidaya untuk menampung aktivitas manusia ini, daya dukungnya dilihat secara sosial, misalnya soal tingkat pendidikan, kesehatan, ekonomi, dan ketersediaan sarana-prasarana.

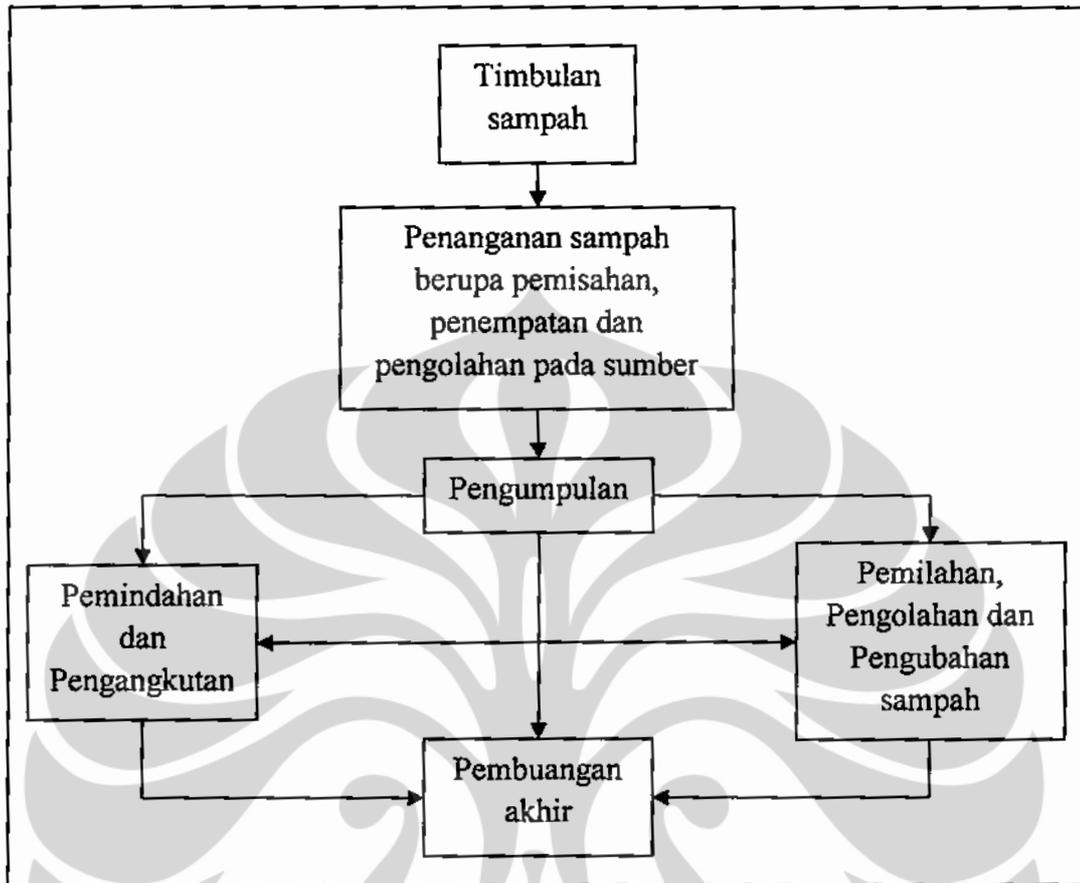
Kondisi daya dukung lahan Kota Bekasi secara keseluruhan dilihat dengan membandingkan ketersediaan (*supply*) dan permintaan (*demand*) lahan. Jika *supply* lebih besar daripada *demand*, berarti kondisi daya dukungnya masih cukup

Sumber sampah dalam kehidupan sehari-hari berasal dari berbagai kegiatan manusia antara lain: rumah tangga atau permukiman, pusat perdagangan dan komersil, industri, pertanian, peternakan dan sebagainya. Pada umumnya, sampah dibagi dua jenis, yaitu: sampah organik dan sampah anorganik. Jenis tersebut untuk membedakan sampah yang dapat diurai oleh mikroorganisme dengan sampah yang sulit diurai.

Dengan membedakan jenis sampah, maka dapat menentukan pengelolaan sampah yang tepat. Misalnya sampah perkotaan yang jenisnya bervariasi, dapat dilakukan pemilahan terlebih dahulu, sehingga sampah organik dapat dilakukan pengkomposan sedangkan sampah anorganik dapat dilakukan daur ulang. Jika pengelolaan sampah dilakukan dengan efektif maka jumlah sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir menjadi kecil. Dari penjelasan sebelumnya, maka sampah dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu sampah sebagai limbah padat dan sampah sebagai sumber daya. Sampah sebagai limbah padat apabila tidak dikelola dengan baik, sehingga mengakibatkan permasalahan seperti pencemaran lingkungan dan sumber penyakit. Sedangkan sampah sebagai sumber daya merupakan sampah yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sehingga mempunyai nilai tambah sebagai produk daur ulang yang memiliki nilai ekonomi.

2.3. Komposisi dan Karakteristik Sampah

Komposisi dan karakteristik sampah adalah hal yang terpenting dalam memilih teknologi pengolahan sampah. Komposisi sampah perkotaan di Indonesia sebagian besar adalah sampah organik dengan komposisi 73,98%, dan sampah anorganik sebanyak 26,48%. Pada Tabel 1 ditunjukkan komposisi secara umum karakteristik sampah yang ada di Indonesia.



Gambar 1. Diagram hubungan elemen-elemen fungsional dalam sistem pengelolaan sampah (Tchobanoglous *et al.*, 1993).

Sistem pengelolaan sampah yang efektif harus terdiri dari beberapa tahapan yang merupakan bagian dari rantai pengelolaan sampah, yaitu tahap pemilahan dan pengolahan pada sumber, pengumpulan, pembuangan sementara, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir. Keberhasilan setiap tahapan tersebut sangat ditentukan oleh dukungan dari beberapa aspek yaitu: (1) aspek teknis operasional, (2) aspek kelembagaan pengelolaan, (3) aspek pembiayaan, (4) aspek peran masyarakat dan (5) aspek peraturan yang mendukung. Tahapan dalam rantai pengelolaan sampah dan aspek-aspek yang mendukung keberhasilan setiap tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

2.4.1.1. Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah

Pengumpulan sampah berarti mengumpulkan dan menempatkan sampah ke tempat pengumpulan sehingga dapat dengan mudah diangkut ke tempat pengolahan atau langsung diolah di tempat pengumpulan. Pengumpulan sampah dimulai dari sumber sampah itu dihasilkan, misalnya rumah tangga. Sampah tersebut selanjutnya diangkut dengan alat angkut berupa gerobak atau truk, setelah itu diangkut ke tempat pemusnahan sampah.

Sebelum sampah diangkut ke tempat pemusnahan, terkadang perlu disediakan tempat penampungan sementara (TPS) karena kondisi daerah/kota yang menyebabkan semakin kompleksnya sistem pengangkutan. Pada TPS, sampah dipindahkan ke alat angkut yang lebih efisien, misalnya dari gerobak ke truk sedang. Selain TPS, ada tempat penampungan sampah yang dinamakan dipo. Dipo merupakan tempat penampungan sampah yang berasal dari beberapa TPS.

Pada tahap penampungan sementara diterapkan penyimpanan sampah, agar hasil pengumpulan sampah tidak terjadi perubahan yang tidak dikehendaki, misalnya pembusukan atau kadar air yang meningkat. Penyimpanan disesuaikan dengan karakteristik sampah dan karakteristik teknologi pengolahannya. Metode penyimpanan beragam mulai dari yang sederhana (menumpuk di tempat terbuka atau dalam wadah-wadah khusus) sampai dengan penyimpanan yang dilengkapi dengan alat pengontrol kelembaban dan tekanan udara.

2.4.1.2. Pengolahan Sampah

a. Pengolahan pendahuluan

Pada prinsipnya, proses pengolahan sampah pendahuluan adalah menyiapkan bahan masukan limbah padat yang akan diolah sesuai dengan teknologi pengolahannya, meliputi pemilahan limbah padat dan pengecilan ukuran limbah padat (Tchobanoglous *et al.*, 1993).

2. Pengkomposan (*composting*)

Pengkomposan merupakan cara pemusnahan sampah dengan memanfaatkan proses dekomposisi zat organik oleh mikroorganisme pembusuk. Pada kondisi dan waktu tertentu, akan menghasilkan bahan berupa kompos/pupuk. Dengan demikian pemusnahan sampah dengan metode ini sangat cocok untuk sampah organik. Pengkomposan dapat dilakukan secara tradisional maupun modern.

Pengkomposan secara tradisional dilakukan dengan cara menumpuk sampah dalam tanah berlubang tanpa dilakukan pemilahan terlebih dahulu, sehingga sampah organik maupun sampah anorganik tercampur semua. Tumpukan sampah tersebut dapat ditutup dengan plastik atau tidak ditutup. Pada pengkomposan secara tradisional ini tidak dilakukan intervensi lain pada sampah, hanya ditumpuk saja.

Pengkomposan secara modern dikenal sebagai *windrow composting*. Pada metode ini dilakukan pemilahan, sehingga hanya sampah organik yang dilakukan pengkomposan. Beberapa tindakan intervensi dilakukan pada sampah yang ditumpuk sehingga sesuai dengan prinsip pembuatan kompos, yaitu kandungan air yang merata pada seluruh bagian sampah, kandungan oksigen yang cukup dan tidak terdapat genangan air sampah.

3. Pembakaran (*inceneration*)

Metode ini dilakukan dengan membakar sampah dalam suatu tungku pembakaran. Metode ini hanya berlaku untuk limbah padat yang dapat dibakar, dengan alat pembakaran yang disebut *incinerator*. *Incinerator* beroperasi pada suhu 1500–1800°F dan dapat mengurangi volume limbah padat hingga 70%.

4. *Sanitary Landfill*

Sanitary landfill adalah cara pemusnahan sampah dengan menimbun sampah dengan tanah yang sebelumnya diratakan dan dipadatkan. Prinsip metode ini adalah membuang dan menumpuk sampah ke suatu lokasi yang telah

maupun menyelenggarakan kegiatan-kegiatan yang melibatkan masyarakat untuk mendapatkan umpan balik atas pelayanan pengelolaan persampahan.

2.4.3. Pembiayaan

Pada kawasan perkotaan dimana dinas kebersihan menjadi pengelola persampahan, dana untuk pengelolaan tersebut berasal dari pemerintah daerah dan retribusi jasa pelayanan persampahan yang berasal dari konsumen.

Perhatian terhadap pengelolaan persampahan masih minim baik dari pihak kepala daerah maupun DPRD. Secara umum alokasi pembiayaan untuk sektor persampahan masih dibawah 5% dari total anggaran APBD. Hal tersebut dikarenakan pengelolaan persampahan masih belum menjadi prioritas dan masih menggunakan pola penanganan sampah yang konvensional yang belum memperhitungkan faktor lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Demikian juga dengan rendahnya dana penarikan retribusi (secara nasional hanya mencapai 22%), sehingga biaya pengelolaan sampah masih menjadi beban APBD. Rendahnya biaya pengelolaan persampahan pada umumnya karena masalah persampahan belum mendapatkan perhatian yang cukup selalu akan berdampak pada buruknya kualitas penanganan sampah termasuk pencemaran lingkungan di TPA.

Untuk menambah pembiayaan yang diperlukan dalam pengelolaan sampah, pemerintah sebaiknya melakukan pemberdayaan kepada masyarakat, untuk mengkonversi sampah menjadi sesuatu yang memiliki nilai ekonomi. Hal ini berkaitan dengan aspek peran masyarakat.

2.4.4. Peran Masyarakat

Masyarakat (individu maupun kelompok) sebenarnya telah mampu melakukan sebagian sistem pengelolaan sampah baik untuk skala individual maupun skala lingkungan terutama dilingkungan permukimannya. Potensi ini perlu dikembangkan secara sistematis dengan pendekatan berbasis masyarakat

perubahan keseimbangan lingkungan dan pencemaran lingkungan tanah, air dan udara. Oleh karena itu, untuk mengatasi berbagai masalah pencemaran tersebut diperlukan penanganan dan pengendalian terhadap sampah. Penanganan dan pengendalian akan menjadi semakin kompleks dan rumit dengan semakin kompleksnya jenis dan jumlah maupun komposisi sampah.

Penanganan persampahan suatu kota bertujuan untuk meningkatkan sistem pengelolaan persampahan, baik ditinjau dari aspek teknik dan manajemen, aspek pengaturan/hukum, aspek pembiayaan serta aspek peran serta masyarakat, sehingga sistem tersebut dapat dipertanggung-jawabkan, mudah dipahami dan siap diterapkan secara bertahap sesuai dengan kemampuan Pemerintah daerah/kota setempat. Dan sudah saatnya pengelolaan persampahan dilakukan secara terpadu.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat rencana penanganan persampahan suatu kota adalah :

1. Aspek fisik suatu kota yang meliputi kondisi fisik kota, data letak dan keadaan geografi, topografi, hidrologi dan geologi.
2. Aspek kondisi sosial-ekonomi, dan budaya yang meliputi kondisi sosekbud, pemerintahan, demografi, distribusi kegiatan kota, pendidikan, sarana dan prasarana umum, industri, anggaran pemda, dan pendapatan per kapita.
3. Kondisi penyehatan lingkungan pemukiman yang berupa kondisi sistem pengelolaan air buangan, kondisi drainase, penyediaan air bersih dan program perbaikan kampung.
4. Rencana pengembangan kota, merupakan proyeksi perkembangan kota di masa mendatang, untuk pedoman dalam rangka perencanaan sistem pengelolaan sampah yang meliputi perkembangan penduduk, perkantoran, pengembangan kebutuhan fasilitas perumahan, pendidikan, kesehatan, perdagangan dan jasa pengembangan industri.

Menurut UNEP (Naufal, 2004), sistem pengelolaan sampah meliputi beberapa atau semua dari kegiatan berikut:

3. Membuka peluang usaha bagi masyarakat, pribadi, dan sektor informal lainnya dalam memanfaatkan sampah.

Saat ini pengurangan atau reduksi sampah hanya dilakukan oleh sektor informal (pemulung). Pengkomposan sampah baru dilakukan dalam tahap skala kecil melalui Unit Daur Ulang dan Produksi Kompos (UDPK) yang umumnya terletak di TPA. Selama ini UDPK masih dianggap beban oleh Pemda yang tidak hanya menyediakan bangunan pengkomposan, tetapi juga harus memanfaatkan atau menjual hasil komposnya (BPPT, 2004).

Program daur ulang di Indonesia yang telah dilaksanakan di Indonesia sejak tahun 1986 baru dapat mencapai 1,8%. Kondisi ini belum cukup untuk mengurangi laju pertumbuhan jumlah timbulan sampah yang akan meningkat lima kalinya pada tahun 2020. Penerapan teknologi pengolahan sampah yang ramah lingkungan sudah waktunya untuk dimulai sehingga sampah sisa yang harus dibuang ke lahan pembuangan akhir dapat dikurangi sesedikit mungkin dan penggunaan lahan pembuangan akhir dapat lebih lama. Selain itu, juga mengurangi pencemaran lingkungan.

Dalam tahap pengolahan sampah dapat diterapkan beberapa jenis teknologi yang bertujuan untuk mengurangi jumlah timbulan sampah, diantaranya adalah 3R (*Reduce, Reuse dan Recycle*), pengkomposan sampah, dan teknologi konversi sampah menjadi energi baik itu melalui metode *sanitary landfill* maupun *incinerator*.

2.5.1. Reduce, Reuse dan Recycle (3R)

Konsep 3R dapat diterapkan mulai dari pengolahan sampah skala kecil sampai skala besar, karena bisa membuat orang memberdayakan sesuatu dari yang sudah tidak digunakan menjadi dapat digunakan kembali. Penerapan konsep 3R memerlukan kesadaran tinggi dari seluruh masyarakat dan harus menjadi suatu budaya agar berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan. Konsep 3R ini bersifat melengkapi atau menyempurnakan metode konvensional (kumpul, angkut, buang) sehingga diperoleh hasil yang optimal. Dengan kombinasi konsep 3R ini maka

atau ke pabrik asal atau produsen untuk digunakan kembali. Pemerintah perlu memfasilitasi terbentuknya organisasi atau perorangan yang bertindak sebagai pengumpul (asosiasi pemulung, misalnya) disertai dengan fasilitas penunjangnya.

- d. Langkah 5) Angkut dan buang sisanya. Dalam keseluruhan proses pengelolaan sampah, meskipun 4 langkah sebelumnya telah ditempuh, namun tetap tidak dapat dihindarkan adanya sisa-sisa sampah yaitu sekitar 40 % yang harus ditampung di TPA. Pada tahap akhir inilah, tanggung jawab pengolahan sampah ada pada pemerintah sepenuhnya karena pada tahap ini diperlukan teknologi canggih.

Dengan penerapan 3R diharapkan pemanfaatan sampah menjadi optimal sehingga mampu memotivasi orang menjadi kreatif, memiliki nilai ekonomis dan dapat membuka lapangan pekerjaan. Selain itu akan mengurangi jumlah timbulan sampah yang harus diolah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).

Pengurangan sampah berupa kegiatan daur ulang sampah di Indonesia, sebagian besar dilakukan oleh sektor informal (pemulung). Para pemulung melaksanakan kegiatan mengumpulkan barang bekas di hampir seluruh subsistem pengelolaan sampah, kegiatan tersebut merupakan mata pencaharian untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Sampah yang dikumpulkan oleh para pemulung adalah sampah yang masih memiliki nilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan kembali. Berdasarkan penelitian BPPT tahun 1990 (BPPT, 2004) sampah yang dikumpulkan pemulung adalah sampah kertas, logam dan gelas. Persentasenya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

ramah terhadap lingkungan. Pada dasarnya pengkomposan merupakan proses degradasi materi organik menjadi stabil melalui reaksi biologis mikroorganisme dalam kondisi yang terkendali. Ditinjau dari aspek teknologi dan kapasitas produksi, teknologi pengkomposan sampah sangat beragam, diantaranya adalah:

1. Pengkomposan dengan cara aerobik,
2. Pengkomposan dengan cara semi aerobik,
3. Pengkomposan dengan reaktor cacing, dan
4. Pengkomposan dengan menggunakan aditif.

Kompos yang dihasilkan dari pengkomposan sampah ini dapat digunakan untuk:

1. Memperkuat struktur lahan kritis,
2. Menggemburkan kembali tanah pertanian,
3. Menggemburkan kembali lahan pertamanan,
4. Sebagai bahan penutup sampah di TPA,
5. Reklamasi pantai, pasca penambangan, dan
6. Sebagai media tanaman, mengurangi pupuk kimia.

Pengkomposan diterapkan mulai dari skala rumah tangga, kawasan bahkan sampai dengan skala kota. Pengkomposan skala kota dapat dilakukan untuk mengolah sampah mulai dari 10 ton/hari sampai dengan 500 ton/hari (Hornweg *et al*, 1999). Sejak tahun 2004, di sekitar TPA Bantar Gebang telah berdiri fasilitas pengkomposan yang menerima sampah organik dari Pasar Induk Kramat Jati sebanyak 300 ton/hari. Fasilitas pengkomposan milik PT. Godang Tua Jaya Farming ini menghasilkan 50 ton kompos yang dijual Rp 400/kg dan menghabiskan biaya investasi sebesar Rp 4 milyar dengan merekrut tenaga kerja 100 orang warga sekitar dengan upah Rp 20.000 per hari.

2.5.3. Sanitary landfill

Sistem pembuangan akhir sampah dengan metode *sanitary landfill* terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut (Bagchi, 2004):

1. Pembongkaran sampah dari kendaraan pengangkut,
2. Penyebaran dan perataan sampah dengan alat pendorong (*dozer*),

Gas-gas yang diproduksi oleh TPA berasal dari proses pembusukan sampah. Gas-gas tersebut antara lain Amonia (NH_3), Karbon dioksida (CO_2), Karbon monooksida (CO), Hidrogen (H_2), Asam sulfida (H_2S), Metana (CH_4), Nitrogen (N_2), dan Oksigen (O_2). Dari gas-gas tersebut kandungan terbanyak adalah amonia (45-60%) dan karbon dioksida (40-60%). Metana dan karbon dioksida merupakan produk dari pembusukan anaerobik dari sampah organik. Jika kandungan metana di udara mencapai 5-15%, maka *landfill* dapat meledak, karena pada kondisi tersebut jumlah oksigen dalam *landfill* sangat terbatas (BPPT, 2004).

Perubahan gas di *landfill* sangat tergantung dari proses pembusukan sampah yang ditimbun. Proses perubahan tersebut terdiri atas beberapa tahap:

1. Tahap 1, setelah sampah ditimbun di *landfill*, maka terjadi proses pembusukan komponen-komponen organik akibat aktivitas mikroba. Pada tahap ini, pembusukan sampah masih dalam kondisi aerobik, karena jumlah udara yang terperangkap di dalam sampah relatif banyak. Gas yang dihasilkan mayoritas adalah CO_2 .
2. Tahap 2, oksigen yang terperangkap dalam sampah mulai habis sehingga sampah berada dalam kondisi anaerobik. Dalam kondisi ini, nitrat dan sulfat, berubah menjadi gas nitrogen dan asam sulfida.
3. Tahap 3, aktivitas mikroba pada tahap 2 mempercepat produksi sejumlah asam organik dan gas hidrogen. Mikroba mendapatkan sumber energi dan komponen pembentuk sel dari proses hidrolisis dari komponen dengan jumlah molekular yang tinggi seperti lipid, polisakarida protein, dan asam nuklida. Proses tersebut selanjutnya membentuk senyawa dengan jumlah molekul yang rendah seperti asam asetat (CH_3COOH) dan beberapa asam organik kompleks lainnya.
4. Tahap 4, merupakan tahap fermentasi metana yang dilakukan oleh jasad mikroorganisme *methanogenic*. Mikroorganisme ini merubah asam asetat dan gas hidrogen menjadi gas CH_4 dan CO_2 .

3. Hidrogeologi
 - a. Bukan merupakan daerah resapan (*recharge*) bagi air tanah tidak tertekan yang penting dan air tanah tertekan, dan
 - b. Dihindari lokasi yang di bawahnya terdapat lapisan air tanah (*aquifer*). Jika di bawah lokasi tersebut terdapat lapisan air tanah maka jarak terdekat lapisan tersebut dengan bagian dasar lahan timbus adalah empat meter.
4. Hidrologi Permukaan

Lokasi penimbunan bukan merupakan daerah genangan air, berjarak minimum 500 m dari: aliran sungai yang mengalir sepanjang tahun, danau, atau waduk untuk irigasi pertanian dan air bersih.
5. Iklim dan curah hujan, diutamakan lokasi dengan:
 - a. Curah hujan: kecil, daerah kering, dan
 - b. Keadaan angin: kecepatan tahunan rendah, berarah dominan ke daerah tidak berpenduduk atau berpenduduk jarang.
6. Lokasi penimbunan harus sesuai dengan rencana tata ruang yang merupakan tanah kosong yang tidak subur, tanah pertanian yang kurang subur, atau lokasi bekas pertambangan yang telah tidak berpotensi dan sesuai dengan rencana tata ruang baik untuk peruntukan industri atau tempat penimbunan limbah.

Selain itu, pemilihan lokasi pembuangan sampah akhir harus memperhatikan flora dan fauna sebagai berikut:

- 1) Flora: area dengan kesuburan rendah, terdapat hasil panen yang tidak komersial dan bukan berada pada area yang dilindungi.
- 2) Fauna: bukan pada area terdapatnya suaka margasatwa.

Setelah penerapan *sanitary landfill* yang sudah berlangsung sekian lama dan menimbulkan masalah baru yang berhadapan dengan keterbatasan lahan. Muncul inovasi baru dengan mengembangkan *improved sanitary landfill* salah satu yang sudah diterapkan adalah *bioreactor landfill*. *Bioreactor landfill* pada prinsipnya adalah *sanitary landfill* yang menggunakan proses mikrobiologi tingkat lanjut untuk mentransformasikan dan menstabilkan bahan organik dari sampah yang

pemerintah daerah. Sifat fisik dan kimia sampah yang sesuai diolah dengan teknologi ini menurut instalasi-instalasi yang sudah beroperasi terdahulu adalah:

1. Nilai kalor sampah campuran antara 950 – 2.100 kkal/kg,
2. Kadar air antara 35–55%, dan
3. Kadar abu antara 10–30%.

Pemanfaatan sisa abu hasil pembakaran ini dapat digunakan antara lain:

1. Sebagai pengganti tanah penutup lahan TPA, pasca penambangan,
2. Sebagai tanah urug,
3. Sebagai campuran bahan konstruksi (batako, *paving block*), dan
4. Sebagai campuran kompos.

Menurut Sidik *et al.* (1985), sistem *incinerator* pada dasarnya terdiri atas dua macam, yaitu:

1. Sistem pembakaran berkesinambungan. Sistem ini menggunakan gerakan mekanisasi dan otomatisasi dalam kesinambungan pengumpanan sampah ke dalam ruang bakar (tungku) dan pembuangan sisa pembakaran. Sistem ini umumnya dilengkapi fasilitas pengendali pembersih sisa pembakaran untuk membersihkan abu dan gas. Sistem ini dapat digunakan untuk instalasi dengan kapasitas besar (lebih besar dari 100 ton/hari) dan beroperasi selama 24 jam atau 16 jam per hari.
2. Sistem pembakaran terputus. Sistem ini umumnya sederhana dan mudah dioperasikan dan digunakan untuk kapasitas kecil (kurang dari 100 ton/hari). Biasanya beroperasi kurang dari 8 jam per hari. Cara kerjanya terputus-putus, artinya bila sampah yang sudah dibakar menjadi abu, maka untuk pembakaran berikutnya abu tersebut harus dikeluarkan lebih dahulu. Setelah bersih, baru dapat dilakukan pembakaran sampah selanjutnya.

Singapura yang lahannya sangat terbatas menggunakan *incinerator* sebagai teknologi pengolahan sampahnya. Di Singapura sudah dibangun empat *incinerator* skala besar yang mengolah lebih dari 1000 ton/hari sampah per unit. Bahkan *incinerator* yang terakhir dibangun di Tuas Selatan pada tahun 2000

Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari sistem pengelolaan sampah terpadu antara lain adalah:

1. Biaya pengangkutan dapat ditekan karena dapat memangkas mata rantai pengangkutan sampah.
2. Tidak memerlukan lahan besar untuk TPA.
3. Dapat menghasilkan nilai tambah hasil pemanfaatan sampah menjadi barang yang memiliki nilai ekonomis.
4. Dapat lebih mensejahterakan petugas pengelola kebersihan.
5. Bersifat lebih ekonomis dan ekologis.
6. Dapat menambah lapangan pekerjaan dengan berdirinya badan usaha yang mengelola sampah menjadi bahan yang bermanfaat.
7. Dapat lebih memberdayakan masyarakat dalam mengelola kebersihan kota.

2.6. Strategi Pengelolaan Sampah

Dalam menentukan suatu strategi dapat menggunakan metode analisis SWOT yaitu mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis. Dengan metode ini dapat memaksimalkan kekuatan (*Strengths*) dan peluang (*Opportunities*), dan secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*Weaknesses*) dan ancaman (*Threats*). Jadi, metode analisis SWOT membandingkan antara faktor eksternal Peluang dan Ancaman dengan faktor internal Kekuatan dan Kelemahan.

Sampah dan pengelolaannya menjadi hal yang kian mendesak untuk ditangani, sebab apabila tidak tertangani dengan baik akan mengakibatkan terjadinya perubahan keseimbangan lingkungan dan pencemaran lingkungan tanah, air dan udara. Oleh karena itu, untuk mengatasi berbagai masalah pencemaran tersebut diperlukan strategi pengelolaan sampah berupa penanganan dan pengendalian. Penanganan dan pengendalian akan menjadi semakin kompleks dan rumit dengan semakin kompleksnya jenis dan jumlah maupun komposisi sampah.

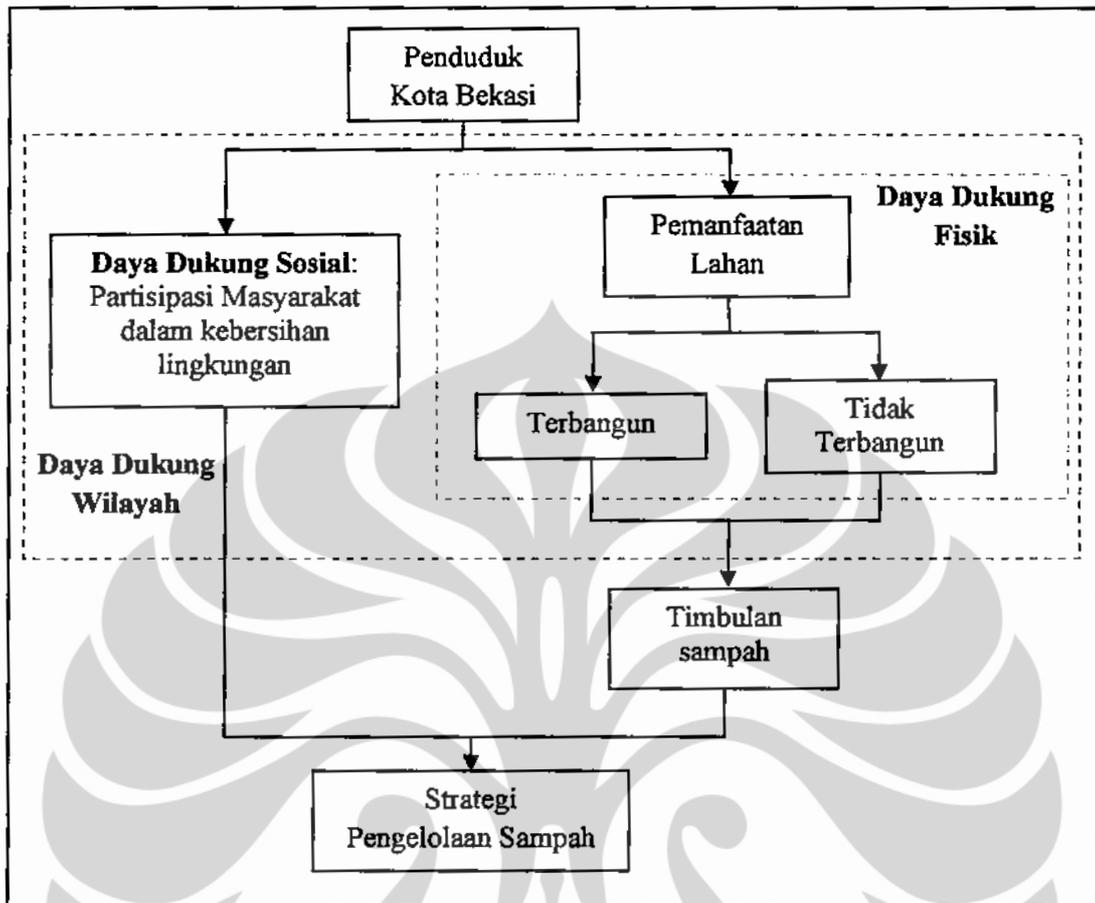
Strategi pengelolaan sampah suatu kota bertujuan untuk meningkatkan sistem pengelolaan persampahan, baik ditinjau dari aspek teknik operasional, aspek kelembagaan, aspek pengaturan/hukum, aspek pembiayaan serta aspek peran serta

dengan kebutuhan air dan kondisi daya dukung air serta strategi untuk mengoptimalkan daya dukung air tersebut. Penelitian selanjutnya daya tampung sungai untuk menampung limbah berkaitan dengan beban pencemaran yang masuk ke sungai, status mutu air sungai dan strategi penurunan beban pencemaran limbah. Penelitian tentang daya dukung udara akan memfokuskan pada kualitas dan kuantitas cemaran gas yang ditimbulkan dan kemampuan lingkungan untuk menyerapnya. Penelitian pengelolaan sampah berkaitan dengan kondisi daya dukung fisik dan sosial.

Pemikiran yang mendasari penelitian ini adalah bahwa semakin bertambahnya jumlah penduduk suatu wilayah akan meningkatkan kebutuhan air, kebutuhan lahan dan pola konsumsi. Pola konsumsi yang meningkat tersebut akan meningkatkan pula jumlah timbulan sampah yang dihasilkan. Dengan mengetahui kondisi daya dukung suatu wilayah berupa kondisi daya dukung fisik dan kondisi daya dukung sosial, maka pengelolaan sampah pada wilayah tersebut dapat disesuaikan. Secara skematik, *road map* riset dapat dilihat pada Gambar 7. Penyesuaian pengelolaan sampah tersebut merupakan strategi pengelolaan sampah yang disesuaikan dengan kondisi daya dukung suatu wilayah. Dalam menyusun strategi pengelolaan sampah perlu diperhatikan beberapa aspek, yaitu:

- 1) Teknik operasional;
- 2) Kelembagaan;
- 3) Pembiayaan;
- 4) Peran masyarakat; dan
- 5) Peraturan yang mendukung.

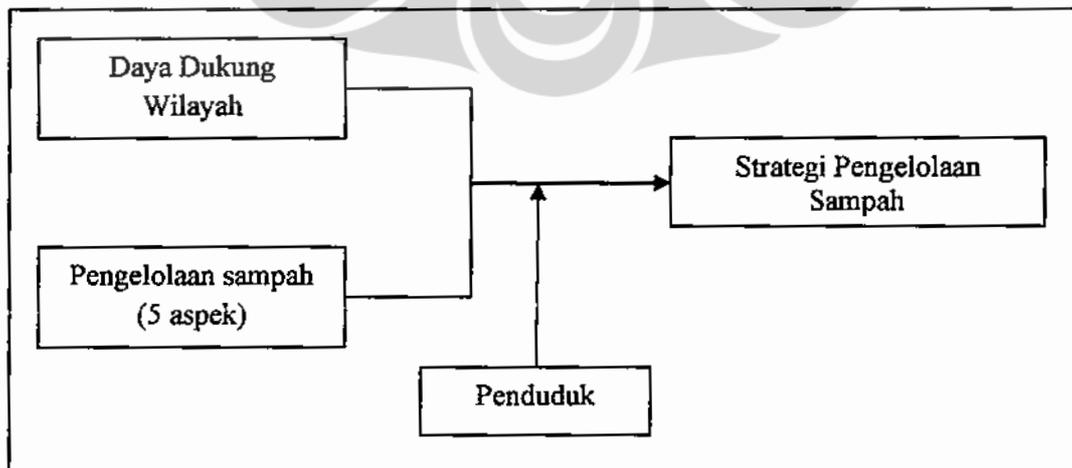
Strategi pengelolaan sampah yang sesuai dengan daya dukung suatu wilayah diharapkan dapat mengatasi jumlah timbulan sampah sehingga tidak menimbulkan permasalahan.



Gambar 8. Kerangka Berpikir Penelitian Daya Dukung Wilayah dalam Pengelolaan Sampah

2.8. Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini merupakan bagian yang menjelaskan hubungan antara variabel-variabel dalam penelitian. Dalam penelitian ini, hubungan antara variabel penelitian dapat dilihat pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Kerangka Konsep Penelitian

3. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian besar (disertasi) mengenai Daya Dukung Sumber Daya Alam Kota Bekasi yang terdiri atas lima tesis, yaitu: optimalisasi daya dukung sumber daya lahan, daya dukung sumber daya air, daya dukung ruang terbuka hijau sebagai paru-paru kota, daya tampung sungai untuk menampung limbah, serta daya dukung Kota Bekasi dalam mengelola sampahnya.

Pendekatan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan penelitian secara kuantitatif dengan menggunakan data kuantitatif dan kualitatif. Berdasarkan sifat dasar penelitian, penelitian ini tergolong penelitian *ex post facto*, yaitu metode yang mendasarkan pada akibat suatu kejadian saat ini dengan membandingkan kondisi yang ada di masa lampau.

Metode-metode yang digunakan untuk menjawab tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Metode Penelitian yang digunakan

No.	Tujuan	Metode
1.	Mengetahui kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi.	Observasi, wawancara, dan studi literatur
2.	Mengevaluasi kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi.	Analisis deskriptif dan analisis komparasi
3.	Merumuskan strategi pengelolaan sampah sesuai dengan daya dukung wilayah kota Bekasi.	SWOT

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Lokasi penelitian adalah wilayah yang tercakup dalam wilayah administrasi Kota Bekasi. Adapun batas administrasi Kota Bekasi adalah:

1. Sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa
2. Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bogor

Tabel 5. Variabel dan data penelitian

No	Variabel	Satuan	Jenis Data
1.	Timbulan sampah	m ³ /hari	Sekunder
2.	Komposisi sampah	%	Sekunder
3.	Pemanfaatan lahan	Ha	Sekunder
4.	Jumlah Penduduk	Jiwa	Sekunder
5.	Aspek-aspek terkait teknologi pengolahan sampah seperti aspek sosial, teknis, lingkungan, dan ekonomi	Tidak bersatuan	Primer
6.	Kebijakan Pemerintah Daerah (Perda, tata ruang daerah)	Tidak bersatuan	Sekunder
7.	Peraturan Pemerintah tentang persampahan	Tidak bersatuan	Sekunder

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan survei lapangan, serta kunjungan ke beberapa institusi berikut:

1. Badan Pusat Statistik Kota Bekasi terkait dengan data Penduduk, aspek fisik yang meliputi kondisi fisik kota, data letak dan keadaan geografi, topografi, hidrologi dan geologi serta aspek kondisi sosial-ekonomi, dan budaya yang meliputi kondisi sosekbud, pemerintahan, demografi, distribusi kegiatan kota, pendidikan, sarana dan prasarana umum, industri, anggaran pemda, dan pendapatan per kapita.
2. Suku Dinas Kebersihan Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi terkait dengan data produksi timbulan sampah, komposisi dan karakteristik sampah, organisasi pengelola persampahan, sarana dan prasarana pengelolaan persampahan, serta pembiayaan persampahan serta peninjauan pada lokasi-lokasi TPA yang ada di daerah penelitian, serta kebijakan terkait persampahan Kota Bekasi,
3. Suku Dinas Lingkungan Hidup (KLH) terkait dengan data penilaian Program Adipura,
4. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) terkait dengan data dan penelitian mengenai teknologi pengolahan sampah kota.

1. Data kondisi sosial didapat dengan melakukan wawancara dan isian kuesioner, lalu diolah dengan pendekatan statistik menggunakan SPSS.
2. Data yang menyangkut kelembagaan pengelolaan persampahan dan pengelolaan TPA regional akan dianalisis dengan metode analisis deskriptif yang dirancang untuk dapat menguraikan, menjawab, dan menjabarkan kondisi kelembagaan pelayanan kebersihan yang ada dengan bentuk kelembagaan pelayanan publik umumnya.
3. Data yang menyangkut aspek teknis, aspek sosial, dan aspek lingkungan untuk menentukan teknologi pengolahan sampah yang sesuai untuk Kota Bekasi akan dianalisis dengan metode *Strength Weakness Opportunity Threat* (SWOT). SWOT merupakan akronim untuk kata-kata *strength*/kekuatan, *weakness*/kelemahan, *opportunities*/peluang, dan *threat*/ancaman (Rangkuti, 2006). Kelemahan dan kekuatan adalah faktor internal yang terdapat pada masing-masing teknologi pengolahan sampah, sedangkan peluang dan ancaman merupakan faktor-faktor eksternal yang terkait dengan teknologi tersebut.

4. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Kota Bekasi

4.1.1. Kondisi Fisik Alamiah Kota Bekasi

Kota Bekasi terletak di bagian utara Provinsi Jawa Barat, yaitu tepatnya berada pada posisi $106^{\circ} 48' 78'' - 107^{\circ} 27' 29''$ Bujur Timur dan $6^{\circ} 10' - 6^{\circ} 30'$ Lintang Selatan. Berada pada ketinggian sekitar 19 m dpl. Kota ini mempunyai luas wilayah 127.388 Ha ($127,88 \text{ km}^2$) yang terdiri dari 12 kecamatan, 56 kelurahan, jarak terjauh antara utara dan selatan adalah $\pm 33,8$ km. Peta batas administrasi Kota Bekasi dapat dilihat pada gambar 10. Batas-batas administrasi Kota Bekasi adalah sebagai berikut:

- a. Sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa;
- b. Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bogor;
- c. Sebelah barat berbatasan dengan DKI Jakarta;
- d. Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Karawang

Posisi Kota Bekasi ini sangat strategis karena berbatasan dengan Propinsi DKI Jakarta dan termasuk dalam "*Kawasan Jabodetabek (Jakarta Bogor Depok Tangerang Bekasi)*", Dalam Kawasan Jabodetabek tersebut Kota Bekasi dihubungkan dengan sistem jaringan primer maupun sekunder yang secara tidak langsung meningkatkan nilai aksesibilitas Kota Bekasi terhadap kota-kota disekitarnya.

Tingginya aksesibilitas Kota Bekasi tersebut mengakibatkan pengaruh eksternal menjadi hal yang signifikan dalam pengaruh perkembangan kota, selain juga ditentukan oleh pengaruh internal kota itu sendiri. Hal ini pula yang sangat berpengaruh terhadap aspek lingkungan perkotaan, tingginya mobilitas penduduk yang menggunakan berbagai moda angkutan yang datang dan pergi dari dan ke Kota Bekasi turut mempengaruhi kualitas udara Kota Bekasi.

Sesuai dengan Perda Kota Bekasi nomor 04 tahun 2004 tentang Pembentukan Wilayah Administrasi Kecamatan dan Kelurahan, Kota Bekasi terbagi menjadi 12 kecamatan yang terdiri dari 56 kelurahan. Pembagian kecamatan dan kelurahan di Kota Bekasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Pada tahun 2001, wilayah administrasi Kota Bekasi terdiri dari 10 kecamatan dan 52 kelurahan. Kota Bekasi sebelumnya berstatus sebagai Kecamatan Bekasi yang kemudian menjadi kota administratif (kotif) di bawah Kabupaten Bekasi pada tahun 1982. Kota Administrasi Bekasi terdiri atas 4 kecamatan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 48 Tahun 1981, yaitu Kecamatan Bekasi Timur, Bekasi Selatan, Bekasi Barat, dan Bekasi Utara yang seluruhnya meliputi 18 kelurahan dan 8 desa. Pada perkembangannya Kota Administratif Bekasi terus bergerak dengan cepat. Hal ini ditandai dengan pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi dan roda perekonomian yang semakin bergairah. Sehingga status kotif Bekasi pun kembali ditingkatkan menjadi Kotamadya (sekarang "Kota") melalui Undang-undang Nomor 9 Tahun 1996. Dan pada tanggal 10 Maret 1997 ditetapkan sebagai kota otonom. Saat diresmikan menjadi kota, ada 7 kecamatan, yaitu Bekasi Utara, Bekasi Timur, Bekasi Selatan, dan Bekasi Barat yang sebelumnya masuk wilayah Kotif Bekasi. Sedangkan tiga kecamatan lainnya, Pondok Gede, Jatiasih, dan Bantargebang sebelumnya adalah wilayah Kabupaten Bekasi.

Sebagai bagian dari wilayah Jabodetabek, pintu gerbang, dan penyangga DKI Jakarta, keberadaan kota Bekasi tidak dapat dilepaskan dari fungsi dan peranannya dalam konstelasi wilayah yang lebih luas. Dalam kaitan ini maka rencana struktur tata ruang eksternal Kota Bekasi diarahkan untuk membentuk sistem pusat permukiman di wilayah Jabotabek yang terintegrasi.

Kondisi fisik suatu wilayah sangat menentukan perkembangan wilayah itu sendiri. Daerah yang relatif datar peluang berkembangnya akan semakin besar dibandingkan dengan daerah yang terjal dan bergelombang, karena akses menuju daerah tersebut lebih mudah. Di samping itu morfologi dan klimatologi dalam suatu wilayah secara tidak langsung berpengaruh terhadap sosial budaya dari masyarakat. Seperti diketahui bahwa problem persampahan sangat erat kaitannya dengan budaya dan kondisi sosial ekonomi suatu masyarakat, disamping itu juga fungsi suatu wilayah tersebut terhadap wilayah disekitarnya. Berikut ini uraian kondisi fisik alamiah dari Kota Bekasi:

a. Topografi Kota Bekasi

Morfologi regional Kota Bekasi relatif datar dengan kemiringan antara 0-2%, dengan bentuk miring ke arah utara. Daerah studi termasuk dalam satuan dataran rendah menempati daerah yang paling luas di bagian tengah dan utara sampai ke pantai, ketinggian antara 0–25 m di atas permukaan laut dengan daerah datar yang berawa.

b. Suhu Udara Kota Bekasi

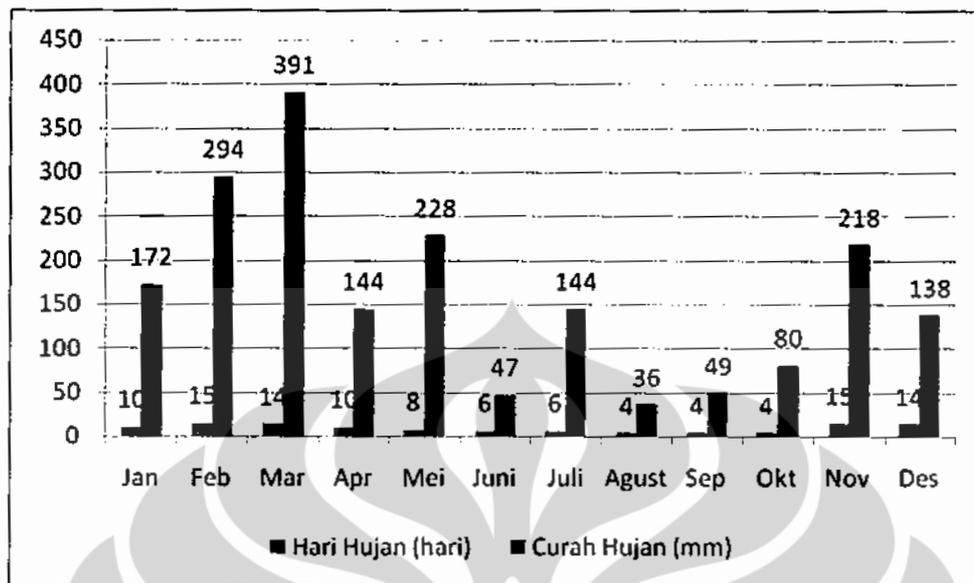
Suhu udara bulanan berkisar antara 25,77°C–27,12°C dengan rata-rata tahunan 25,56°C. Suhu udara terendah 25,77°C terjadi pada bulan Januari dan suhu udara tertinggi 27,12°C terjadi pada bulan Oktober.

c. Geologi

Secara umum litologi daerah Bekasi tersusun oleh endapan vulkanik kuartar (kipas aluvium) dan konglomerat serta pasir sungai (endapan aluvium tua) yang mempunyai kelulusan sedang sampai dengan tinggi pada bagian Selatan dan disusun endapan aluvium pantai yang terdiri dari perselingan endapan lempung dan pasir, setempat mengandung bahan organik yang mempunyai kelulusan kecil sampai sedang pada bagian utara.

d. Hidrologi

Kondisi hidrologi Kota Bekasi dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu hidrologi air permukaan dan air tanah. Ditinjau dari hidrologi air permukaan, wilayah administrasi Kota Bekasi termasuk ke dalam 3 (tiga) wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS), yaitu DAS Cakung, DAS Bekasi dan DAS Sunter, yang masing-masing memiliki beberapa anak sungai yang melintasi Kota Bekasi.



Sumber: BPS Kota Bekasi, 2007

Gambar 11. Grafik Curah Hujan Bulanan Kota Bekasi tahun 2006

4.1.2. Perekonomian Masyarakat Kota Bekasi

Kegiatan ekonomi kota Bekasi didominasi oleh sektor industri, perdagangan, hotel, serta restoran. Selama tahun 2000–2006, kegiatan ekonomi kota Bekasi tidak mengalami perubahan. Tahun 2000, dua tahun setelah pembentukan wilayah kota, kegiatan ekonomi didominasi oleh industri pengolahan (44,41%) serta perdagangan, hotel dan restoran (28,51%). Tahun 2006, kondisinya masih tetap sama. Industri pengolahan memberikan kontribusi 45,71 persen serta perdagangan, hotel dan restoran (28,18%). Kondisi perekonomian di Bekasi sesuai dengan kondisi ekonomi wilayah urban. Sektor sekunder dan tersier, distribusinya lebih besar daripada sektor primer. Selama enam tahun, sektor industri mengalami peningkatan, sebaliknya sektor perdagangan menurun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 9. Laju Pertumbuhan Ekonomi berdasarkan sektor Kegiatan Ekonomi Tahun 2000-2006 (%)

No	Lapangan Usaha	Tahun					
		2000 -2001	2001 -2002	2002 -2003	2003 -2004	2004 -2005	2005 -2006
1	Pertanian	2,37	3,92	2,10	3,22	0,02	-0,30
2	Pertambangan dan galian	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Industri pengolahan	5,12	4,98	5,35	4,92	5,25	2,97
4	Listrik, gas dan air bersih	24,21	12,82	16,49	15,49	39,88	55,42
5	Bangunan	19,56	7,30	6,40	13,00	20,84	36,19
6	Perdagangan, hotel, restoran	12,85	14,63	7,00	19,61	23,38	25,51
7	Pengangkutan dan komunikasi	15,49	23,03	25,00	20,46	56,82	-12,98
8	Keuangan, persewaaan dan jasa perusahaan	10,50	9,62	9,57	10,61	23,28	24,08
9	Jasa-jasa	15,11	12,32	11,29	8,42	14,24	29,55

Sumber : BPS Kota Bekasi, 2007

Berbeda dengan laju pertumbuhan kegiatan ekonomi sektor industri dan perdagangan, laju pertumbuhan sektor industri cenderung naik turun selama 2000–2006. Seperti misalnya periode 2000–2001 lajunya 5,12 persen. Namun periode berikutnya turun menjadi 4,98 persen. Bahkan periode 2004–2005 yang sempat mencapai 5,25 persen, turun menjadi 2,97 persen pada periode berikutnya.

Laju pertumbuhan sektor perdagangan, hotel, dan restoran lebih tidak stabil lagi. Periode 2001–2002 lajunya mencapai 14,63 persen. Namun periode berikutnya turun tajam menjadi 7 persen. Beruntung periode-periode berikutnya meningkat tajam lagi menjadi 19 persen. Sampai akhirnya periode 2005–2006 mencapai 25 persen.

Pendapatan Perkapita kota Bekasi tahun 2000–2006 cenderung meningkat. Rata-rata peningkatan per tahunnya cukup besar, berkisar 10 persen. Bahkan pada tahun 2005–2006, pendapatan perkapita penduduknya meningkat 21 persen.

Pengeluaran per kapita penduduk Kota Bekasi rata-rata berkisar antara Rp. 250.000–750.000. Tingkat pengeluaran dalam kisaran tersebut dianggap mampu untuk memenuhi kebutuhan minimum seperti pangan, pendidikan, dan kesehatan. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil survei kepada 350 penduduk yang rata-rata 60 persennya mempunyai pengeluaran per kapita sedang.

Dibandingkan dengan pendapatan perkapita penduduk tahun 2005 sekitar Rp. 800.000 per bulan (BPS Kota Bekasi, 2005), pengeluaran per kapitanya masih berada di bawah batas ambang pendapatan per kapita. Penduduk yang tingkat pengeluaran per kapitanya sedang, masih dimungkinkan untuk menabung dan memenuhi kebutuhan sekunder dan tersier lainnya.

4.1.3. Kondisi Sosial Masyarakat Kota Bekasi

Faktor sosial merupakan salah satu modal pembangunan maupun penghambat pembangunan. Dalam persampahan faktor sosial sangat berpengaruh terhadap persepsi masyarakat terhadap penanganan sampah. Disamping itu faktor sosial juga dapat sebagai indikator dampak persampahan terhadap kehidupan masyarakat. Peta sosial dapat menggambarkan daerah-daerah yang berpotensi menghasilkan timbulan sampah dan mungkin juga merupakan daerah yang perlu diprioritaskan untuk segera ditangani. Walaupun secara ekonomi masyarakat di wilayah ini *willingness to pay* nya rendah bukan berarti tidak menjadi prioritas, karena dalam sudut pandang ilmu lingkungan hal ini menyebabkan ketidakseimbangan ekosistem yang pada akhirnya akan berdampak negatif ke masyarakat dan ekosistem lainnya. Gambaran kondisi sosial masyarakat Kota Bekasi adalah sebagai berikut:

1. Pendidikan

Pendidikan merupakan modal utama dalam pembangunan sumber daya manusia di Kota Bekasi. Namun dilihat dari tingkat pendidikan tinggi yang ditamatkan penduduk Bekasi, mayoritas (39,61 persen) adalah jenjang SMA. Jenjang pendidikan Akademi dan S1 hanya sekitar 5 persen saja. Sedangkan penduduk yang menamatkan jenjang SD dan SMP mencapai 17,86% dan

tanah sebagai sumber air bersih di Kota Bekasi. Kuantitas air tanah di Kota Bekasi yang terbatas dan mengingat curah hujan yang rendah serta perubahan tata guna lahan menjadi lahan terbangun yang menyebabkan minimnya proses infiltrasi di wilayah Kota Bekasi, Pemerintah Kota Bekasi harus segera meningkatkan pelayanan suplai air bersih agar tidak bergantung pada sumber daya air tanah.

Meningkatnya jumlah rumah yang memenuhi persyaratan sanitasi di wilayah Kota Bekasi, selain disebabkan oleh meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya sarana sanitasi yang baik, juga karena dari tahun ke tahun investasi di bidang properti khususnya perumahan di Kota Bekasi, semakin meningkat. Hal ini merupakan implikasi dari letak Kota Bekasi yang berbatasan langsung dengan wilayah DKI Jakarta, telah mendorong Kota Bekasi berkembang menjadi kota penyedia sarana perumahan. Sistem pembangunan perumahan yang dikelola oleh perusahaan pembangun (*developer*) memungkinkan dibangunnya model perumahan yang dilengkapi dengan sarana sanitasi yang memenuhi syarat-syarat kesehatan.

Tabel 11. Rumah dengan Sarana Air Bersih yang Memenuhi Syarat Kesehatan

No.	Tahun	Total Rumah	Yang Memenuhi Persyaratan		Yang Tidak Memenuhi Syarat	
			Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1.	2001	409.603	364.629	89,02	7.964	1,94
2.	2002	421.809	377.808	89,57	11.473	2,72
3.	2003	431.344	388.555	90,08	13.578	3,15
4.	2004	444.553	403.476	90,76	13.826	3,11
5.	2005	470.506	430.654	91,53	15.95	3,39

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup, 2006

Definisi keluarga pra sejahtera adalah keluarga yang belum dapat memenuhi kebutuhan dasarnya, belum mampu melaksanakan ibadah berdasarkan agamanya masing-masing, memenuhi kebutuhan makan minimal dua kali sehari, pakaian yang berbeda untuk dirumah, bekerja, sekolah, dan bepergian, memiliki rumah yang bagian lantainya bukan dari tanah dan belum mampu berobat di sarana kesehatan modern. Keluarga sejahtera I adalah keluarga yang kondisi ekonominya baru bisa memenuhi kebutuhan dasarnya secara minimal, tetapi belum mampu memenuhi kebutuhan sosial psikologisnya. Berdasarkan uraian tersebut, definisi keluarga miskin dalam kajian ini adalah total dari keluarga pra sejahtera dan sejahtera I.

Selama tahun 2000–2006, jumlah penduduk miskin di Kota Bekasi cenderung meningkat. Tahun 2000 masih ada 82.000 penduduk miskin. Enam tahun kemudian meningkat menjadi 103.000 penduduk. Begitu juga dengan persentasenya, meskipun antara tahun 2000 dan 2006, persentasenya cenderung turun. Hal ini menunjukkan masih ada beberapa penduduk yang belum mampu memenuhi kebutuhan dasarnya sendiri. Kegiatan ekonomi Kota Bekasi belum merata ke seluruh penduduk. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 13.

Penduduk miskin ada di seluruh kecamatan Bekasi. Ada tiga kecamatan yang merupakan kantong kemiskinan Kota Bekasi, yaitu Kecamatan Bekasi Barat, Bekasi Timur dan Bekasi Utara. Jumlah penduduk miskin di kecamatan lainnya di bawah 10.000 penduduk.

Tabel 14. Pertumbuhan penduduk Kota Bekasi tahun 1993-2006

Tahun	Jumlah Penduduk	Pertambahan Jumlah Penduduk Per Tahun	Persentase Pertambahan Jumlah Penduduk Per Tahun
1993	1.046.829	-	-
1994	1.283.346	236.517	22,594
1995	1.330.159	46.813	3,648
1996	1.387.815	57.656	4,335
1997	1.431.477	43.662	3,146
1998	1.543.845	112.368	7,850
1999	1.556.173	12.328	0,799
2000	1.663.802	107.629	6,916
2001	1.708.337	44.535	2,677
2002	1.809.306	100.969	5,910
2003	1.845.005	35.699	1,973
2004	1.914.316	69.311	3,757
2005	2.001.899	87.583	4,575
2006	1.773.470	-228.429	-11,411

Sumber: BPS Kota Bekasi, 2007

Persebaran penduduk di Kota Bekasi belum merata. Dengan jumlah penduduk Kota Bekasi pada tahun 2003 mencapai 1.845.005 jiwa yang terdiri dari 930.143 jiwa penduduk laki-laki dan 914.862 jiwa penduduk perempuan, sebagian besar adalah penduduk di Kecamatan Bekasi Utara. Padahal kecamatan yang terluas wilayahnya adalah Kecamatan Bantar Gebang. Jumlah penduduk di Kecamatan Bekasi Utara sebesar 236.303 jiwa kemudian Kecamatan Pondok Gede sebesar 232.110 jiwa. Sementara Kecamatan Jati Sampurna memiliki jumlah penduduk paling sedikit yaitu 103.952 jiwa.

Pada tahun 1993 konsentrasi penduduk Kota Bekasi paling banyak terdapat di Kecamatan Bekasi Timur (22,04%), sedangkan paling kecil terdapat di Kecamatan Bantar Gebang (5,75%). Namun pada tahun 2003, sejalan dengan terjadinya pemekaran di beberapa kecamatan, distribusi penduduk Kota Bekasi mulai relatif merata, paling banyak terdapat di Kecamatan Bekasi Utara dan paling kecil di Kecamatan Jatisampurna. Untuk tahun 2004, konsentrasi penduduk Kota Bekasi paling banyak terdapat di Kecamatan Bekasi Utara, paling kecil terdapat di Kecamatan Bantargebang.

Judul Tesis: STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH KOTA BEKASI SESUAI
DENGAN DAYA DUKUNG WILAYAH

Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Komisi Penguji Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Indonesia pada 15 Juli 2009 dan telah dinyatakan LULUS ujian komprehensif dengan yudisium MEMUASKAN.

Jakarta, Juli 2009

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Ilmu Lingkungan



Dr. Ir. Setyo S. Moersidik, DEA

Tim Pembimbing
Pembimbing I,



Dr. Ir. Setyo S. Moersidik, DEA

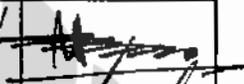
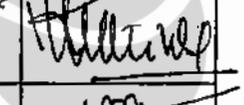
Pembimbing II,



Dr. Ir. Djoko M. Hartono, MEng

Nama : Tommy Suryo Arwindo
NPM/Angkatan : 0606024081/XXV
Kekhususan : Proteksi Lingkungan
Judul Tesis : Strategi Pengelolaan Sampah Kota Bekasi Sesuai Dengan
Daya Dukung Wilayah

Komisi Penguji Tesis

No.	Nama Lengkap	Keterangan	Tanda tangan
1.	Dr. Ir. Setyo S. Moersidik, DEA	Ketua Sidang/ Pembimbing	
2.	Dr. dr. Tri Edhi Budhi Soesilo, MSi	Sekretaris Sidang	
3.	Dr. Ir. Djoko M. Hartono, MEng	Pembimbing	
4.	Prof. Dr. Ir. Roekmijati W. Soemantojo, MSi	Penguji Ahli	
5.	Dr. Ir. Moh. Hasroel Thayib, APU	Penguji Ahli	

BIODATA PENULIS

Nama : Tommy Suryo Arwindo
Tempat dan tanggal lahir : Jakarta, 15 Desember 1981
Alamat : Jl. Baladewa No. 395 Tanah Tinggi
Jakarta Pusat 10540
Telepon: 08129424397
Email : - love_4tom@yahoo.co.id
- arwindo15@gmail.com

Riwayat pendidikan :

2006 – 2009 : Pascasarjana, Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas
Indonesia

1999 – 2004 : Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi
Indonesia Serpong

1996 – 1999 : Sekolah Menengah Umum Negeri 30 Jakarta

1993 – 1996 : Sekolah Menengah Pertama Negeri 77 Jakarta

1987 – 1993 : Sekolah Dasar Negeri 05 Tanah Tinggi Jakarta Pusat

ABSTRAK

Kota Bekasi berfungsi sebagai penyangga kota Jakarta memiliki jumlah penduduk yang cenderung meningkat setiap tahunnya. Laju pertumbuhan penduduk setiap tahun mencapai 3,73 persen. Peningkatan jumlah penduduk menyebabkan jumlah timbulan sampah juga akan meningkat. Untuk itu perlu diketahui kondisi sistem pengelolaan sampah dan daya dukung wilayah kota Bekasi untuk dapat menentukan strategi dalam mengelola dan mengurangi timbulan sampah kota Bekasi.

Peningkatan jumlah timbulan sampah tersebut tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan sampah yang sesuai, sehingga menimbulkan permasalahan dengan lingkungan. Dari permasalahan tersebut maka dirumuskan tujuan penelitian ini, yaitu: 1) Mengetahui kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi; 2) Mengevaluasi kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi; dan 3) Merumuskan strategi pengelolaan sampah sesuai dengan daya dukung wilayah kota Bekasi. Untuk menjawab tujuan pertama penelitian ini, digunakan metode observasi, wawancara dan studi literatur. Tujuan kedua menggunakan metode analisis deskriptif dan analisis komparasi serta untuk merumuskan strategi dengan menggunakan metode SWOT.

Kondisi pengelolaan sampah Kota Bekasi dapat digambarkan sebagai berikut: pengelola formal masalah persampahan adalah Dinas Kebersihan, Pertamanan, dan Pemakaman, dengan sistem teknik operasional pengelolaan sampah mulai dari pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, dan pembuangan akhir, serta anggaran berasal dari APBD Kota Bekasi dan retribusi.

Evaluasi pengelolaan sampah Kota Bekasi yang masih kurang adalah pada: penegakan hukum, sumber daya manusia (tenaga kerja), sistem pelayanan prasarana persampahan, penerimaan retribusi, dan tingkat partisipasi masyarakat. Namun pengolahan sampah pada TPA Sumur Batu Kota Bekasi sudah baik.

Daya dukung wilayah Kota Bekasi adalah daya dukung lingkungan yang berada di wilayah Kota Bekasi dan terdiri atas daya dukung fisik dan daya dukung sosial. Daya dukung fisik dalam penelitian ini lebih menekankan pada daya dukung lahan, karena berkaitan dengan jumlah penduduk dan pemanfaatan lahan di Kota Bekasi, sedangkan daya dukung sosial, menekankan pada pola konsumsi penduduk dan tingkat partisipasi penduduk yang akan dikaitkan dengan bidang persampahan.

Strategi pengelolaan sampah yang sesuai dengan daya dukung wilayah Kota Bekasi adalah: a) Peningkatan penegakan hukum atau peraturan dibidang persampahan; b) Membuat cluster pelayanan sampah untuk mempermudah pelayanan dan pemantauan; c) Penambahan jumlah tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan; d) Peningkatan penerimaan retribusi; dan e) Mengubah tradisi masyarakat, membangun paradigma bahwa sampah memiliki potensi lebih dan memberikan ketrampilan kepada masyarakat dalam mengolah sampah.

Kata kunci: pengelolaan sampah, evaluasi, daya dukung fisik, daya dukung sosial, strategi, Kota Bekasi.

ABSTRACT

The Bekasi city had a function of as buffer zone of Jakarta city, having the number of inhabitants who tended to increase each year. The growth rate of the inhabitants every year reached 3.73 percent. The increase in the number of inhabitants resulted in the number of waste generation will also increase. So must be learnt the condition for the carrying capacity of the Bekasi city territory to be able to determine the strategy in managed and reduced waste generation of the Bekasi city.

The increase of waste generation has not comparable with appropriate solid wastes management system, it resulted in environmentally problems. The objective of this research according to problems is: 1) To observe Bekasi City solid wastes management condition; 2) Evaluate Bekasi City solid wastes management condition; and 3) To determine the strategic management of solid waste based on carrying capacity of Bekasi City. Observation method, interview, and literature study used to solve first objective. To solve second objective by use of descriptive analysis method and comparing analysis. SWOT method used to determine the strategy.

Description of Bekasi City solid wastes management condition as follow: Dinas Kebersihan, Pertamanan, dan Pemakaman as formal manager with operational system started in placing, collecting, transference, and final processing. Bekasi City solid wastes management financial based on Bekasi City APBD and retribution fee.

Bekasi City solid wastes management condition still was received by the lack (less from standard), that is: law enforcement, human resources (man power), solid waste servicing system, retribution fee income, and the level of community's participation. However final solid wastes processing at Sumur Batu Bekasi City was received excess.

Carrying capacity of Bekasi City consist of physical carrying capacity and social carrying capacity. The physical carrying capacity in this research more stressed on land carrying capacity, because of being linked with the number of inhabitants and the utilisation of the land in the Bekasi City. Whereas the social carrying capacity, it stressed on the pattern of consumption of the inhabitants and the level of the inhabitants's participation that will be connected with wastes.

The strategic management of solid waste based on carrying capacity of Bekasi City is: a) Increasing in law enforcement or the regulation of solid wastes management; b) Make cluster the solid wastes services to facilitate the service and the monitoring; c) Increasing human resources (man power) based on requirement; d) Increasing retribution fee income; and e) Changing the community's tradition, developed the paradigm that the waste had the potential more and gave skills to the community in processing the waste.

Keywords: solid wastes management, evaluation, physical carrying capacity, social carrying capacity, strategy, Bekasi City



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil Alamin, berkat rahmat dan karunia Allah SWT, penelitian ini dapat diseminarkan di hadapan Tim Penilai. Banyak keterbatasan dan hambatan yang dihadapi penulis, namun keterbatasan dan hambatan tersebut dapat dilalui dengan bantuan, dukungan, bimbingan dan do'a dari berbagai pihak.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Setyo S. Moersidik, DEA dan Bapak Dr. Ir. Djoko M. Hartono, MEng sebagai pembimbing tesis yang dengan sabar memberikan bantuan dan bimbingan, Bapak Dr. dr. Tri Edhi Budhi Soesilo, MSi selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Lingkungan yang juga banyak membantu dan memberikan motivasi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Roekmijati W. Soemantojo, MSi dan Bapak Dr. Ir. Moh. Hasroel Thayib, APU selaku penguji atas saran dan bimbingannya.

Selain itu ucapan terima kasih juga penulis berikan kepada Pemerintah Kota Bekasi yang sudah membantu dan memberikan kemudahan pada penulis dalam memperoleh data.

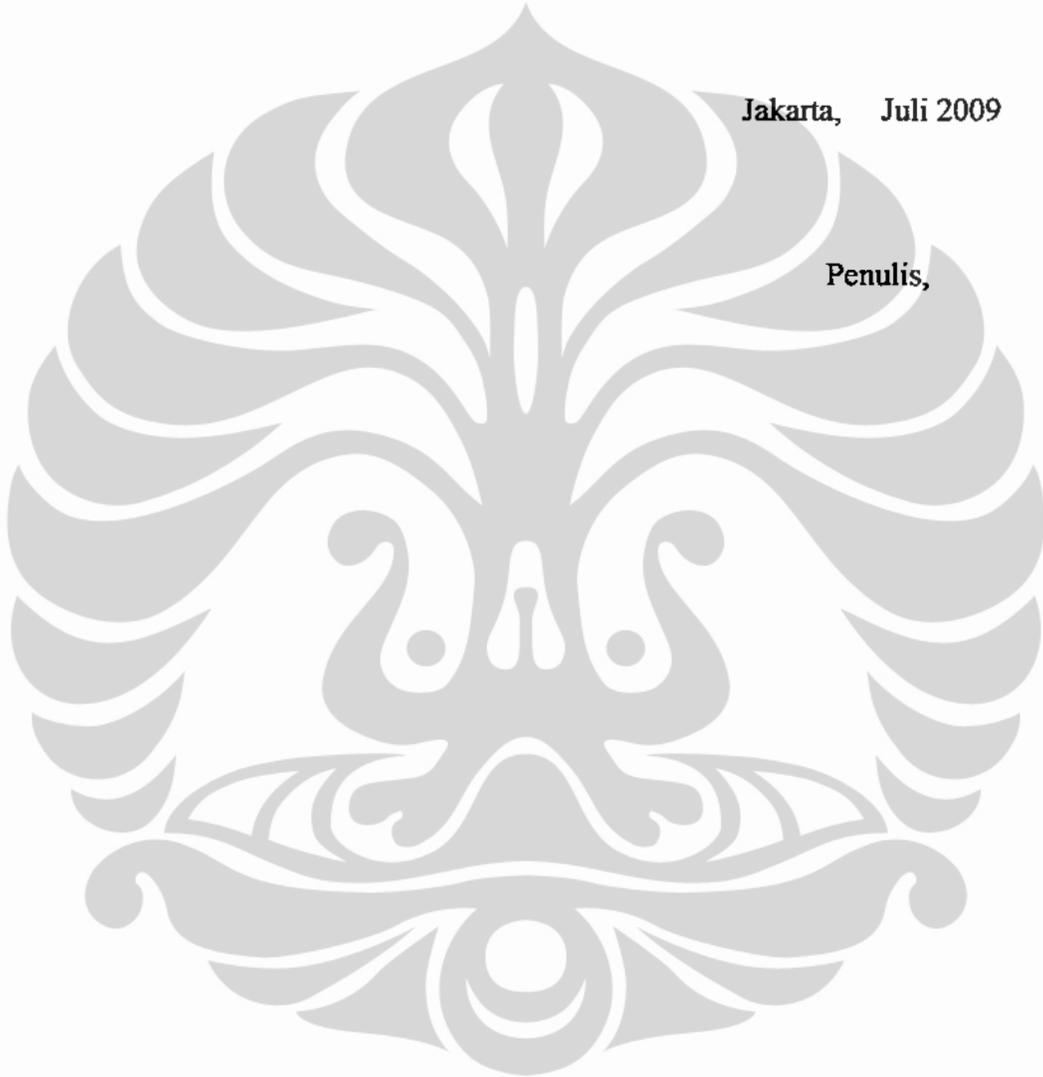
Kepada seluruh teman-teman angkatan 25, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan dukungannya, serta kepada Ibu Irma, Ibu Erni, Pak Udin, Mas Juju dan Mas Nasrul yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan penuh.

Secara khusus, penulis persembahkan tesis ini kepada Mama dan Papa tercinta yang sangat penulis hormati dan sayangi, yang jasanya tidak akan pernah bisa dibalas dan digantikan dengan apapun, serta untuk Mba' Indah, Mas Rully, dan De' Sandy yang selalu penulis sayangi.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak untuk menyempurnakan tesis ini. Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua.

Jakarta, Juli 2009

Penulis,



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
RINGKASAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN.....	I
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
2. TINJAUAN KEPUSTAKAAN.....	5
2.1. Daya Dukung.....	5
2.2. Pengertian dan Jenis Sampah.....	8
2.3. Komposisi dan Karakteristik Sampah.....	9
2.4. Pengelolaan Sampah.....	10
2.4.1. Teknik Operasional.....	12
2.4.1.1. Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah.....	13
2.4.1.2. Pengolahan Sampah.....	13
2.4.2. Kelembagaan.....	16
2.4.3. Pembiayaan.....	17
2.4.4. Peran Masyarakat.....	17
2.4.5. Peraturan yang Mendukung.....	18
2.5. Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu.....	18
2.5.1. <i>Reduce, Reuse dan Recycle (3R)</i>	21
2.5.2. Pengkomposan Sampah.....	24
2.5.3. <i>Sanitary Landfill</i>	25
2.5.4. <i>Incenerator</i>	30
2.6. Strategi Pengelolaan Sampah.....	33
2.7. Kerangka Berpikir.....	34
2.8. Kerangka Konsep.....	37

3. METODE PENELITIAN	38
3.1. Jenis Metode Penelitian	38
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
3.2.1. Tempat Penelitian.....	38
3.2.2. Waktu Penelitian.....	39
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian.....	39
3.4. Variabel dan Data Penelitian.....	39
3.5. Pengolahan dan Analisis Data	41
4. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1. Gambaran Umum Kota Bekasi.....	43
4.1.1. Kondisi Fisik Alamiah Kota Bekasi	43
4.1.2. Perekonomian Masyarakat Kota Bekasi.....	49
4.1.3. Kondisi Sosial Masyarakat Kota Bekasi	53
4.1.4. Kependudukan Kota Bekasi	58
4.1.5. Arah dan Rencana Pemanfaatan Ruang Kota Bekasi	64
4.2. Daya Dukung Wilayah Kota Bekasi.....	70
4.2.1. Daya Dukung Fisik Kota Bekasi	70
4.2.2. Daya Dukung Sosial Kota Bekasi	79
4.3. Pengelolaan Sampah Kota Bekasi	82
4.3.1. Aspek Hukum dan Pengaturan Bidang Persampahan	82
4.3.2. Aspek Institusi dan Kelembagaan Bidang Persampahan.....	82
4.3.3. Aspek Teknis Bidang Persampahan	84
4.3.4. Aspek Pembiayaan dan Retribusi Bidang Persampahan	89
4.3.5. Aspek Peran Serta Masyarakat dalam Bidang Persampahan	89
4.4. Evaluasi Kondisi Pengelolaan Sampah Kota Bekasi.....	90
4.4.1. Evaluasi Aspek Hukum dan Pengaturan.....	90
4.4.2. Evaluasi Aspek Institusi dan Kelembagaan.....	91
4.4.3. Evaluasi Aspek Teknis	93
4.4.4. Evaluasi Aspek Pembiayaan dan Retribusi	98
4.4.5. Evaluasi Aspek Peran Serta Masyarakat	99
4.5. Proyeksi Laju Timbulan Sampah di Kota Bekasi.....	101
4.6. Perhitungan Kebutuhan Sarana dan Prasarana	105

4.7. Perhitungan Kebutuhan Lahan TPA Sampah Kota Bekasi	105
4.8. Strategi Pengelolaan Sampah Kota Bekasi.....	108
5. KESIMPULAN	118
5.1. Kesimpulan.....	118
5.2. Saran.....	119

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Komposisi dan Karakteristik Sampah Rata-rata.....	10
Tabel 2.	Persentase Pengambilan Sampah oleh Pemulung.....	24
Tabel 3.	Jenis Kertas dan Manfaatnya.....	24
Tabel 4.	Metode Penelitian yang digunakan.....	38
Tabel 5.	Variabel dan Data Penelitian.....	40
Tabel 6.	Kecamatan dan Kelurahan di Kota Bekasi.....	46
Tabel 7.	Curah Hujan Bulanan Kota Bekasi tahun 1984-2004.....	48
Tabel 8.	Distribusi Kegiatan Ekonomi Kota Bekasi atas dasar harga konstan (2000-2006).....	50
Tabel 9.	Laju Pertumbuhan Ekonomi berdasarkan Sektor Kegiatan Ekonomi (2000-2006).....	51
Tabel 10.	Pendapatan Perkapita Wilayah Administrasi Kawasan Jabodetabek tahun 2006.....	52
Tabel 11.	Rumah dengan Sarana Air Bersih yang Memnuhi syarat Kesehatan..	55
Tabel 12.	Rumah dengan Sarana Jamban yang Memenuhi syarat Kesehatan....	56
Tabel 13.	Penduduk Miskin Kota Bekasi.....	58
Tabel 14.	Pertumbuhan Penduduk Kota Bekasi tahun 1993-2006.....	59
Tabel 15.	Jumlah Penduduk per Kecamatan di Kota Bekasi tahun 1993-2006...	61
Tabel 16.	Kepadatan Penduduk Kota Bekasi per Kecamatan tahun 1993-2006.	63
Tabel 17.	Pembagian BWK dan Arah Pengembangan tiap sub BWK.....	65
Tabel 18.	Luas Rencana Pemanfaatan Ruang Kota Bekasi Tahun 2010.....	66
Tabel 19.	Jumlah, Laju Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk (1998-2007) ...	71
Tabel 20.	Penggunaan Lahan di Kota Bekasi tahun 1997-2006.....	75
Tabel 21.	Pemanfaatan Lahan Terbangun dan Tidak Terbangun di Kota Bekasi tahun 1998-2007 (Ha).....	78
Tabel 22.	Peran Serta Masyarakat pada Kebersihan Lingkungan.....	80
Tabel 23.	Peraturan yang menjadi dasar Pengendalian dan Penyuluhan Dinas Bertaman Kota Bekasi.....	82
Tabel 24.	Jumlah Tenaga Lapangan Pengelolaan Sampah Kota Bekasi tahun 2003.....	84
Tabel 25.	Volume Sampah Kota Bekasi.....	85

Tabel 26. Komposisi Sampah Kota Bekasi	85
Tabel 27. Persentase Pendistribusian Sarana Pengangkutan	87
Tabel 28. Sarana dan Prasarana Pengelolaan Kebersihan Kota Bekasi tahun 2004/2005	88
Tabel 29. Biaya Operasional dan Pemeliharaan tahun 2004	89
Tabel 30. Perkiraan Laju Timbulan Sampah dan Kebutuhan Sarana dan Prasarana Persampahan di Kota Bekasi (2007-2015).....	102
Tabel 31. Kebutuhan Lahan TPA berdasarkan Total Produksi Sampah	106
Tabel 32. Kebutuhan Lahan TPA berdasarkan Total Sampah Terangkut.....	107
Tabel 33. Matriks Strategi Pengelolaan Sampah berdasarkan metode SWOT..	109



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Hubungan Elemen-elemen Fungsional dalam Sistem Pengelolaan Sampah.....	11
Gambar 2. Skema Sistem Pengelolaan Sampah.....	12
Gambar 3. Metode <i>Sanitary Landfill</i>	26
Gambar 4. Proses Perubahan Gas dalam <i>Landfill</i>	28
Gambar 5. <i>Bioreactor Landfill</i>	30
Gambar 6. Foto <i>Incenerator Tuas Selatan</i> , Singapura.....	32
Gambar 7. <i>Road Map</i> Penelitian Daya Dukung Kota Bekasi.....	36
Gambar 8. Kerangka Berpikir Penelitian Daya Dukung Wilayah dalam Pengelolaan Sampah.....	37
Gambar 9. Kerangka Konsep Penelitian.....	37
Gambar 10. Peta Batas Administrasi Kota Bekasi.....	44
Gambar 11. Grafik Curah Hujan Bulanan Kota Bekasi tahun 2006.....	49
Gambar 12. Grafik Perkembangan Laju Kegiatan Ekonomi tahun 2000-2006.....	50
Gambar 13. Perkembangan Pendapatan Perkapita Kota Bekasi tahun 2000-2006.....	52
Gambar 14. Grafik Jumlah Penduduk Kota Bekasi tahun 1993-2006.....	62
Gambar 15. Peta Rencana Pemanfaatan Ruang di Kota Bekasi.....	69
Gambar 16. Penggunaan Lahan Kota Bekasi tahun 2000.....	73
Gambar 17. Penggunaan Lahan Kota Bekasi tahun 2003.....	73
Gambar 18. Penggunaan Lahan Kota Bekasi tahun 2006.....	74
Gambar 19. Struktur Organisasi Dinas Kebersihan, Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi.....	83
Gambar 20. Konsep Sistem <i>Landfill Gas Flaring</i>	96
Gambar 21. Timbunan Sampah yang ditutup dengan plastik tebal.....	97
Gambar 22. Tempat Pembakaran Gas Metana dari timbunan sampah.....	97
Gambar 23. Grafik Proyeksi Sampah dan Sampah Terangkut.....	104
Gambar 24. Rencana Cluster Pelayanan Sampah Kota Bekasi.....	114



RINGKASAN
PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN
Program Pascasarjana Universitas Indonesia
Tesis (Juli, 2009)

- A. Nama : Tommy Suryo Arwindo
B. Judul Tesis : Strategi Pengelolaan Sampah Kota Bekasi sesuai dengan Daya Dukung Wilayah
C. Jumlah halaman : halaman permulaan xvi; halaman isi 119; gambar 24; tabel 33
D. Isi Ringkasan:

Kota Bekasi berfungsi sebagai penyangga kota Jakarta memiliki jumlah penduduk yang cenderung meningkat setiap tahunnya. Laju pertumbuhan penduduk setiap tahun mencapai 3,73 persen. Dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka jumlah timbulan sampah juga akan meningkat. Untuk itu perlu diketahui kondisi sistem pengelolaan sampah dan daya dukung wilayah kota Bekasi untuk dapat menentukan strategi dalam mengelola dan mengurangi timbulan sampah kota Bekasi.

Peningkatan jumlah timbulan sampah tersebut tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan sampah yang sesuai, sehingga menimbulkan permasalahan dengan lingkungan. Dari permasalahan tersebut muncul beberapa pertanyaan penelitian, yaitu: 1) Bagaimana pengelolaan sampah kota Bekasi saat ini? 2) Permasalahan apa saja yang muncul dengan sistem pengelolaan sampah kota Bekasi saat ini? dan 3) Bagaimana strategi pengelolaan sampah yang sesuai dengan daya dukung wilayah kota Bekasi?

Berdasarkan perumusan masalah dan pertanyaan penelitian tersebut, maka dirumuskan tujuan penelitian ini, yaitu: 1) Mengetahui kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi; 2) Mengevaluasi kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi; dan 3) Merumuskan strategi pengelolaan sampah sesuai dengan daya dukung wilayah kota Bekasi. Untuk menjawab tujuan pertama penelitian ini, digunakan metode observasi, wawancara dan studi literatur. Tujuan kedua menggunakan metode analisis deskriptif dan analisis komparasi serta untuk merumuskan strategi menggunakan metode SWOT.

Sistem pengelolaan sampah terdiri atas 5 (lima) aspek, yaitu: 1) Aspek hukum dan pengaturan; 2) Aspek institusi dan kelembagaan; 3) Aspek teknis dan operasional; 4) Aspek pembiayaan; dan 5) Aspek peran masyarakat.

Produksi sampah Kota Bekasi mencapai 6.423 m³/hari dengan total sampah yang terangkut adalah sebesar 1.252 m³/hari. Sumber penghasil sampah terbesar berasal dari rumah tangga (67,91%) dengan komposisi didominasi oleh sampah organik (53,09%).

Pengelola formal masalah persampahan adalah Dinas Kebersihan, Pertamanan, dan Pemakaman, dengan sistem teknik operasional pengelolaan sampah mulai dari pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, dan pembuangan akhir. Dinas Kebersihan merupakan penggerak dari fungsi perencanaan, pelaksanaan dan

pengendalian dalam bidang persampahan. Sumber anggaran Dinas Kebersihan berasal dari APBD Kota Bekasi dan pendapatan dari retribusi (Perda No. 57 Tahun 1998). Pengurangan sampah berupa kegiatan daur ulang sampah yang dilakukan oleh masyarakat, sebagian besar dilakukan oleh sektor informal (pemulung).

Evaluasi yang dilakukan menunjukkan bahwa pengelolaan sampah Kota Bekasi masih kurang, seperti sumber daya manusia (tenaga kerja) masih belum memadai, penegakkan hukum bidang persampahan masih lemah, sistem pelayanan prasarana persampahan yang hanya dapat melayani 19,5 persen penduduk saja, penerimaan retribusi kebersihan yang tidak sesuai dengan potensinya, dan tingkat partisipasi masyarakat yang masih rendah. Namun pengolahan sampah pada TPA Sumur Batu Kota Bekasi sudah baik, yaitu dengan menerapkan *Clean Development Mechanism (CDM)* dengan menggunakan sistem *landfill gas flaring*, yaitu membakar metana yang dihasilkan sampah. Dengan demikian akan mengurangi pencemaran disekitar TPA Sumur Batu.

Daya dukung wilayah Kota Bekasi adalah daya dukung lingkungan yang berada di wilayah Kota Bekasi dan terdiri atas daya dukung fisik dan daya dukung sosial. Daya dukung fisik dalam penelitian ini lebih menekankan pada daya dukung lahan, karena berkaitan dengan jumlah penduduk dan pemanfaatan lahan di Kota Bekasi, sedangkan daya dukung sosial, menekankan pada pola konsumsi penduduk dan tingkat partisipasi penduduk yang akan dikaitkan dengan bidang persampahan.

Meningkatnya jumlah penduduk Kota Bekasi, mengakibatkan pemanfaatan lahan tidak terbangun menjadi meningkat yang didominasi oleh permukiman. Daya dukung lahan dibagian utara dan tengah Kota Bekasi sudah rendah hal ini didasari oleh persentase jumlah lahan terbangun dengan lahan tidak terbangun. Daya dukung sosial berkaitan dengan partisipasi masyarakat dalam bidang kebersihan lingkungan, 53,04% responden masih bersedia membersihkan lingkungannya sendiri dan 31,6% responden membersihkan lingkungannya dengan cara bergotong royong. Hal ini menggambarkan bahwa potensi daya dukung sosial Kota Bekasi masih cukup baik untuk mendukung pengelolaan sampah. Berdasarkan kondisi daya dukung wilayahnya, Kota Bekasi memiliki persamaan karakteristik fisik maupun sosial di beberapa daerah.

Dengan demikian strategi pengelolaan sampah yang sesuai dengan daya dukung wilayah Kota Bekasi adalah: a) Peningkatan penegakan hukum atau peraturan dibidang persampahan; b) Membuat cluster pelayanan sampah untuk mempermudah pelayanan dan pemantauan; c) Penambahan jumlah tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan; d) Peningkatan penerimaan retribusi; dan e) Mengubah tradisi masyarakat, membangun paradigma bahwa sampah memiliki potensi lebih dan memberikan ketrampilan kepada masyarakat dalam mengolah sampah.

Pustaka: tahun 1986-2008

SUMMARY

*Environmental Science Study Program
Postgraduate Program University of Indonesia
Thesis (July 2009)*

Title: Strategic Management of Solid Wastes based on Carrying Capacity of Bekasi City

The Bekasi city had a function of as buffer zone of Jakarta city, having the number of inhabitants who tended to increase each year. The growth rate of the inhabitants every year reached 3.73 percent. The increase in the number of inhabitants resulted in the number of waste generation will also increase. So must be learnt the condition for the carrying capacity of the Bekasi city territory to be able to determine the strategy in managed and reduced waste generation of the Bekasi city.

The increase of waste generation has not comparable with appropriate solid wastes management system, it resulted in environmentally problems. The questions according to problems is: 1) How about Bekasi City solid wastes management condition?; 2) What problems on Bekasi City solid wastes management now?; and 3) What's strategic management of solid waste based on Carrying Capacity of Bekasi City?

The objective of this research according to problems is: 1) To observe Bekasi City solid wastes management condition; 2) Evaluate Bekasi City solid wastes management condition; and 3) To determine the strategic management of solid waste based on carrying capacity of Bekasi City. Observation method, interview, and literature study used to solve first objective. To solve second objective by use of descriptive analysis method and comparing analysis. SWOT method used to determine the strategy.

Solid wastes management system to be composed of 5 (five) aspect, that is: 1) Law enforcement; 2) Institutional; 3) Operational technical; 4) Financial; and 5) Community's participation.

The waste generation of Bekasi City reached 6,423 m³/day and the total carried waste was of 1,252 m³/day. The source of the biggest waste producer came from the household (67.91%) and the waste composition was dominated by the organic waste (53.09%).

Dinas Kebersihan, Pertamanan, dan Pemakaman as formal manager with operational system started in placing, collecting, transference, and final processing. Dinas Kebersihan functions is Planning, implementation, and controlling of solid wastes management. Bekasi City solid wastes management financial based on Bekasi City APBD and retribution fee. Recycle activity at Bekasi City was dominated by collector solid waste.

Bekasi City solid wastes management condition still was received by the lack (less from standard), that is: human resources (man power) that did not yet satisfy, law enforcement on the violation of garbage disposal that still was weak, the infrastructure

of waste management system only could serve 19,5 percent of the inhabitants, acceptance of the cleanliness fee that was not in accordance with his potential, and the level of the community's participation that still was low. However final solid wastes processing at Sumur Batu Bekasi City was received excess, that is applied Clean Development Mechanism (CDM) with the system of Landfill Gas Flaring, that is burning methane gas that was produced the waste, it was hopes will reduce problems around TPA.

Carrying capacity of Bekasi City consist of physical carrying capacity and social carrying capacity. The physical carrying capacity in this research more stressed on land carrying capacity, because of being linked with the number of inhabitants and the utilisation of the land in the Bekasi City. Whereas the social carrying capacity, it stressed on the pattern of consumption of the inhabitants and the level of the inhabitants's participation that will be connected with wastes.

The rapid growth of the number of inhabitants of Bekasi City, resulted in the utilization of the un-build areas also increased and dominated by the settlement. The land carrying capacity on north and middle the Bekasi City has been low, this was provided a basis for by the percentage of the number of built areas with the un-built areas. the social carrying capacity that was linked with the community's participation in the cleanliness field of the environment, 53,038 percent of the inhabitants were still prepared cleaned his environment personally and 31,604 percent of the community cleaned his environment by communally. This explained that the carrying capacity of the Bekasi City territory still was good enough to support the waste management. Bekasi City has the equality of the physical characteristics and social in several areas based on carrying capacity.

The strategic management of solid waste based on carrying capacity of Bekasi City is:

- a) Increasing in law enforcement or the regulation of solid wastes management;*
- b) Make cluster the solid wastes services to facilitate the service and the monitoring;*
- c) Increasing human resources (man power) based on requirement;*
- d) Increasing retribution fee income;*
- and e) Changing the community's tradition, developed the paradigm that the waste had the potential more and gave skills to the community in processing the waste.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat masyarakat masih primitif, makhluk hidup terutama manusia memanfaatkan sumberdaya alam untuk menyokong kehidupan dan membuang limbah. Awalnya, membuang limbah tidak menimbulkan masalah yang berarti, dengan populasi yang kecil dan jumlah lahan yang dapat mengurai limbah masih luas. Namun meningkatnya populasi manusia disertai dengan meningkatnya pola konsumtif, menyebabkan berkurangnya lahan dan kemampuan lingkungan untuk mengurai limbah yang dihasilkan manusia.

Fenomena ini dapat terlihat pada masyarakat perkotaan seperti di Jakarta. Dalam memenuhi kebutuhan masyarakatnya, Jakarta dibantu oleh kota-kota penyangga disekitarnya, salah satunya kota Bekasi. Sebagai salah satu kota penyangga ibukota Jakarta, laju pertumbuhan penduduk di kota ini cukup tinggi yaitu sebesar 3,73% per tahun (Basis Data Status Lingkungan Hidup Daerah Kota Bekasi, 2006), dikarenakan ada sebagian penduduk yang melakukan aktivitas di Jakarta memilih bermukim di Bekasi. Kemajuan kota Bekasi yang cukup cepat, menyebabkan aktivitas dan pola konsumtif penduduknya meningkat. Masyarakat yang majemuk mengakibatkan hubungan sosial menjadi renggang, individualistis dan tidak peduli terhadap lingkungannya. Kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan semakin berkurang. Terlebih dalam menjaga kebersihan lingkungan sekitarnya, sehingga menimbulkan permasalahan yang berkaitan dengan sampah.

Untuk itu perlu diketahui kondisi daya dukung wilayah kota Bekasi untuk dapat menentukan strategi dalam mengelola dan mengurangi timbulan sampah kota Bekasi. Daya dukung tersebut dapat berupa daya dukung fisik maupun daya dukung sosial yang berada di wilayah kota Bekasi. Terbatasnya daya dukung tersebut, mengharuskan Pemerintah Kota (Pemkot) dan masyarakat Bekasi agar lebih memperhatikan masalah persampahan.

Daya dukung fisik kota Bekasi berupa lahan, air dan udara, sedangkan daya dukung sosial kota Bekasi berupa sumberdaya manusia, sosial dan buatan. Pemanfaatan lahan kota Bekasi sangat berpengaruh pada kondisi daya dukung fisik. Pada perkembangannya, pemanfaatan lahan Kota Bekasi mengalami banyak perubahan dari lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun. Fungsi Kota Bekasi sebagai penyangga DKI Jakarta menyebabkan jumlah penduduk cenderung meningkat setiap tahunnya. Laju pertumbuhan penduduk setiap tahun selama 2000-2005 mencapai 3,8 persen. Laju pertumbuhan penduduk Kota Bekasi lebih besar dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk Provinsi DKI Jakarta sebesar 1,52 persen (BPS DKI Jakarta, 2006).

Namun, penyebaran penduduk di Kota Bekasi tidak merata. Berdasarkan data dari BPS tahun 2005, kepadatan penduduk paling tinggi terdapat di Kecamatan Bekasi Timur (180,54 jiwa per hektar). Sedangkan kepadatan penduduk paling rendah di Kecamatan Bantar Gebang (17,26 jiwa per hektar). Penyebaran penduduk yang tidak merata di Kota Bekasi, menyebabkan pemanfaatan lahan yang tidak merata pula. Wilayah utara Kota Bekasi digunakan untuk fungsi permukiman, perdagangan dan jasa, serta industri. Sedangkan wilayah selatan, masih banyak terdapat lahan produktif yang belum termanfaatkan.

Dengan pertumbuhan jumlah penduduk Kota Bekasi yang semakin meningkat, menyebabkan jumlah timbulan sampah di kota Bekasi pun meningkat juga. Berdasarkan Basis Data Status Lingkungan Hidup Daerah Kota Bekasi (2006), jumlah timbulan sampah sebanyak 4.602 m³/hari, sampah yang terangkut 1.611 m³/hari dan yang tidak terangkut 2.991 m³/hari. Selain itu, ada timbulan sampah liar yang belum terkelola sebanyak 2.636 m³/hari. Ditambah dengan Jakarta yang memanfaatkan Bantar Gebang yang terletak di kota Bekasi sebagai Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa daya dukung kota Bekasi dalam pengelolaan sampah semakin memprihatinkan.

Daya dukung sosial yang berupa sumberdaya manusia diharapkan dapat menjadi nilai positif dalam pengelolaan sampah. Dengan diketahuinya kondisi daya

dukung wilayah kota Bekasi, maka dapat dikembangkan strategi pengelolaan sampah yang sesuai dengan daya dukung wilayah kota Bekasi. Sehingga dapat meminimalisasi permasalahan yang berkaitan dengan sampah, baik permasalahan lingkungan, sosial maupun ekonomi.

1.2. Perumusan Masalah

Peningkatan jumlah penduduk kota Bekasi, mengakibatkan perubahan pemanfaatan lahan, dari lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun. Selain itu, penyebaran jumlah penduduk yang tidak merata menyebabkan pemanfaatan lahan yang tidak merata juga. Dengan meningkatnya jumlah penduduk mengakibatkan jumlah timbulan sampah kota Bekasi juga meningkat. Peningkatan jumlah timbulan sampah tersebut tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan sampah yang sesuai, sehingga menimbulkan permasalahan dengan lingkungan. Untuk itu perlu diketahui kondisi daya dukung wilayah kota Bekasi berupa daya dukung fisik dan daya dukung sosial, agar dapat ditetapkan strategi dan kebijakan dalam mengelola dan mengurangi timbulan sampah.

Berdasarkan perumusan masalah di atas muncul beberapa pertanyaan-pertanyaan penelitian yang perlu segera dijawab dan dipecahkan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut meliputi:

1. Bagaimana pengelolaan sampah kota Bekasi saat ini?
2. Permasalahan apa saja yang muncul dengan sistem pengelolaan sampah kota Bekasi saat ini?
3. Bagaimana strategi pengelolaan sampah yang sesuai dengan daya dukung wilayah kota Bekasi?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah dan pertanyaan penelitian di atas, maka tujuan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi.
2. Mengevaluasi kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi.

3. Merumuskan strategi pengelolaan sampah sesuai dengan daya dukung wilayah kota Bekasi.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat membuka wawasan pada penerapan konsep 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*) agar dapat diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari sehingga kebersihan lingkungan dapat terus terjaga.
2. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menambah wawasan pengetahuan serta memberikan informasi bagi para peneliti pada khususnya dan para pembaca pada umumnya, terutama bagi mereka yang tertarik untuk menentukan strategi pengelolaan sampah sesuai dengan daya dukung wilayah suatu kawasan.
3. Secara praktis, diharapkan memberikan informasi bagi Pemerintah Kota Bekasi dalam membuat kebijakan yang berkaitan dengan pengelolaan sampah, serta bagi masyarakat agar meningkatnya kesadaran dalam mengelola sampah, sehingga kota Bekasi dapat berkelanjutan.

2. TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1. Daya Dukung

Peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan yang dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, memberikan dampak yang kurang baik terhadap lingkungan. Dampak-dampak tersebut antara lain berkurangnya resapan air, perubahan fungsi lahan, meningkatnya produksi limbah, pencemaran baik air, tanah maupun udara. Oleh karena itu dalam melakukan pembangunan harus memperhatikan faktor lingkungan, dengan demikian akan terwujud pembangunan yang berkelanjutan. Untuk itu perlu adanya batasan agar dampak-dampak negatif dari pembangunan dapat diminimalisir, batasan tersebut dapat disebut juga dengan daya dukung lingkungan.

Pengertian daya dukung lingkungan hidup menurut Undang-undang No.23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain. Pengertian lain dari daya dukung lingkungan adalah batas kemampuan untuk memasok sumber daya dan mengasimilasi zat pencemar serta ketegangan sosial. Manakala batas itu dilampaui haruslah terjadi keambrokan kehidupan manusia, karena tidak cukupnya sumber daya dan tidak dapat dihuninya bumi karena pencemaran, serta terjadinya gejolak sosial yang merusak struktur dan fungsi masyarakat (Soemarwoto, 2005). Sedangkan menurut Rees (1990), daya dukung ekosistem adalah ukuran atau jumlah penduduk yang dapat didukung oleh ketersediaan sumber daya alam dan jasa ekosistem. Ketersediaan sumber daya alam tidak berubah atau malah menurun jumlahnya, tetapi jumlah penduduk dan konsumsi sumber daya alam yang terus meningkat.

Keberlangsungan hidup manusia ditentukan oleh daya dukung alam, maka daya dukung alam tersebut harus dijaga agar tidak menimbulkan akibat buruk yang tidak diinginkan, seperti bencana alam. Pada umumnya, kerusakan daya dukung dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu:

a. Faktor internal

Kerusakan yang berasal dari alam itu sendiri. Kerusakan karena faktor internal pada daya dukung alam sulit untuk dicegah karena adalah proses alami yang terjadi pada alam yang sedang mencari keseimbangan dirinya, misalnya letusan gunung berapi dan gempa bumi.

b. Faktor eksternal

Kerusakan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia dalam rangka meningkatkan kualitas dan kenyamanan hidupnya, misalnya kerusakan yang diakibatkan oleh kegiatan industri berupa pencemaran air dan udara.

Encyclopedia of Sustainable Development (1998) menerangkan daya dukung merupakan sejumlah populasi yang dapat didukung oleh suatu area dengan keterbatasan sumber daya alam, tanpa merusak kehidupan sosial, budaya, ekonomi dan lingkungan di masa depan. Berdasarkan konsep daya dukung menurut *Encyclopedia of Sustainable Development* (1998), daya dukung lingkungan terdiri atas daya dukung fisik dan daya dukung sosial. Daya dukung fisik adalah sumber daya alam seperti lahan, air, dan udara. Sedangkan daya dukung sosial adalah sumber daya manusia, sosial dan buatan.

Daya dukung fisik berupa sumber daya alam seperti lahan, air dan udara sangat dibutuhkan oleh penduduk suatu wilayah untuk meningkatkan kualitas hidupnya. Selain peningkatan kualitas hidup, pemanfaatan sumber daya alam juga menghasilkan limbah atau residu yang nantinya dikembalikan ke alam. Pada dasarnya sumber daya alam memiliki kemampuan untuk mengasimilasi dan merevitalisasi limbah atau residu yang dikembalikan ke alam, namun kemampuan asimilasi dan revitalisasi tersebut memiliki batasan tertentu. Untuk itu daya dukung fisik tersebut perlu dijaga agar tidak terlampaui, sehingga peningkatan kualitas hidup manusia dapat berkelanjutan.

Berdasarkan penelitian Strategi Optimasi Daya Dukung Lahan Kota Bekasi (Rosalina, 2008), Pemanfaatan lahan kota secara ideal terdiri dari kawasan lindung dan kawasan budidaya. Kawasan lindung merupakan kawasan yang

ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian hidup dan dilarang melakukan kegiatan budidaya seperti sempadan sungai, sempadan situ, dan ruang terbuka hijau. Sedangkan kawasan budidaya adalah kawasan tempat pengembangan berbagai usaha dan kegiatan pengembangan permukiman, transportasi, energi, jaringan listrik dan jaringan telekomunikasi serta jaringan sarana prasarana air. Berdasarkan kondisi kawasan lindung dan kawasan budidaya Kota Bekasi, kawasan tersebut dibagi menjadi empat kriteria kesesuaian lahan, yaitu:

- a. Sesuai dengan peruntukan kawasan lindung.
- b. Kawasan lindung yang berubah fungsi.
- c. Kawasan budidaya sudah terbangun.
- d. Kawasan budidaya belum terbangun.

Dalam setiap 4 (empat) kriteria lahan tersebut ada tambahan kriteria lagi mengenai daerah lokasi banjir. Kesesuaian lahan tersebut dapat mendeskripsikan kondisi daya dukung lahan Kota Bekasi.

Lahan yang pemanfaatannya sudah sesuai dengan kriteria kawasan lindung yang berlaku, kondisi daya dukungnya masih cukup baik karena lahan tersebut dapat menampung aktivitas sesuai dengan fungsinya tanpa menimbulkan dampak negatif pada lingkungan. Sebaliknya lahan yang pemanfaatannya menyimpang dari kriteria kawasan lindung yang berlaku atau berubah fungsi, kondisi daya dukungnya kurang, mungkin masih baik atau malah sudah rusak. Kriteria kawasan budidaya yang sudah terbangun dan belum, secara fisik daya dukung lahannya sudah sesuai. Akan tetapi kawasan budidaya untuk menampung aktivitas manusia ini, daya dukungnya dilihat secara sosial, misalnya soal tingkat pendidikan, kesehatan, ekonomi, dan ketersediaan sarana-prasarana.

Kondisi daya dukung lahan Kota Bekasi secara keseluruhan dilihat dengan membandingkan ketersediaan (*supply*) dan permintaan (*demand*) lahan. Jika *supply* lebih besar daripada *demand*, berarti kondisi daya dukungnya masih cukup

baik, belum terlampaui. Sebaliknya, jika *supply* lebih kecil daripada *demand*, berarti daya dukung lahannya sudah terlampaui.

Pengertian daya dukung sosial yang berupa modal manusia, sosial dan buatan berdasarkan *Encyclopedia of Sustainable Development* (1998) adalah:

1. Modal manusia adalah kemampuan setiap individu dalam hal ketrampilan, kesehatan fisik dan mental serta pendidikan yang mencerminkan kualitas jasmani-rohani orang.
2. Modal sosial adalah hubungan yang terjadi dalam suatu komunitas atau cara orang berinteraksi dan berhubungan dengan orang lain dalam satu komunitas.
3. Modal lingkungan buatan adalah modal yang merupakan hasil rekayasa manusia untuk memenuhi kebutuhan manusia.

Modal manusia dan modal sosial akan mempengaruhi besarnya beban terhadap lingkungan, karena modal manusia dan sosial mempengaruhi perilaku serta pola konsumsi sumber daya alam.

Daya dukung wilayah dalam penelitian ini adalah daya dukung lingkungan yang berada di wilayah Kota Bekasi. Sesuai konsep daya dukung menurut *Encyclopedia of Sustainable Development* (1998), daya dukung wilayah Kota Bekasi terdiri atas daya dukung fisik dan daya dukung sosial. Daya dukung fisik dalam penelitian ini lebih menekankan pada daya dukung lahan, karena berkaitan dengan jumlah penduduk dan pemanfaatan lahan di Kota Bekasi. Dan daya dukung sosial, menekankan pada pola konsumsi penduduk dan tingkat partisipasi penduduk yang akan dikaitkan dengan bidang persampahan.

2.2. Pengertian dan Jenis Sampah

Sampah adalah istilah umum yang sering digunakan untuk menyatakan limbah padat. Menurut *American Public Health Association* (Kusnoputranto *et al.*, 2000), sampah diartikan sebagai sesuatu yang tidak digunakan, tidak terpakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang, yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya.

Sumber sampah dalam kehidupan sehari-hari berasal dari berbagai kegiatan manusia antara lain: rumah tangga atau permukiman, pusat perdagangan dan komersil, industri, pertanian, peternakan dan sebagainya. Pada umumnya, sampah dibagi dua jenis, yaitu: sampah organik dan sampah anorganik. Jenis tersebut untuk membedakan sampah yang dapat diurai oleh mikroorganisme dengan sampah yang sulit diurai.

Dengan membedakan jenis sampah, maka dapat menentukan pengelolaan sampah yang tepat. Misalnya sampah perkotaan yang jenisnya bervariasi, dapat dilakukan pemilahan terlebih dahulu, sehingga sampah organik dapat dilakukan pengkomposan sedangkan sampah anorganik dapat dilakukan daur ulang. Jika pengelolaan sampah dilakukan dengan efektif maka jumlah sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir menjadi kecil. Dari penjelasan sebelumnya, maka sampah dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu sampah sebagai limbah padat dan sampah sebagai sumber daya. Sampah sebagai limbah padat apabila tidak dikelola dengan baik, sehingga mengakibatkan permasalahan seperti pencemaran lingkungan dan sumber penyakit. Sedangkan sampah sebagai sumber daya merupakan sampah yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sehingga mempunyai nilai tambah sebagai produk daur ulang yang memiliki nilai ekonomi.

2.3. Komposisi dan Karakteristik Sampah

Komposisi dan karakteristik sampah adalah hal yang terpenting dalam memilih teknologi pengolahan sampah. Komposisi sampah perkotaan di Indonesia sebagian besar adalah sampah organik dengan komposisi 73,98%, dan sampah anorganik sebanyak 26,48%. Pada Tabel 1 ditunjukkan komposisi secara umum karakteristik sampah yang ada di Indonesia.

Tabel 1. Komposisi dan karakteristik sampah rata-rata

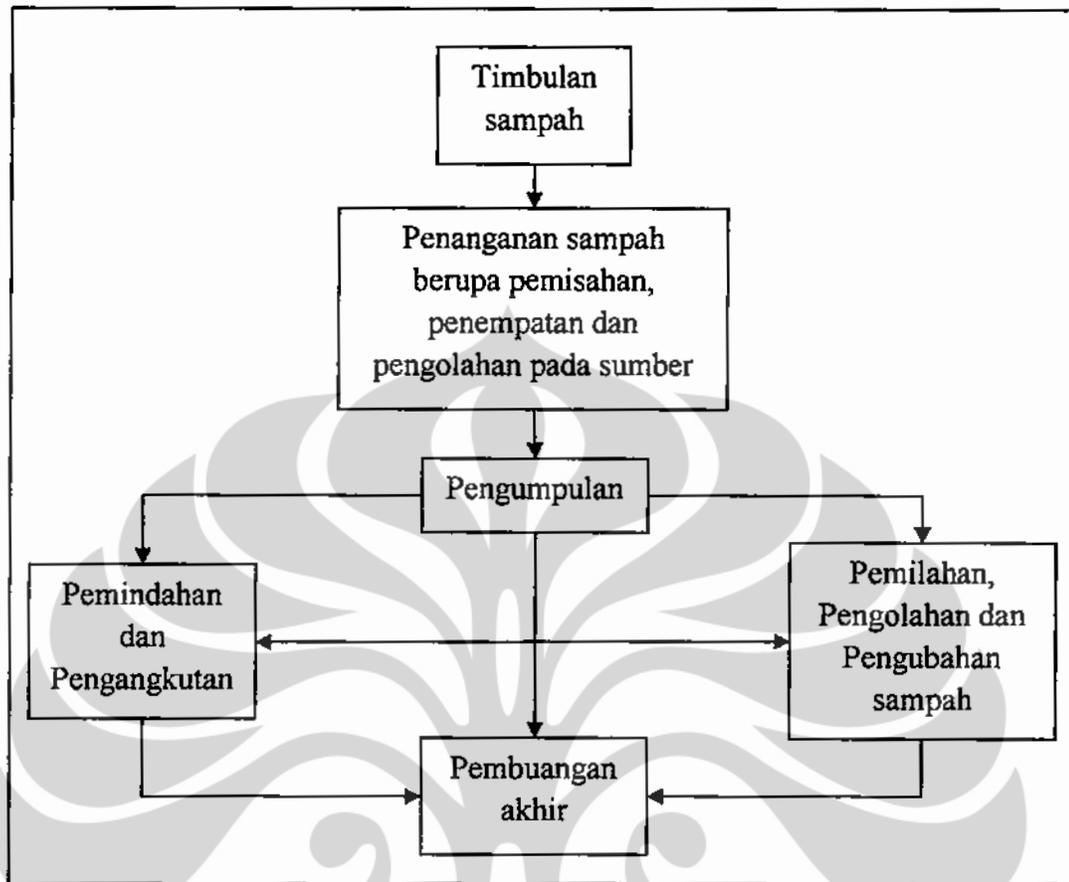
No	Komponen	%	Kadar Air (%)	N. Kalor (kkal/kg)
1	Organik	73,98	47,08	674,57
2	Kertas	10,18	4,97	235,55
3	Kaca	1,75		
4	Plastik	7,86	2,28	555,46
5	Logam	2,04		
6	Kayu	0,98	0,32	38,28
7	Kain	1,57	0,63	42,64
8	Karet	0,55	0,02	7,46
9	Baterai	0,29		
10	Lain – lain	0,86		
Total		100	55,3	1553,96

(Sumber : BPPT, 1994)

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan BPPT, komposisi sampah organik bervariasi antara 70–80%, nilai kalor sampah bervariasi antara 1000–2000 kkal/kg dan kadar air bervariasi antara 50–70%. Berdasarkan data tersebut, dapat dikatakan komponen organik masih merupakan komponen terbesar dan menyebabkan sampah kota mempunyai kadar air yang cukup tinggi. Berdasarkan karakteristik sampah seperti itu, apabila sampah dibiarkan menumpuk dalam sehari, akan terjadi kegiatan mikroorganisme anaerobik yang menyebabkan sampah berbau tidak sedap. Di sisi lain sampah yang tidak terkelola dengan baik akan mengakibatkan berkembangnya vektor penyakit.

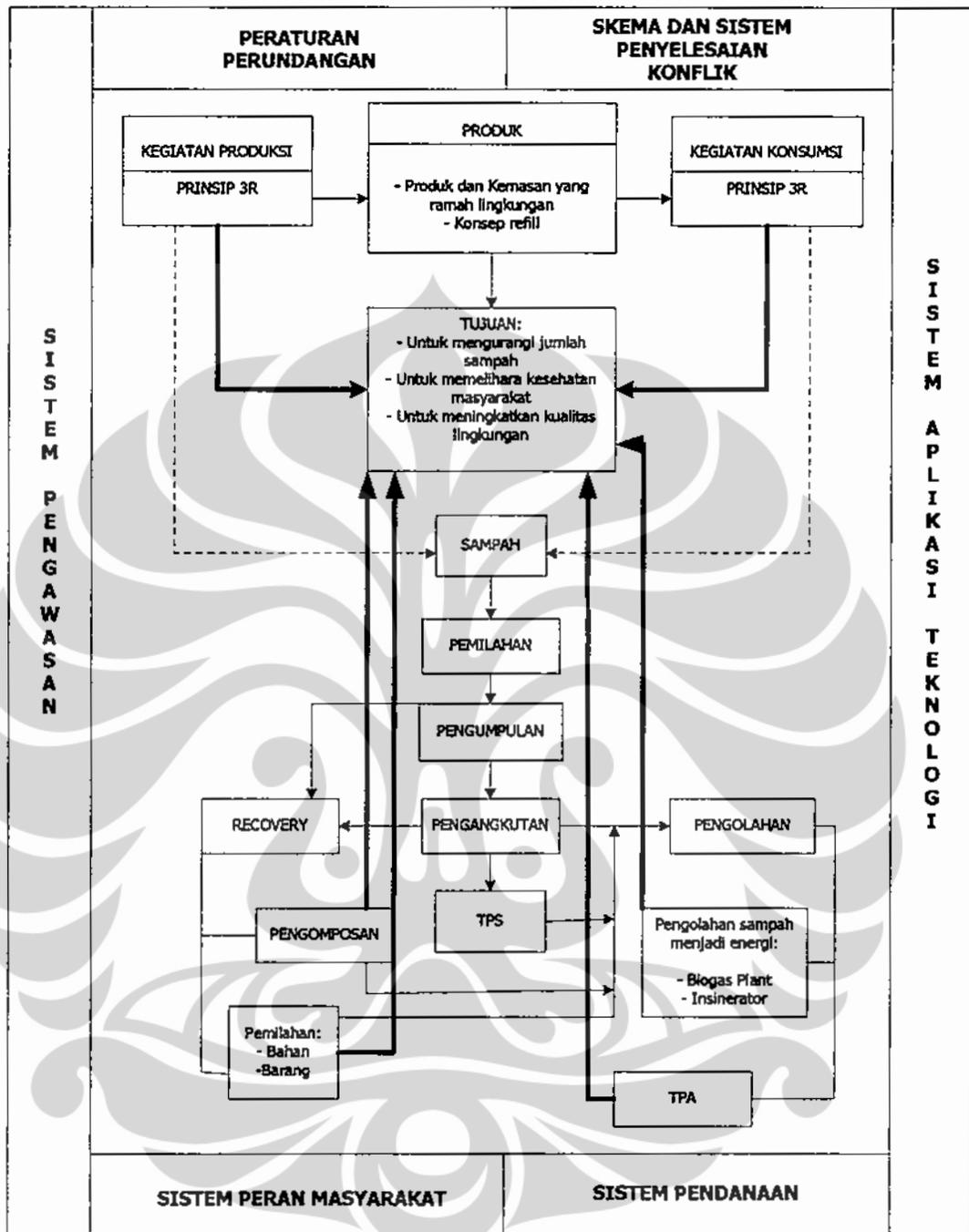
2.4. Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah adalah tindakan-tindakan yang dilakukan terhadap limbah padat, mulai dari tahap pengumpulan dari sumber, pengangkutan, penyimpanan, pengolahan pendahuluan serta tahap pengolahan akhir yang berarti pembuangan atau pemusnahan sampah (Tchobanoglous *et al.*, 1993). Hubungan tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram hubungan elemen-elemen fungsional dalam sistem pengelolaan sampah (Tchobanoglous *et al.*, 1993).

Sistem pengelolaan sampah yang efektif harus terdiri dari beberapa tahapan yang merupakan bagian dari rantai pengelolaan sampah, yaitu tahap pemilahan dan pengolahan pada sumber, pengumpulan, pembuangan sementara, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir. Keberhasilan setiap tahapan tersebut sangat ditentukan oleh dukungan dari beberapa aspek yaitu: (1) aspek teknis operasional, (2) aspek kelembagaan pengelolaan, (3) aspek pembiayaan, (4) aspek peran masyarakat dan (5) aspek peraturan yang mendukung. Tahapan dalam rantai pengelolaan sampah dan aspek-aspek yang mendukung keberhasilan setiap tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema Sistem Pengelolaan Sampah

2.4.1. Teknik Operasional

Teknik operasional pengelolaan sampah terdiri dari: pengumpulan dan pengangkutan sampah, serta pengolahan sampah.

2.4.1.1. Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah

Pengumpulan sampah berarti mengumpulkan dan menempatkan sampah ke tempat pengumpulan sehingga dapat dengan mudah diangkut ke tempat pengolahan atau langsung diolah di tempat pengumpulan. Pengumpulan sampah dimulai dari sumber sampah itu dihasilkan, misalnya rumah tangga. Sampah tersebut selanjutnya diangkut dengan alat angkut berupa gerobak atau truk, setelah itu diangkut ke tempat pemusnahan sampah.

Sebelum sampah diangkut ke tempat pemusnahan, terkadang perlu disediakan tempat penampungan sementara (TPS) karena kondisi daerah/kota yang menyebabkan semakin kompleksnya sistem pengangkutan. Pada TPS, sampah dipindahkan ke alat angkut yang lebih efisien, misalnya dari gerobak ke truk sedang. Selain TPS, ada tempat penampungan sampah yang dinamakan dipo. Dipo merupakan tempat penampungan sampah yang berasal dari beberapa TPS.

Pada tahap penampungan sementara diterapkan penyimpanan sampah, agar hasil pengumpulan sampah tidak terjadi perubahan yang tidak dikehendaki, misalnya pembusukan atau kadar air yang meningkat. Penyimpanan disesuaikan dengan karakteristik sampah dan karakteristik teknologi pengolahannya. Metode penyimpanan beragam mulai dari yang sederhana (menumpuk di tempat terbuka atau dalam wadah-wadah khusus) sampai dengan penyimpanan yang dilengkapi dengan alat pengontrol kelembaban dan tekanan udara.

2.4.1.2. Pengolahan Sampah

a. Pengolahan pendahuluan

Pada prinsipnya, proses pengolahan sampah pendahuluan adalah menyiapkan bahan masukan limbah padat yang akan diolah sesuai dengan teknologi pengolahannya, meliputi pemilahan limbah padat dan pengecilan ukuran limbah padat (Tchobanoglous *et al.*, 1993).

1. Pemilahan

Yaitu memisahkan beberapa komponen dan sampah sesuai dengan karakteristik yang dikehendaki, sehingga bahan-bahan yang terpakai dan yang tidak terpakai akan terpisah, dengan demikian efektivitas dan efisiensi pengolahan dapat ditingkatkan. Teknik yang dapat digunakan mulai dari yang sederhana berupa pemilahan dengan tangan (*hand sorting*), *screening*, *magnetic*, hingga dengan cara elektronik (seperti *electrostatic*) dan densitas tekanan tinggi (*high density electrostatic separation*).

2. Pengecilan ukuran

Yaitu memperkecil ukuran sampah sehingga menjadi efisien dalam pengolahan secara pembakaran dan pengkomposan. Alat yang digunakan umumnya penggiling palu (*hammer mill*), pencacah (*shredder*), penghancur (*pulverizer*).

b. Pengolahan Sampah Lanjutan

Pengolahan sampah dimaksudkan untuk membuang atau memusnahkan sampah agar tidak menumpuk atau berceceran di berbagai tempat yang akan menimbulkan permasalahan seperti pencemaran. Pengolahan ini meliputi: penumpukan, pemanfaatan sebagai pakan ternak, pencacahan, reduksi sampah organik, penggilingan, oksidasi basah, pencernaan anaerobic, pengkomposan, pembakaran, sanitasi dalam tanah, dan pirolisis. Metode yang umum dilakukan, yaitu penumpukan, pengkomposan, pembakaran dan *sanitary landfill*. Metode-metode ini dijelaskan sebagai berikut (Tchobanoglous *et al.*, 1993):

1. Penumpukan (*dumping*)

Metode ini paling sederhana dan sering dipakai di Negara berkembang. Biasanya sampah dimanfaatkan untuk menutup lekukan tanah atau rawa. Sampah hanya dibuang dan ditumpuk tanpa penumpukan. Ada dua macam metode penumpukan, yaitu: *open dumping* (penumpukan terbuka) dan *sea dumping* (penumpukan di laut). Metode ini banyak menimbulkan masalah pencemaran.

2. Pengkomposan (*composting*)

Pengkomposan merupakan cara pemusnahan sampah dengan memanfaatkan proses dekomposisi zat organik oleh mikroorganisme pembusuk. Pada kondisi dan waktu tertentu, akan menghasilkan bahan berupa kompos/pupuk. Dengan demikian pemusnahan sampah dengan metode ini sangat cocok untuk sampah organik. Pengkomposan dapat dilakukan secara tradisional maupun modern.

Pengkomposan secara tradisional dilakukan dengan cara menumpuk sampah dalam tanah berlubang tanpa dilakukan pemilahan terlebih dahulu, sehingga sampah organik maupun sampah anorganik tercampur semua. Tumpukan sampah tersebut dapat ditutup dengan plastik atau tidak ditutup. Pada pengkomposan secara tradisional ini tidak dilakukan intervensi lain pada sampah, hanya ditumpuk saja.

Pengkomposan secara modern dikenal sebagai *windrow composting*. Pada metode ini dilakukan pemilahan, sehingga hanya sampah organik yang dilakukan pengkomposan. Beberapa tindakan intervensi dilakukan pada sampah yang ditumpuk sehingga sesuai dengan prinsip pembuatan kompos, yaitu kandungan air yang merata pada seluruh bagian sampah, kandungan oksigen yang cukup dan tidak terdapat genangan air sampah.

3. Pembakaran (*incineration*)

Metode ini dilakukan dengan membakar sampah dalam suatu tungku pembakaran. Metode ini hanya berlaku untuk limbah padat yang dapat dibakar, dengan alat pembakaran yang disebut *incinerator*. *Incinerator* beroperasi pada suhu 1500–1800 °F dan dapat mengurangi volume limbah padat hingga 70%.

4. *Sanitary Landfill*

Sanitary landfill adalah cara pemusnahan sampah dengan menimbun sampah dengan tanah yang sebelumnya diratakan dan dipadatkan. Prinsip metode ini adalah membuang dan menumpuk sampah ke suatu lokasi yang telah

disiapkan, memadatkan sampah tersebut, kemudian menutupnya dengan tanah. Peralatan yang dibutuhkan dalam metode ini umumnya adalah alat berat seperti: *excavator*, *bulldozer* dan *dump truck*. Idealnya, metode ini digunakan untuk limbah padat yang merupakan residu dari metode pembakaran.

2.4.2. Kelembagaan

Lembaga atau instansi pengelola persampahan adalah sebagai motor penggerak seluruh kegiatan pengelolaan sampah mulai dari sumber sampai ke TPA. Kondisi kebersihan suatu kota atau wilayah merupakan hasil dari rangkaian pekerjaan instansi pengelolaan persampahan wilayah tersebut, yang keberhasilannya juga ditentukan oleh faktor-faktor lain. Kapasitas dan kewenangan instansi pengelola persampahan menjadi sangat penting karena besarnya tanggung jawab yang harus dipikul dalam menjalankan roda pengelolaan yang biasanya tidak sederhana bahkan cenderung cukup rumit sejalan dengan makin besarnya kategori kota.

Pada beberapa kota umumnya pengelolaan persampahan dilakukan oleh dinas kebersihan kota. Keterlibatan masyarakat maupun pihak swasta dalam menangani persampahan pada beberapa kota sudah dilakukan untuk beberapa jenis kegiatan. Masyarakat banyak terlibat pada sektor pengumpulan sampah di sumber timbulan sampah, sedangkan pihak swasta umumnya mengelola persampahan pada kawasan elit dimana kemampuan membayar dari konsumen sudah cukup tinggi.

Umumnya dinas kebersihan selain berfungsi sebagai pengelola persampahan kota, juga berfungsi sebagai pengatur, pengawas, dan pembina pengelola persampahan. Sebagai pengatur, dinas kebersihan bertugas membuat peraturan-peraturan yang harus dilaksanakan oleh operator pengelola persampahan. Sebagai pengawas, fungsi dinas kebersihan adalah mengawasi pelaksanaan peraturan-peraturan yang telah dibuat dan memberikan sanksi kepada operator bila dalam pelaksanaan tugasnya tidak mencapai kinerja yang telah ditetapkan, fungsi dinas kebersihan sebagai Pembina pengelolaan sampah adalah melakukan peningkatan kemampuan dari operator. Pembinaan tersebut dapat dilakukan melalui pelatihan-pelatihan

maupun menyelenggarakan kegiatan-kegiatan yang melibatkan masyarakat untuk mendapatkan umpan balik atas pelayanan pengelolaan persampahan.

2.4.3. Pembiayaan

Pada kawasan perkotaan dimana dinas kebersihan menjadi pengelola persampahan, dana untuk pengelolaan tersebut berasal dari pemerintah daerah dan retribusi jasa pelayanan persampahan yang berasal dari konsumen.

Perhatian terhadap pengelolaan persampahan masih minim baik dari pihak kepala daerah maupun DPRD. Secara umum alokasi pembiayaan untuk sektor persampahan masih dibawah 5% dari total anggaran APBD. Hal tersebut dikarenakan pengelolaan persampahan masih belum menjadi prioritas dan masih menggunakan pola penanganan sampah yang konvensional yang belum memperhitungkan faktor lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Demikian juga dengan rendahnya dana penarikan retribusi (secara nasional hanya mencapai 22%), sehingga biaya pengelolaan sampah masih menjadi beban APBD. Rendahnya biaya pengelolaan persampahan pada umumnya karena masalah persampahan belum mendapatkan perhatian yang cukup selalu akan berdampak pada buruknya kualitas penanganan sampah termasuk pencemaran lingkungan di TPA.

Untuk menambah pembiayaan yang diperlukan dalam pengelolaan sampah, pemerintah sebaiknya melakukan pemberdayaan kepada masyarakat, untuk mengkonversi sampah menjadi sesuatu yang memiliki nilai ekonomi. Hal ini berkaitan dengan aspek peran masyarakat.

2.4.4. Peran Masyarakat

Masyarakat (individu maupun kelompok) sebenarnya telah mampu melakukan sebagian sistem pengelolaan sampah baik untuk skala individual maupun skala lingkungan terutama dilingkungan permukimannya. Potensi ini perlu dikembangkan secara sistematis dengan pendekatan berbasis masyarakat

(*community based*). Peran masyarakat sangat besar dalam pengelolaan sampah. Beberapa hal yang dapat dilakukan oleh masyarakat antara lain: memilah sampah sebelum dibuang dan menerapkan konsep 3R (*Reduce, Reuse dan Recycle*) dalam mengelola sampah.

Perlu adanya kesadaran dan kemauan untuk berpartisipasi agar peran masyarakat dapat berjalan. Selain itu perlu juga mengubah tradisi masyarakat, membangun paradigma bahwa sampah memiliki potensi lebih dan memberikan ketrampilan kepada masyarakat dalam mengolah sampah. Pemerintah setempat sebaiknya membuat kebijakan atau peraturan yang dapat menumbuhkan kesadaran dan kemauan masyarakat dalam mengelola sampah. Keuntungan yang didapat jika peran masyarakat berjalan adalah volume sampah yang dibuang ke TPA dapat berkurang. Selain itu, masyarakat juga dapat berkreasi dalam mengelola sampah agar sampah tersebut memiliki nilai ekonomi.

2.4.5. Peraturan yang Mendukung

Peraturan yang mendukung dalam pengelolaan sampah perkotaan didasarkan agar pengelolaan sampah dapat berjalan dengan baik sehingga tidak menimbulkan masalah. Kurangnya pendidikan masyarakat yang berkaitan dengan perilaku hidup bersih dan sehat sejak dini serta tidak dilakukannya penerapan sanksi hukum (pidana) dari Perda yang ada secara efektif. Bahkan mungkin masyarakat belum sepenuhnya mengetahui adanya ketentuan dalam penanganan sampah termasuk adanya sanksi hukum yang, sehingga pengelolaan sampah yang dilakukan belum efektif.

Selain sanksi, penghargaan kepada masyarakat (individu maupun kelompok) juga sebaiknya diatur dalam peraturan, sehingga masyarakat dapat memberikan kontribusi yang positif dalam mengelola sampah.

2.5. Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu

Sampah dan pengelolaannya menjadi hal yang kian mendesak untuk ditangani, sebab apabila tidak tertangani dengan baik akan mengakibatkan terjadinya

perubahan keseimbangan lingkungan dan pencemaran lingkungan tanah, air dan udara. Oleh karena itu, untuk mengatasi berbagai masalah pencemaran tersebut diperlukan penanganan dan pengendalian terhadap sampah. Penanganan dan pengendalian akan menjadi semakin kompleks dan rumit dengan semakin kompleksnya jenis dan jumlah maupun komposisi sampah.

Penanganan persampahan suatu kota bertujuan untuk meningkatkan sistem pengelolaan persampahan, baik ditinjau dari aspek teknik dan manajemen, aspek pengaturan/hukum, aspek pembiayaan serta aspek peran serta masyarakat, sehingga sistem tersebut dapat dipertanggung-jawabkan, mudah dipahami dan siap diterapkan secara bertahap sesuai dengan kemampuan Pemerintah daerah/kota setempat. Dan sudah saatnya pengelolaan persampahan dilakukan secara terpadu.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat rencana penanganan persampahan suatu kota adalah :

1. Aspek fisik suatu kota yang meliputi kondisi fisik kota, data letak dan keadaan geografi, topografi, hidrologi dan geologi.
2. Aspek kondisi sosial-ekonomi, dan budaya yang meliputi kondisi sosekbud, pemerintahan, demografi, distribusi kegiatan kota, pendidikan, sarana dan prasarana umum, industri, anggaran pemda, dan pendapatan per kapita.
3. Kondisi penyehatan lingkungan pemukiman yang berupa kondisi sistem pengelolaan air buangan, kondisi drainase, penyediaan air bersih dan program perbaikan kampung.
4. Rencana pengembangan kota, merupakan proyeksi perkembangan kota di masa mendatang, untuk pedoman dalam rangka perencanaan sistem pengelolaan sampah yang meliputi perkembangan penduduk, perkantoran, pengembangan kebutuhan fasilitas perumahan, pendidikan, kesehatan, perdagangan dan jasa pengembangan industri.

Menurut UNEP (Naufal, 2004), sistem pengelolaan sampah meliputi beberapa atau semua dari kegiatan berikut:

- a. Penetapan kebijakan dan peraturan;
- b. Perencanaan dan evaluasi kegiatan sistem pengelolaan sampah perkotaan (MSWM–*Municipal Solid Waste Management*) oleh perencana, pengguna dan *stake holders*;
- c. Melakukan studi karakteristik sampah untuk menyesuaikan sistem dengan tipe sampah secara umum;
- d. Penanganan sampah secara langsung dan bahan-bahan yang dapat dimanfaatkan, meliputi pemilahan, pengumpulan, pengkomposan, pembakaran dan *landfilling*;
- e. Pemasaran bahan-bahan yang dapat didaur ulang ke industri pengguna, industri kerajinan, atau industri skala kecil yang membutuhkan;
- f. Melaksanakan program pelatihan bagi petugas kebersihan;
- g. Memberikan informasi kepada masyarakat, serta program-program pendidikan mengenai pengelolaan sampah;
- h. Mengidentifikasi mekanisme keuangan dan sistem pengembalian biaya;
- i. Menentukan biaya untuk pelayanan dan memberikan insentif;
- j. Mengatur administrasi sektor publik dan unit operasi;
- k. Menyatukan sektor bisnis informasi, seperti pemulung dan masyarakat pengumpul lainnya.

Berdasarkan aspek-aspek kegiatan tersebut, maka diperlukan suatu sistem pengelolaan sampah dengan menggunakan pendekatan terpadu (*integrated*) dalam pelaksanaannya, yang disebut dengan sistem pengelolaan sampah terpadu (*integrated waste management*). Sistem pengelolaan sampah terpadu ini merupakan faktor penting dalam pelaksanaan pengelolaan sampah karena:

1. Masalah-masalah tertentu dapat lebih mudah diselesaikan dengan mengkombinasikan aspek-aspek lain dari sistem pengelolaan sampah;
2. Kapasitas dan sumber daya yang ada dapat dimanfaatkan sepenuhnya dan menguntungkan dari segi ekonomis, karena peralatan dan manajemen infrastrukturnya mudah menjangkau pelayanan jika semua sampah di suatu wilayah tertentu telah diatur sebagai suatu bagian tunggal (*single system*);

3. Membuka peluang usaha bagi masyarakat, pribadi, dan sektor informal lainnya dalam memanfaatkan sampah.

Saat ini pengurangan atau reduksi sampah hanya dilakukan oleh sektor informal (pemulung). Pengkomposan sampah baru dilakukan dalam tahap skala kecil melalui Unit Daur Ulang dan Produksi Kompos (UDPK) yang umumnya terletak di TPA. Selama ini UDPK masih dianggap beban oleh Pemda yang tidak hanya menyediakan bangunan pengkomposan, tetapi juga harus memanfaatkan atau menjual hasil komposnya (BPPT, 2004).

Program daur ulang di Indonesia yang telah dilaksanakan di Indonesia sejak tahun 1986 baru dapat mencapai 1,8%. Kondisi ini belum cukup untuk mengurangi laju pertumbuhan jumlah timbulan sampah yang akan meningkat lima kalinya pada tahun 2020. Penerapan teknologi pengolahan sampah yang ramah lingkungan sudah waktunya untuk dimulai sehingga sampah sisa yang harus dibuang ke lahan pembuangan akhir dapat dikurangi sesedikit mungkin dan penggunaan lahan pembuangan akhir dapat lebih lama. Selain itu, juga mengurangi pencemaran lingkungan.

Dalam tahap pengolahan sampah dapat diterapkan beberapa jenis teknologi yang bertujuan untuk mengurangi jumlah timbulan sampah, diantaranya adalah 3R (*Reduce, Reuse dan Recycle*), pengkomposan sampah, dan teknologi konversi sampah menjadi energi baik itu melalui metode *sanitary landfill* maupun *incinerator*.

2.5.1. Reduce, Reuse dan Recycle (3R)

Konsep 3R dapat diterapkan mulai dari pengolahan sampah skala kecil sampai skala besar, karena bisa membuat orang memberdayakan sesuatu dari yang sudah tidak digunakan menjadi dapat digunakan kembali. Penerapan konsep 3R memerlukan kesadaran tinggi dari seluruh masyarakat dan harus menjadi suatu budaya agar berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan. Konsep 3R ini bersifat melengkapi atau menyempurnakan metode konvensional (kumpul, angkut, buang) sehingga diperoleh hasil yang optimal. Dengan kombinasi konsep 3R ini maka

paradigma pengelolaan sampah dapat berkembang menjadi: 1) minimalkan; 2) kumpulkan; 3) pilah-pilah; 4) olah; 5) angkut dan buang sisanya.

Penjelasan langkah-langkah pengelolaan sampah dengan konsep 3R berdasarkan pengembangan Departemen Pekerjaan Umum adalah:

- a. Langkah 1) minimalkan (*reduce*), pada tahap ini masyarakat sangat berperan, untuk itu peran serta masyarakat perlu ditingkatkan karena dari sinilah produksi sampah dimulai. Masyarakat perlu dimotivasi untuk meminimalkan sampah dengan cara mengkonsumsi produk-produk yang ramah lingkungan, kemasan isi ulang atau pemakaian perabot yang bukan sekali buang, membawa tas belanja dari rumah dan tindakan-tindakan kecil lain namun dalam jangka panjang dapat memberi manfaat nyata. Sedangkan pihak penjual atau pengusaha dapat dimotivasi untuk membuat kemasan belanja dari bahan organik atau daur ulang, dan sebagai insentif pemerintah dapat memberikan potongan pajak.
- b. Langkah 2) kumpulkan dan dibarengi dengan langkah 3) pilah-pilah. Masyarakat perlu diberi penyuluhan untuk tertib dalam mewadahi sampahnya dalam dua wadah yang berbeda antara sampah organik dan non organik. Pemerintah bisa memfasilitasinya dengan penjualan wadah-wadah sampah murah yang kualitas konstruksinya memenuhi standar. Selanjutnya masyarakat dapat mengumpulkan sampah dirumahnya sendiri atau dikumpulkan ke TPS kecil terdekat untuk diolah lebih lanjut.
- c. Langkah 4) Olah (*Reuse* dan *Recycle*). Pemerintah dalam tindakan ini harus memberi penyuluhan tentang beberapa jenis cara pengolahan sampah tepat guna, yaitu mudah dan murah. Pengolahan sampah organik menjadi kompos dengan skala kecil hingga menengah dapat diperkenalkan melalui perkumpulan PKK maupun arisan yang umumnya ada di tiap lingkungan permukiman. Untuk sampah non organik seperti plastik, gelas, kain, kertas, kaleng, dapat dikumpulkan kemudian didaur ulang menjadi benda-benda lain yang bermanfaat oleh penduduk setempat atau dikirim ke pabrik pengolahan

atau ke pabrik asal atau produsen untuk digunakan kembali. Pemerintah perlu memfasilitasi terbentuknya organisasi atau perorangan yang bertindak sebagai pengumpul (asosiasi pemulung, misalnya) disertai dengan fasilitas penunjangnya.

- d. Langkah 5) Angkut dan buang sisanya. Dalam keseluruhan proses pengelolaan sampah, meskipun 4 langkah sebelumnya telah ditempuh, namun tetap tidak dapat dihindarkan adanya sisa-sisa sampah yaitu sekitar 40 % yang harus ditampung di TPA. Pada tahap akhir inilah, tanggung jawab pengolahan sampah ada pada pemerintah sepenuhnya karena pada tahap ini diperlukan teknologi canggih.

Dengan penerapan 3R diharapkan pemanfaatan sampah menjadi optimal sehingga mampu memotivasi orang menjadi kreatif, memiliki nilai ekonomis dan dapat membuka lapangan pekerjaan. Selain itu akan mengurangi jumlah timbulan sampah yang harus diolah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).

Pengurangan sampah berupa kegiatan daur ulang sampah di Indonesia, sebagian besar dilakukan oleh sektor informal (pemulung). Para pemulung melaksanakan kegiatan mengumpulkan barang bekas di hampir seluruh subsistem pengelolaan sampah, kegiatan tersebut merupakan mata pencaharian untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Sampah yang dikumpulkan oleh para pemulung adalah sampah yang masih memiliki nilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan kembali. Berdasarkan penelitian BPPT tahun 1990 (BPPT, 2004) sampah yang dikumpulkan pemulung adalah sampah kertas, logam dan gelas. Persentasenya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Persentase Pengambilan Sampah Oleh Pemulung

No.	Komponen Sampah	%
1.	Kertas	71,20
2.	Plastik	67,05
3.	Logam	96,09
4.	Gelas	85,05

Sumber: BPPT (2004)

Jenis kertas bekas serta produk daur ulang yang dapat dihasilkan dari hasil pengolahan kertas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Jenis Kertas dan Manfaatnya

No.	Jenis Kertas Bekas	Sumber	Produk <i>Recycling</i>
1.	Kertas komputer dan kertas tulis	Perkantoran, percetakan dan sekolah	Kertas komputer, kertas tulis dan <i>ari paper</i>
2.	Karton dan box	Pabrik, pertokoan dan pasar	Karton dan <i>ari paper</i>
3.	Koran, majalah dan buku	Perkantoran, pasar dan rumah tangga	Kertas koran dan <i>ari paper</i>
4.	Kertas pembungkus makanan	Pertokoan, rumah tangga dan perkantoran	Tidak dapat di daur ulang
5.	Kertas tissue	Rumah tangga, perkantoran, rumah makan dan pertokoan	Kertas tissue (tetapi sangat jarang yang dapat didaur ulang kembali)

Sumber: Dep. PU (1999).

Untuk sampah plastik, sebagian besar dapat diolah menjadi produk alat rumah tangga seperti ember, bak, tali plastik dan sebagainya dan sebagai bahan industri daur ulang seperti pelet, biji plastik. Sedangkan sampah logam didaur ulang menjadi kaleng dan dijadikan sebagai bahan baku atau bahan tambahan pada industri logam.

2.5.2. Pengkomposan sampah

Sebagian besar sampah yang dihasilkan oleh masyarakat Indonesia berupa sampah organik. Seharusnya teknologi pengkomposan merupakan salah satu metode yang tepat untuk diterapkan, karena dengan teknologi ini sampah organik diolah menjadi kompos yang berguna untuk memperbaiki struktur tanah dan

ramah terhadap lingkungan. Pada dasarnya pengkomposan merupakan proses degradasi materi organik menjadi stabil melalui reaksi biologis mikroorganisme dalam kondisi yang terkendali. Ditinjau dari aspek teknologi dan kapasitas produksi, teknologi pengkomposan sampah sangat beragam, diantaranya adalah:

1. Pengkomposan dengan cara aerobik,
2. Pengkomposan dengan cara semi aerobik,
3. Pengkomposan dengan reaktor cacing, dan
4. Pengkomposan dengan menggunakan aditif.

Kompos yang dihasilkan dari pengkomposan sampah ini dapat digunakan untuk:

1. Memperkuat struktur lahan kritis,
2. Menggemburkan kembali tanah pertanian,
3. Menggemburkan kembali lahan pertamanan,
4. Sebagai bahan penutup sampah di TPA,
5. Reklamasi pantai, pasca penambangan, dan
6. Sebagai media tanaman, mengurangi pupuk kimia.

Pengkomposan diterapkan mulai dari skala rumah tangga, kawasan bahkan sampai dengan skala kota. Pengkomposan skala kota dapat dilakukan untuk mengolah sampah mulai dari 10 ton/hari sampai dengan 500 ton/hari (Hornweg *et al*, 1999). Sejak tahun 2004, di sekitar TPA Bantar Gebang telah berdiri fasilitas pengkomposan yang menerima sampah organik dari Pasar Induk Kramat Jati sebanyak 300 ton/hari. Fasilitas pengkomposan milik PT. Godang Tua Jaya Farming ini menghasilkan 50 ton kompos yang dijual Rp 400/kg dan menghabiskan biaya investasi sebesar Rp 4 milyar dengan merekrut tenaga kerja 100 orang warga sekitar dengan upah Rp 20.000 per hari.

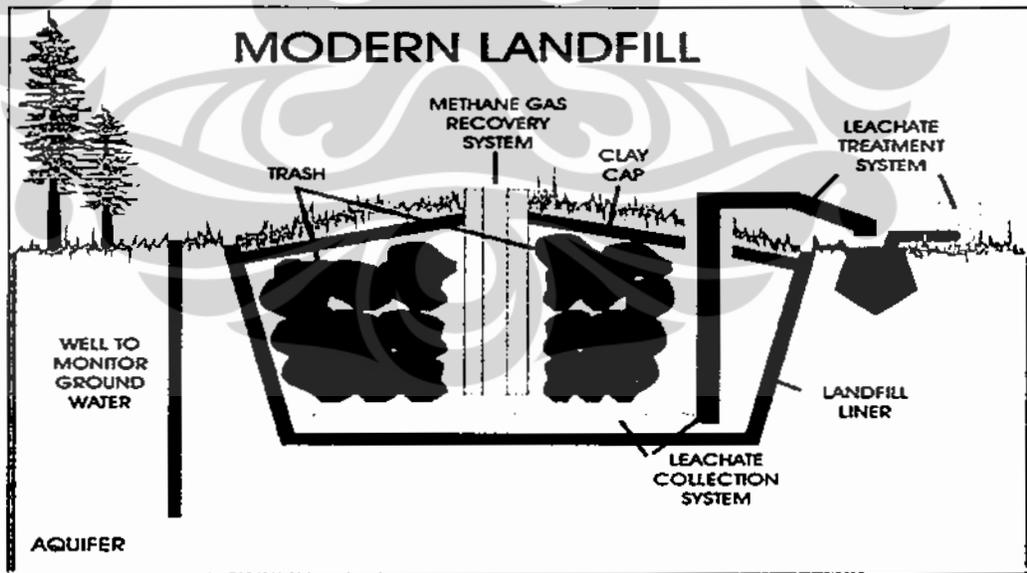
2.5.3. Sanitary landfill

Sistem pembuangan akhir sampah dengan metode *sanitary landfill* terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut (Bagchi, 2004):

1. Pembongkaran sampah dari kendaraan pengangkut,
2. Penyebaran dan perataan sampah dengan alat pendorong (*dozer*),

3. Pemadatan sampah dengan alat pemadat (*dozer* atau *trash compactor*), dan
4. Penutupan sampah dengan tanah penutup.

Sistem *sanitary landfill* terkendali dilengkapi dengan sistem pengendalian gas metana dan lindi (*leachate*). Gas metana adalah gas yang mudah terbakar dan meledak. Jika tidak dikendalikan, akan membahayakan jiwa masyarakat di sekitarnya. Untuk mengendalikan pengumpulan gas tersebut, maka di dasar lahan urugan dibuat sistem jaringan pipa atau batu koral untuk aliran pelepasan gas metana ke udara terbuka. Jika volume sampah yang diurug sangat besar, maka gas metana dibakar pada setiap ujung pelepasannya atau ditangkap untuk dikonversi menjadi energi listrik. Demikian juga dengan lindi, karena adanya proses pembusukan pada sampah, maka lindi dari sampah tersebut perlu dilakukan pengamanan, untuk menghindari pencemaran terhadap lingkungan sekitar. Lindi yang dihasilkan, dilakukan proses pengolahan sebelum dibuang ke saluran terbuka. Lindi ini sangat pekat, mempercepat karat pada logam, mempunyai nilai COD dan BOD sangat tinggi (lebih dari 1.000 mg/l) serta memiliki kemungkinan mengandung bahan beracun dan berbahaya.



Sumber: Bagchi (2004).

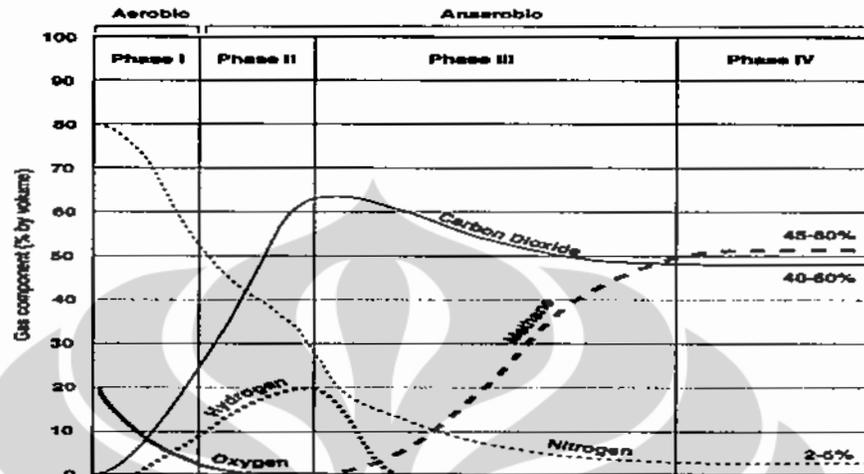
Gambar 3. Metode Sanitary landfill

Gas-gas yang diproduksi oleh TPA berasal dari proses pembusukan sampah. Gas-gas tersebut antara lain Amonia (NH_3), Karbon dioksida (CO_2), Karbon monoksida (CO), Hidrogen (H_2), Asam sulfida (H_2S), Metana (CH_4), Nitrogen (N_2), dan Oksigen (O_2). Dari gas-gas tersebut kandungan terbanyak adalah amonia (45-60%) dan karbon dioksida (40-60%). Metana dan karbon dioksida merupakan produk dari pembusukan anaerobik dari sampah organik. Jika kandungan metana di udara mencapai 5-15%, maka *landfill* dapat meledak, karena pada kondisi tersebut jumlah oksigen dalam *landfill* sangat terbatas (BPPT, 2004).

Perubahan gas di *landfill* sangat tergantung dari proses pembusukan sampah yang ditimbun. Proses perubahan tersebut terdiri atas beberapa tahap:

1. Tahap 1, setelah sampah ditimbun di *landfill*, maka terjadi proses pembusukan komponen-komponen organik akibat aktivitas mikroba. Pada tahap ini, pembusukan sampah masih dalam kondisi aerobik, karena jumlah udara yang terperangkap di dalam sampah relatif banyak. Gas yang dihasilkan mayoritas adalah CO_2 .
2. Tahap 2, oksigen yang terperangkap dalam sampah mulai habis sehingga sampah berada dalam kondisi anaerobik. Dalam kondisi ini, nitrat dan sulfat, berubah menjadi gas nitrogen dan asam sulfida.
3. Tahap 3, aktivitas mikroba pada tahap 2 mempercepat produksi sejumlah asam organik dan gas hidrogen. Mikroba mendapatkan sumber energi dan komponen pembentuk sel dari proses hidrolisis dari komponen dengan jumlah molekular yang tinggi seperti lipid, polisakarida protein, dan asam nuklida. Proses tersebut selanjutnya membentuk senyawa dengan jumlah molekul yang rendah seperti asam asetat (CH_3COOH) dan beberapa asam organik kompleks lainnya.
4. Tahap 4, merupakan tahap fermentasi metana yang dilakukan oleh jasad mikroorganisme *methanogenic*. Mikroorganisme ini merubah asam asetat dan gas hidrogen menjadi gas CH_4 dan CO_2 .

Uraian proses perubahan gas yang terjadi dalam *landfill* dapat dilihat pada Gambar 4.



Sumber: EPA 1997

Gambar 4. Proses Perubahan Gas dalam Landfill

Pembakaran gas metana secara langsung dapat merusak lapisan ozon lebih besar daripada karbon dioksida. Untuk menghindari hal tersebut, gas metana yang dihasilkan di TPA dapat dimanfaatkan atau dikonversi menjadi keperluan pembangkit listrik.

Pemilihan lokasi TPA harus sesuai dengan persyaratan lingkungan berikut (SK SNI T-11, 1991):

1. Lokasi yang akan dipilih harus merupakan daerah yang bebas dari banjir seratus tahunan.
2. Geologi Lingkungan
 - a. Daerah dengan litologi batuan dasar adalah batuan sedimen berbutir sangat halus (seperti serpih, batulempung), batuan beku, atau batuan malihan yang bersifat kedap air ($k < 10^{-9}$ m/detik), tidak berongga, tidak bercelah dan tidak berkekar intensif, dan
 - b. Tidak merupakan daerah berpotensi bencana alam: longsor, bahaya gunung api, gempa bumi, dan patahan aktif.

3. Hidrogeologi

- a. Bukan merupakan daerah resapan (*recharge*) bagi air tanah tidak tertekan yang penting dan air tanah tertekan, dan
- b. Dihindari lokasi yang di bawahnya terdapat lapisan air tanah (akuifer). Jika di bawah lokasi tersebut terdapat lapisan air tanah maka jarak terdekat lapisan tersebut dengan bagian dasar lahan timbus adalah empat meter.

4. Hidrologi Permukaan

Lokasi penimbunan bukan merupakan daerah genangan air, berjarak minimum 500 m dari: aliran sungai yang mengalir sepanjang tahun, danau, atau waduk untuk irigasi pertanian dan air bersih.

5. Iklim dan curah hujan, diutamakan lokasi dengan:

- a. Curah hujan: kecil, daerah kering, dan
- b. Keadaan angin: kecepatan tahunan rendah, berarah dominan ke daerah tidak berpenduduk atau berpenduduk jarang.

6. Lokasi penimbunan harus sesuai dengan rencana tata ruang yang merupakan tanah kosong yang tidak subur, tanah pertanian yang kurang subur, atau lokasi bekas pertambangan yang telah tidak berpotensi dan sesuai dengan rencana tata ruang baik untuk peruntukan industri atau tempat penimbunan limbah.

Selain itu, pemilihan lokasi pembuangan sampah akhir harus memperhatikan flora dan fauna sebagai berikut:

- 1) Flora: area dengan kesuburan rendah, terdapat hasil panen yang tidak komersial dan bukan berada pada area yang dilindungi.
- 2) Fauna: bukan pada area terdapatnya suaka margasatwa.

Setelah penerapan *sanitary landfill* yang sudah berlangsung sekian lama dan menimbulkan masalah baru yang berhadapan dengan keterbatasan lahan. Muncul inovasi baru dengan mengembangkan *improved sanitary landfill* salah satu yang sudah diterapkan adalah *bioreactor landfill*. *Bioreactor landfill* pada prinsipnya adalah *sanitary landfill* yang menggunakan proses mikrobiologi tingkat lanjut untuk mentransformasikan dan menstabilkan bahan organik dari sampah yang

dapat didekomposisikan dalam rentang waktu 5-10 tahun proses penerapan *bioreactor* (Pacey *et al.*, 1996).

Bioreactor landfill memerlukan aktivitas manajemen spesifik tertentu dan modifikasi operasional untuk meningkatkan proses dekomposisi mikrobiologi. Salah satu yang paling penting dan efektif adalah penambahan zat cair dan manajemen. Strategi lain seperti pencacahan sampah, penyesuaian pH, penambahan nutrisi, dan pengelolaan suhu dapat mengoptimalkan proses *bioreactor*. Menurut perhitungan para ahli dengan proses *bioreactor* ini dapat mengurangi pemantauan pasca penutupan *landfill* pada *sanitary landfill* selama 30 tahun menjadi selama 15 tahun saja (WMI, 2004). Gambar 5 memperlihatkan tipikal desain untuk *bioreactor landfill*.



Sumber: WMI (2004)

Gambar 5. *Bioreactor Landfill*

2.5.4. *Incinerator*

Dengan teknologi pembakaran sampah (*Incinerator*), pengurangan sampah dapat mencapai 80% dari sampah yang masuk sehingga hanya sekitar 20% yang merupakan sisa pembakaran yang harus dibuang ke TPA. Sisa pembakaran ini relatif stabil dan tidak dapat membusuk lagi sehingga lebih mudah penanganannya.

Keberhasilan penerapan teknologi pembakaran sampah sangat bergantung pada sifat fisik dan kimia sampah serta kemampuan dana maupun manajemen dari

pemerintah daerah. Sifat fisik dan kimia sampah yang sesuai diolah dengan teknologi ini menurut instalasi-instalasi yang sudah beroperasi terdahulu adalah:

1. Nilai kalor sampah campuran antara 950 – 2.100 kkal/kg,
2. Kadar air antara 35–55%, dan
3. Kadar abu antara 10–30%.

Pemanfaatan sisa abu hasil pembakaran ini dapat digunakan antara lain:

1. Sebagai pengganti tanah penutup lahan TPA, pasca penambangan,
2. Sebagai tanah urug,
3. Sebagai campuran bahan konstruksi (batako, *paving block*), dan
4. Sebagai campuran kompos.

Menurut Sidik *et al.* (1985), sistem *incinerator* pada dasarnya terdiri atas dua macam, yaitu:

1. Sistem pembakaran berkesinambungan. Sistem ini menggunakan gerakan mekanisasi dan otomatisasi dalam kesinambungan pengumpanan sampah ke dalam ruang bakar (tungku) dan pembuangan sisa pembakaran. Sistem ini umumnya dilengkapi fasilitas pengendali pembersih sisa pembakaran untuk membersihkan abu dan gas. Sistem ini dapat digunakan untuk instalasi dengan kapasitas besar (lebih besar dari 100 ton/hari) dan beroperasi selama 24 jam atau 16 jam per hari.
2. Sistem pembakaran terputus. Sistem ini umumnya sederhana dan mudah dioperasikan dan digunakan untuk kapasitas kecil (kurang dari 100 ton/hari). Biasanya beroperasi kurang dari 8 jam per hari. Cara kerjanya terputus-putus, artinya bila sampah yang sudah dibakar menjadi abu, maka untuk pembakaran berikutnya abu tersebut harus dikeluarkan lebih dahulu. Setelah bersih, baru dapat dilakukan pembakaran sampah selanjutnya.

Singapura yang lahannya sangat terbatas menggunakan *incinerator* sebagai teknologi pengolahan sampahnya. Di Singapura sudah dibangun empat *incinerator* skala besar yang mengolah lebih dari 1000 ton/hari sampah per unit. Bahkan *incinerator* yang terakhir dibangun di Tuas Selatan pada tahun 2000

(Gambar 6) dapat mengolah sampah sebanyak 3000 ton/hari dengan biaya investasi sebesar Sing\$ 900 juta atau sekitar Rp 5,34 trilyun dan *tipping fee* nya sebesar Rp 462.000,-/ton.



Sumber: Wahyono (2004)

Gambar 6. Foto Incinerator Tuas Selatan, Singapura

Aplikasi teknologi pengolahan sampah, sedikitnya dapat memberikan solusi pada permasalahan kesulitan lahan untuk TPA. Akan tetapi, ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dengan matang untuk menerapkan teknologi di atas. Teknologi yang saat ini digunakan untuk pengolahan sampah skala besar, baik itu pengkomposan maupun pembakaran sampah, rata-rata menggunakan teknologi yang cukup canggih, melalui sistem mekanis/hidrolis yang bekerja semi atau bahkan otomatis penuh. Instalasi pengolahan tersebut biasanya memerlukan dana yang cukup besar untuk operasi maupun investasi dan sumber daya manusia yang mempunyai keahlian tertentu.

Pada tahap operasional, sistem pengelolaan sampah terpadu dapat merupakan kombinasi dari teknologi pengelolaan sampah. Pendekatan ini sangat menunjang program 3R yang saat ini sudah merupakan komitmen internasional, yaitu *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle* (mengurangi, menggunakan kembali, dan mendaur ulang).

Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari sistem pengelolaan sampah terpadu antara lain adalah:

1. Biaya pengangkutan dapat ditekan karena dapat memangkas mata rantai pengangkutan sampah.
2. Tidak memerlukan lahan besar untuk TPA.
3. Dapat menghasilkan nilai tambah hasil pemanfaatan sampah menjadi barang yang memiliki nilai ekonomis.
4. Dapat lebih mensejahterakan petugas pengelola kebersihan.
5. Bersifat lebih ekonomis dan ekologis.
6. Dapat menambah lapangan pekerjaan dengan berdirinya badan usaha yang mengelola sampah menjadi bahan yang bermanfaat.
7. Dapat lebih memberdayakan masyarakat dalam mengelola kebersihan kota.

2.6. Strategi Pengelolaan Sampah

Dalam menentukan suatu strategi dapat menggunakan metode analisis SWOT yaitu mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis. Dengan metode ini dapat memaksimalkan kekuatan (*Strengths*) dan peluang (*Opportunities*), dan secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*Weaknesses*) dan ancaman (*Threats*). Jadi, metode analisis SWOT membandingkan antara faktor eksternal Peluang dan Ancaman dengan faktor internal Kekuatan dan Kelemahan.

Sampah dan pengelolaannya menjadi hal yang kian mendesak untuk ditangani, sebab apabila tidak tertangani dengan baik akan mengakibatkan terjadinya perubahan keseimbangan lingkungan dan pencemaran lingkungan tanah, air dan udara. Oleh karena itu, untuk mengatasi berbagai masalah pencemaran tersebut diperlukan strategi pengelolaan sampah berupa penanganan dan pengendalian. Penanganan dan pengendalian akan menjadi semakin kompleks dan rumit dengan semakin kompleksnya jenis dan jumlah maupun komposisi sampah.

Strategi pengelolaan sampah suatu kota bertujuan untuk meningkatkan sistem pengelolaan persampahan, baik ditinjau dari aspek teknik operasional, aspek kelembagaan, aspek pengaturan/hukum, aspek pembiayaan serta aspek peran serta

masyarakat, sehingga sistem tersebut dapat dipertanggung-jawabkan, mudah dipahami dan siap diterapkan secara bertahap sesuai dengan kemampuan Pemerintah daerah/kota setempat. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat strategi pengelolaan sampah suatu kota adalah :

1. Aspek fisik suatu kota yang meliputi kondisi fisik kota, data letak dan keadaan geografi, topografi, hidrologi dan geologi.
2. Aspek kondisi sosial-ekonomi, dan budaya yang meliputi kondisi sosekbud, pemerintahan, demografi, distribusi kegiatan kota, pendidikan, sarana dan prasarana umum, industri, anggaran pemda, dan pendapatan per kapita.
3. Kondisi penyehatan lingkungan pemukiman yang berupa kondisi sistem pengelolaan air buangan, kondisi drainase, penyediaan air bersih dan program perbaikan kampung.
4. Rencana pengembangan kota, merupakan proyeksi perkembangan kota di masa mendatang, untuk pedoman dalam rangka perencanaan sistem pengelolaan sampah yang meliputi perkembangan penduduk, perkantoran, pengembangan kebutuhan fasilitas perumahan, pendidikan, kesehatan, perdagangan dan jasa pengembangan industri.

Jika strategi pengelolaan sampah yang telah ditetapkan dapat berjalan dengan baik di suatu wilayah, khususnya perkotaan, maka timbulan sampah yang dihasilkan dari aktivitas penduduk wilayah tersebut tidak akan mendatangkan permasalahan.

2.7. Kerangka Berpikir

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian besar (disertasi) mengenai Daya Dukung Sumber Daya Alam Kota Bekasi yang terdiri atas lima tesis, yaitu: optimalisasi daya dukung sumber daya lahan, daya dukung sumber daya air, daya dukung ruang terbuka hijau sebagai paru-paru kota, daya tampung sungai untuk menampung limbah, serta daya dukung Kota Bekasi dalam mengelola sampahnya.

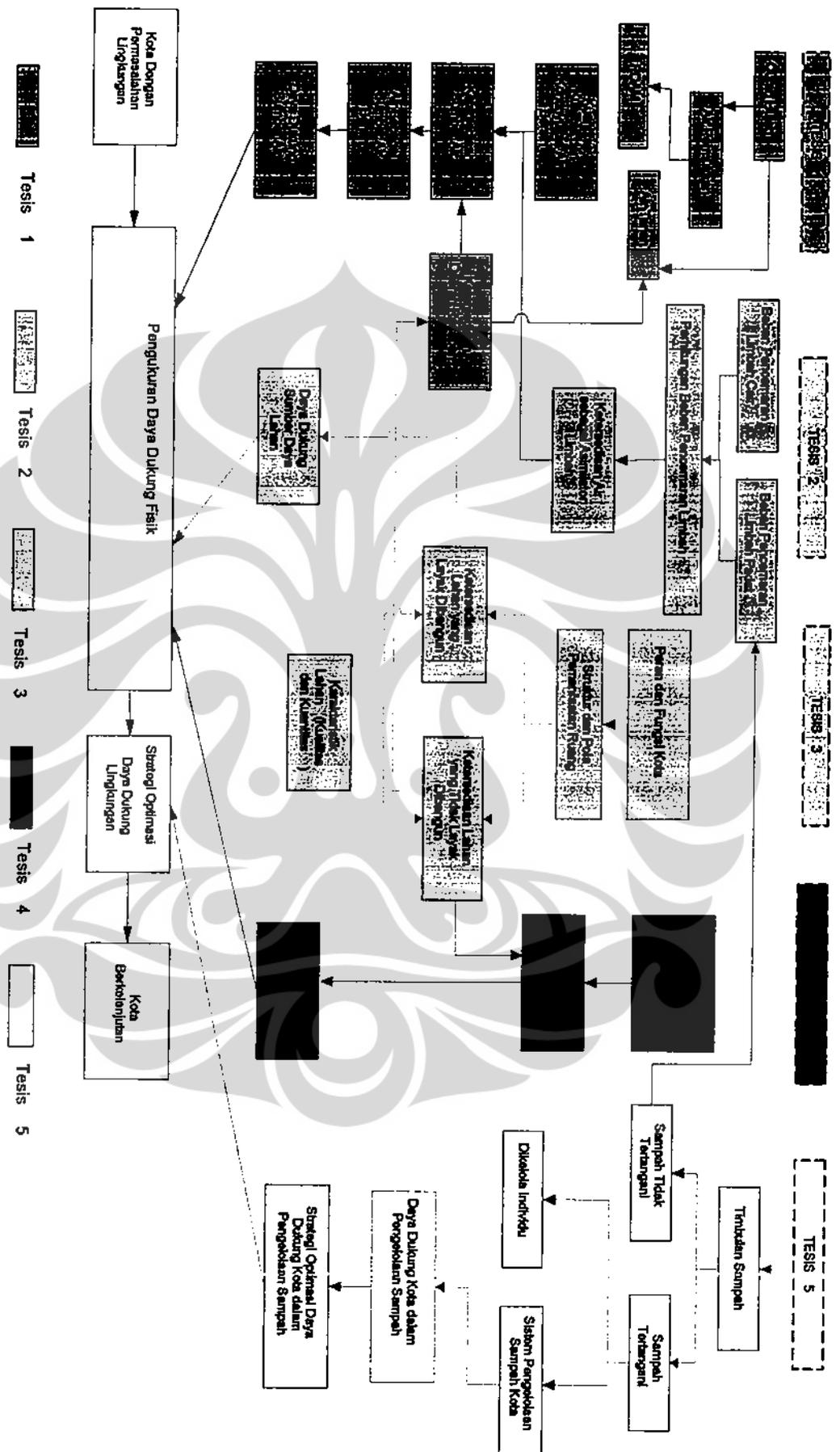
Penelitian daya dukung sumber daya lahan berkaitan dengan pemanfaatan lahan, untuk menentukan kondisi daya dukung lahan dan strategi agar kondisi daya dukung lahan tetap terjaga. Penelitian daya dukung sumber daya air meliputi

dengan kebutuhan air dan kondisi daya dukung air serta strategi untuk mengoptimalkan daya dukung air tersebut. Penelitian selanjutnya daya tampung sungai untuk menampung limbah berkaitan dengan beban pencemaran yang masuk ke sungai, status mutu air sungai dan strategi penurunan beban pencemaran limbah. Penelitian tentang daya dukung udara akan memfokuskan pada kualitas dan kuantitas cemaran gas yang ditimbulkan dan kemampuan lingkungan untuk menyerapnya. Penelitian pengelolaan sampah berkaitan dengan kondisi daya dukung fisik dan sosial.

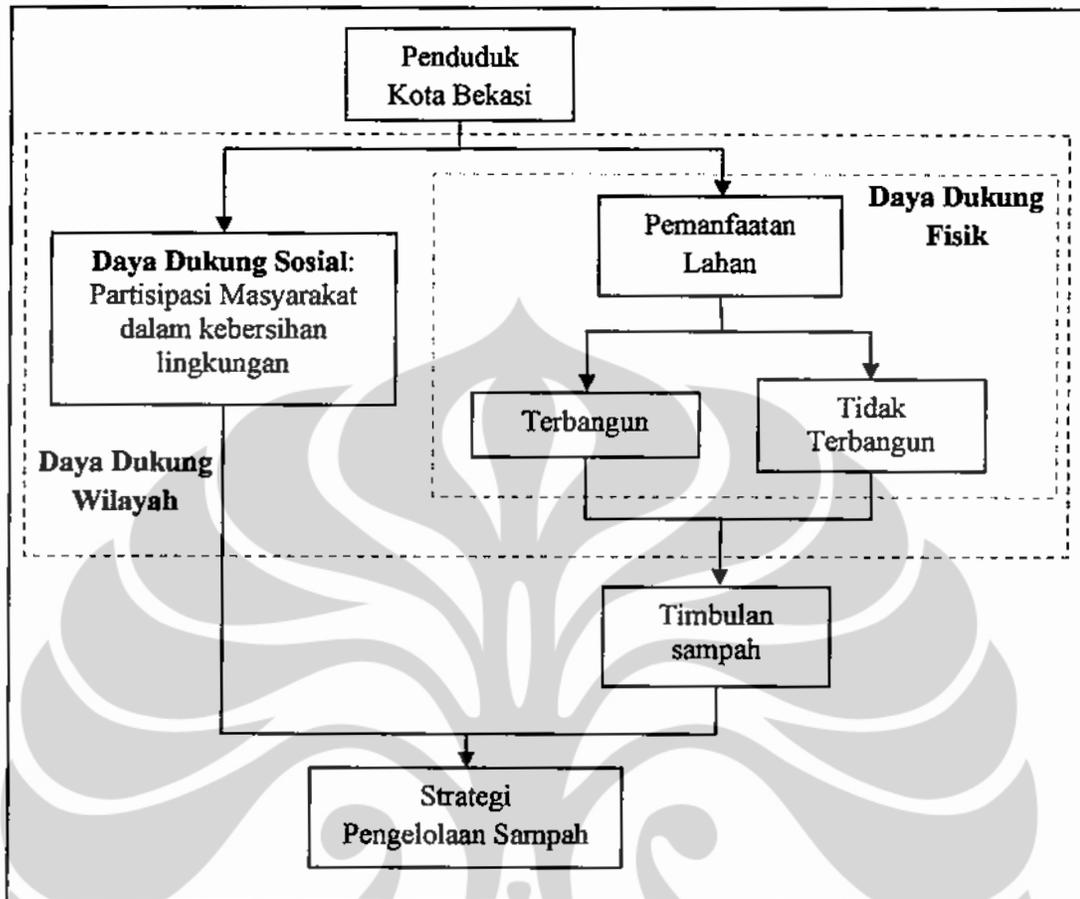
Pemikiran yang mendasari penelitian ini adalah bahwa semakin bertambahnya jumlah penduduk suatu wilayah akan meningkatkan kebutuhan air, kebutuhan lahan dan pola konsumsi. Pola konsumsi yang meningkat tersebut akan meningkatkan pula jumlah timbulan sampah yang dihasilkan. Dengan mengetahui kondisi daya dukung suatu wilayah berupa kondisi daya dukung fisik dan kondisi daya dukung sosial, maka pengelolaan sampah pada wilayah tersebut dapat disesuaikan. Secara skematik, *road map* riset dapat dilihat pada Gambar 7. Penyesuaian pengelolaan sampah tersebut merupakan strategi pengelolaan sampah yang disesuaikan dengan kondisi daya dukung suatu wilayah. Dalam menyusun strategi pengelolaan sampah perlu diperhatikan beberapa aspek, yaitu:

- 1) Teknik operasional;
- 2) Kelembagaan;
- 3) Pembiayaan;
- 4) Peran masyarakat; dan
- 5) Peraturan yang mendukung.

Strategi pengelolaan sampah yang sesuai dengan daya dukung suatu wilayah diharapkan dapat mengatasi jumlah timbulan sampah sehingga tidak menimbulkan permasalahan.



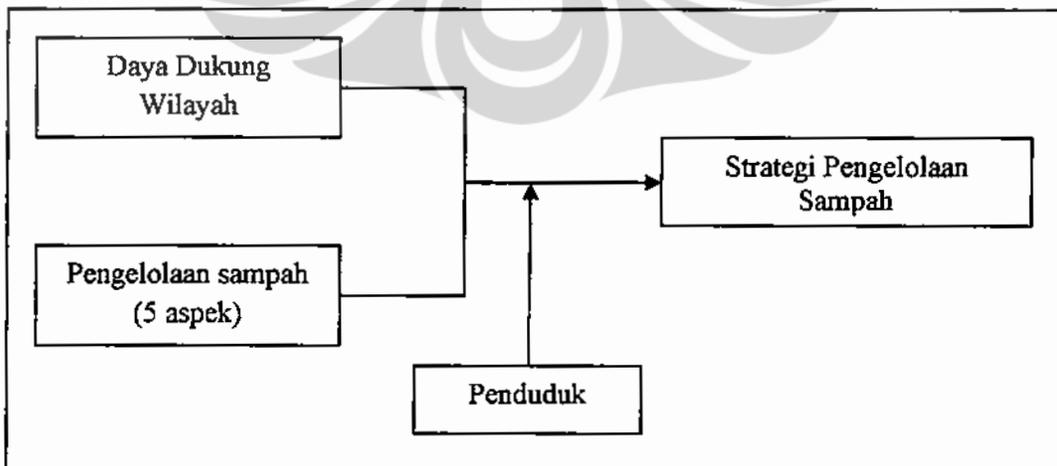
Gambar 7. Road Map Penelitian Daya Dukung Kota Bekasi



Gambar 8. Kerangka Berpikir Penelitian Daya Dukung Wilayah dalam Pengelolaan Sampah

2.8. Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini merupakan bagian yang menjelaskan hubungan antara variabel-variabel dalam penelitian. Dalam penelitian ini, hubungan antara variabel penelitian dapat dilihat pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Kerangka Konsep Penelitian



3. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian besar (disertasi) mengenai Daya Dukung Sumber Daya Alam Kota Bekasi yang terdiri atas lima tesis, yaitu: optimalisasi daya dukung sumber daya lahan, daya dukung sumber daya air, daya dukung ruang terbuka hijau sebagai paru-paru kota, daya tampung sungai untuk menampung limbah, serta daya dukung Kota Bekasi dalam mengelola sampahnya.

Pendekatan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan penelitian secara kuantitatif dengan menggunakan data kuantitatif dan kualitatif. Berdasarkan sifat dasar penelitian, penelitian ini tergolong penelitian *ex post facto*, yaitu metode yang mendasarkan pada akibat suatu kejadian saat ini dengan membandingkan kondisi yang ada di masa lampau.

Metode-metode yang digunakan untuk menjawab tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Metode Penelitian yang digunakan

No.	Tujuan	Metode
1.	Mengetahui kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi.	Observasi, wawancara, dan studi literatur
2.	Mengevaluasi kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi.	Analisis deskriptif dan analisis komparasi
3.	Merumuskan strategi pengelolaan sampah sesuai dengan daya dukung wilayah kota Bekasi.	SWOT

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Lokasi penelitian adalah wilayah yang tercakup dalam wilayah administrasi Kota Bekasi. Adapun batas administrasi Kota Bekasi adalah:

1. Sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa
2. Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bogor

3. Sebelah barat berbatasan dengan Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta
4. Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Karawang

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan empat minggu sejak disetujuinya proposal dan berlangsung selama 6 bulan. Tahapan kegiatan di dalam penelitian ini, terdiri atas:

- a. Tahap pengumpulan data.
- b. Tahap survei ke lapangan.
- c. Tahap kunjungan ke instansi terkait yang bertanggung jawab terhadap data yang dibutuhkan.
- d. Tahap analisis data.
- e. Tahap penulisan laporan penelitian.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi umum dalam penelitian ini adalah semua pemangku kepentingan di lingkungan Pemerintah Kota Bekasi. Sedangkan populasi targetnya adalah pemangku kepentingan bidang persampahan yang mengikuti atau terlibat aktif dalam masalah persampahan di daerah Kota Bekasi.

Responden yang diwawancarai untuk mengetahui kondisi pengelolaan sampah kota Bekasi sebanyak 15 orang. Penentuan responden dilakukan secara *purposive sampling* yaitu responden terpilih ditentukan berdasarkan informasi dan keterangan dari pemangku kepentingan yang terkait dengan masalah persampahan.

3.4. Variabel dan Data Penelitian

Variabel penelitian dalam penelitian ini dibagi dalam lima kelompok sesuai dengan aspek pengelolaan persampahan yaitu aspek teknis operasional, aspek pembiayaan, dan aspek kelembagaan, aspek peran serta masyarakat dan aspek hukum. Untuk lebih rinci, variabel dan data penelitian dalam penelitian ini ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Variabel dan data penelitian

No	Variabel	Satuan	Jenis Data
1.	Timbulan sampah	m ³ /hari	Sekunder
2.	Komposisi sampah	%	Sekunder
3.	Pemanfaatan lahan	Ha	Sekunder
4.	Jumlah Penduduk	Jiwa	Sekunder
5.	Aspek-aspek terkait teknologi pengolahan sampah seperti aspek sosial, teknis, lingkungan, dan ekonomi	Tidak bersatuan	Primer
6.	Kebijakan Pemerintah Daerah (Perda, tata ruang daerah)	Tidak bersatuan	Sekunder
7.	Peraturan Pemerintah tentang persampahan	Tidak bersatuan	Sekunder

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan survei lapangan, serta kunjungan ke beberapa institusi berikut:

1. Badan Pusat Statistik Kota Bekasi terkait dengan data Penduduk, aspek fisik yang meliputi kondisi fisik kota, data letak dan keadaan geografi, topografi, hidrologi dan geologi serta aspek kondisi sosial-ekonomi, dan budaya yang meliputi kondisi sosekbud, pemerintahan, demografi, distribusi kegiatan kota, pendidikan, sarana dan prasarana umum, industri, anggaran pemda, dan pendapatan per kapita.
2. Suku Dinas Kebersihan Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi terkait dengan data produksi timbulan sampah, komposisi dan karakteristik sampah, organisasi pengelola persampahan, sarana dan prasarana pengelolaan persampahan, serta pembiayaan persampahan serta peninjauan pada lokasi-lokasi TPA yang ada di daerah penelitian, serta kebijakan terkait persampahan Kota Bekasi,
3. Suku Dinas Lingkungan Hidup (KLH) terkait dengan data penilaian Program Adipura,
4. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) terkait dengan data dan penelitian mengenai teknologi pengolahan sampah kota.

5. Badan Perencanaan Daerah Kota Bekasi terkait dengan Rencana Pembangunan Kota Bekasi dan Kebijakan Rencana Tata Ruang dan Wilayah Kota Bekasi,
6. BPS Kota Bekasi terkait dengan data statistik tahunan Kota Bekasi.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam kegiatan ini adalah:

1. Pemanfaatan lahan dengan cara telaah dokumen berupa peta dan data aspek fisik maupun sosial Kota Bekasi.
2. Karakteristik sampah, terdiri dari volume, sumber dan jenis sampah diperoleh dengan cara telaah dokumen dan observasi. Observasi dilakukan dengan mengamati sumber-sumber sampah dan mengamati jenis sampah dan mengamati jenis sampah dengan menggunakan alat daftar titik (check list). Pengukuran volume sampah yang terangkut dan yang tidak terangkut dilakukan berdasarkan ukuran gerobak, *dump truck* dan ukuran TPS *container* pasangan *arm roll truck*. Ukuran gerobak, *dump truck* dan TPS *container* dihitung berdasarkan ukuran panjang. Lebar dan tinggi dengan satuan meter kubik (m^3). Jumlah sampah yang dihasilkan berdasarkan jumlah penduduk dan laju timbulan sampah 2,65 liter/jiwa/hari.
3. Faktor penunjang terdiri atas organisasi, pembiayaan, fasilitas dan pengaturan diperoleh dengan cara telaah dokumen berupa data dari Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Bekasi.
4. Teknis operasional, terdiri dari penampungan setempat, pengumpulan dan pengangkutan dan pembuangan akhir, diperoleh dengan cara observasi dan telaah dokumen.
5. Observasi dilakukan dengan mengamati langsung ke lapangan mengenai metode penampungan sampah setempat, pengumpulan dan pengangkutan sampah dan pembuangan akhir sampah.

3.5. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang dipakai untuk dasar analisis dan evaluasi harus dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya (*valid*). Adapun kriteria data yang dipakai adalah relevan, lengkap, akurat dan valid. Tahapan selanjutnya adalah pengolahan dan analisis data melalui tahapan sebagai berikut:

1. Data kondisi sosial didapat dengan melakukan wawancara dan isian kuesioner, lalu diolah dengan pendekatan statistik menggunakan SPSS.
2. Data yang menyangkut kelembagaan pengelolaan persampahan dan pengelolaan TPA regional akan dianalisis dengan metode analisis deskriptif yang dirancang untuk dapat menguraikan, menjawab, dan menjabarkan kondisi kelembagaan pelayanan kebersihan yang ada dengan bentuk kelembagaan pelayanan publik umumnya.
3. Data yang menyangkut aspek teknis, aspek sosial, dan aspek lingkungan untuk menentukan teknologi pengolahan sampah yang sesuai untuk Kota Bekasi akan dianalisis dengan metode *Strength Weakness Opportunity Threat* (SWOT). SWOT merupakan akronim untuk kata-kata *strength*/kekuatan, *weakness*/kelemahan, *opportunities*/peluang, dan *threat*/ancaman (Rangkuti, 2006). Kelemahan dan kekuatan adalah faktor internal yang terdapat pada masing-masing teknologi pengolahan sampah, sedangkan peluang dan ancaman merupakan faktor-faktor eksternal yang terkait dengan teknologi tersebut.

4. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Kota Bekasi

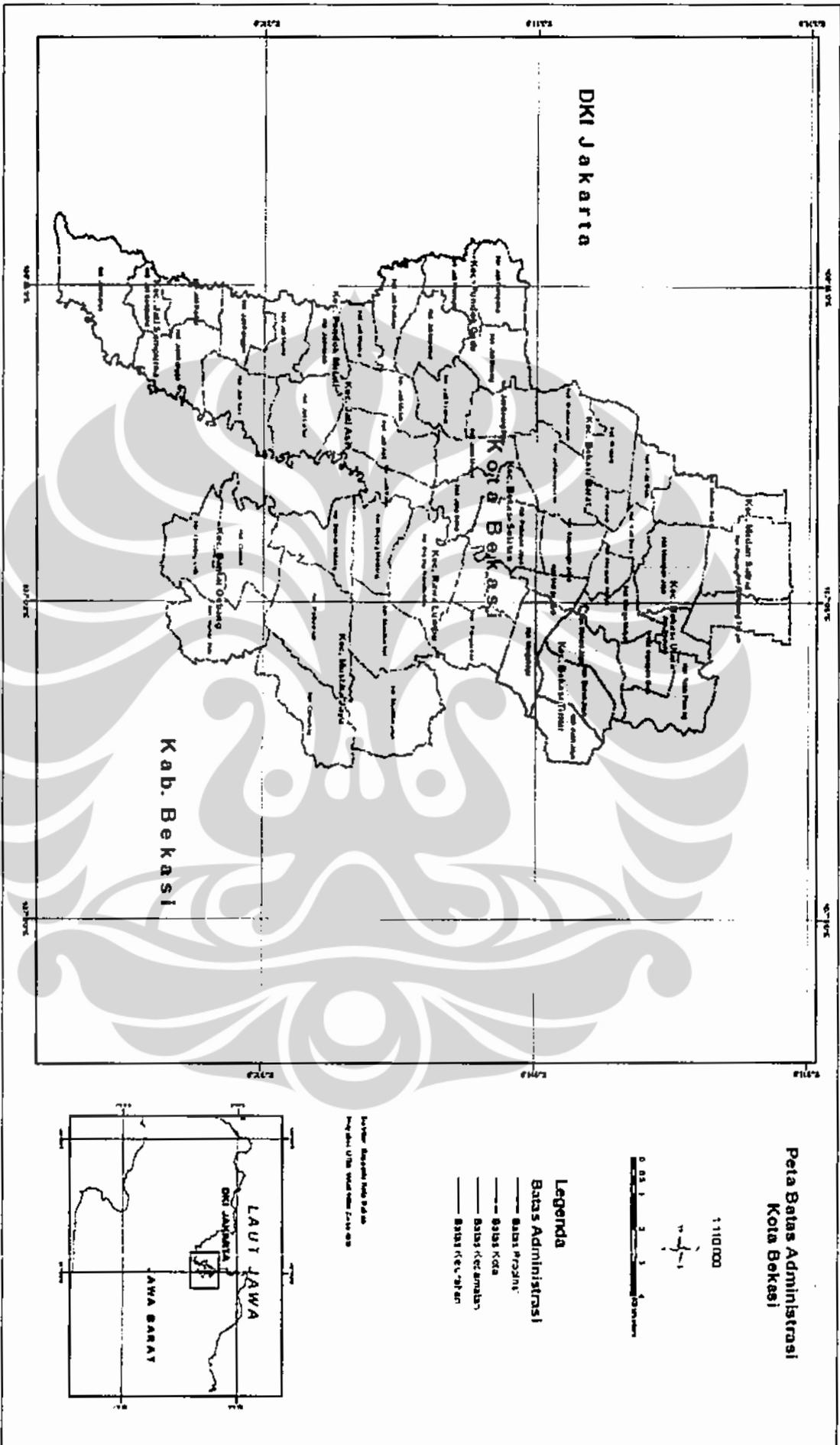
4.1.1. Kondisi Fisik Alamiah Kota Bekasi

Kota Bekasi terletak di bagian utara Provinsi Jawa Barat, yaitu tepatnya berada pada posisi $106^{\circ} 48' 78'' - 107^{\circ} 27' 29''$ Bujur Timur dan $6^{\circ} 10' - 6^{\circ} 30'$ Lintang Selatan. Berada pada ketinggian sekitar 19 m dpl. Kota ini mempunyai luas wilayah 127.388 Ha ($127,88 \text{ km}^2$) yang terdiri dari 12 kecamatan, 56 kelurahan, jarak terjauh antara utara dan selatan adalah $\pm 33,8$ km. Peta batas administrasi Kota Bekasi dapat dilihat pada gambar 10. Batas-batas administrasi Kota Bekasi adalah sebagai berikut:

- a. Sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa;
- b. Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bogor;
- c. Sebelah barat berbatasan dengan DKI Jakarta;
- d. Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Karawang

Posisi Kota Bekasi ini sangat strategis karena berbatasan dengan Propinsi DKI Jakarta dan termasuk dalam "*Kawasan Jabodetabek (Jakarta Bogor Depok Tangerang Bekasi)*", Dalam Kawasan Jabodetabek tersebut Kota Bekasi dihubungkan dengan sistem jaringan primer maupun sekunder yang secara tidak langsung meningkatkan nilai aksesibilitas Kota Bekasi terhadap kota-kota disekitarnya.

Tingginya aksesibilitas Kota Bekasi tersebut mengakibatkan pengaruh eksternal menjadi hal yang signifikan dalam pengaruh perkembangan kota, selain juga ditentukan oleh pengaruh internal kota itu sendiri. Hal ini pula yang sangat berpengaruh terhadap aspek lingkungan perkotaan, tingginya mobilitas penduduk yang menggunakan berbagai moda angkutan yang datang dan pergi dari dan ke Kota Bekasi turut mempengaruhi kualitas udara Kota Bekasi.



Gambar 10. Peta Batas Administrasi

Sesuai dengan Perda Kota Bekasi nomor 04 tahun 2004 tentang Pembentukan Wilayah Administrasi Kecamatan dan Kelurahan, Kota Bekasi terbagi menjadi 12 kecamatan yang terdiri dari 56 kelurahan. Pembagian kecamatan dan kelurahan di Kota Bekasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Pada tahun 2001, wilayah administrasi Kota Bekasi terdiri dari 10 kecamatan dan 52 kelurahan. Kota Bekasi sebelumnya berstatus sebagai Kecamatan Bekasi yang kemudian menjadi kota administratif (kotif) di bawah Kabupaten Bekasi pada tahun 1982. Kota Administrasi Bekasi terdiri atas 4 kecamatan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 48 Tahun 1981, yaitu Kecamatan Bekasi Timur, Bekasi Selatan, Bekasi Barat, dan Bekasi Utara yang seluruhnya meliputi 18 kelurahan dan 8 desa. Pada perkembangannya Kota Administratif Bekasi terus bergerak dengan cepat. Hal ini ditandai dengan pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi dan roda perekonomian yang semakin bergairah. Sehingga status kotif Bekasi pun kembali ditingkatkan menjadi Kotamadya (sekarang "Kota") melalui Undang-undang Nomor 9 Tahun 1996. Dan pada tanggal 10 Maret 1997 ditetapkan sebagai kota otonom. Saat diresmikan menjadi kota, ada 7 kecamatan, yaitu Bekasi Utara, Bekasi Timur, Bekasi Selatan, dan Bekasi Barat yang sebelumnya masuk wilayah Kotif Bekasi. Sedangkan tiga kecamatan lainnya, Pondok Gede, Jatiasih, dan Bantargebang sebelumnya adalah wilayah Kabupaten Bekasi.

Sebagai bagian dari wilayah Jabodetabek, pintu gerbang, dan penyangga DKI Jakarta, keberadaan kota Bekasi tidak dapat dilepaskan dari fungsi dan peranannya dalam konstelasi wilayah yang lebih luas. Dalam kaitan ini maka rencana struktur tata ruang eksternal Kota Bekasi diarahkan untuk membentuk sistem pusat permukiman di wilayah Jabotabek yang terintegrasi.

Tabel 6. Kecamatan dan Kelurahan di Kota Bekasi

NO	KECAMATAN KELURAHAN	LUAS WILAYAH (Km ²)	NO	KECAMATAN KELURAHAN	LUAS WILAYAH (Km ²)
1	2	3	1	2	3
I	BEKASI TIMUR		VII	BANTARGEBAK	
1	Kel. Margahayu	4.44	1	Kel. Ciketingudik	3.43
2	Kel. Bekasi Jaya	3.50	2	Kel. Sumurbatu	5.69
3	Kel. Duren Jaya	2.42	3	Kel. Cikiwul	5.25
4	Kel. Aren Jaya	2.42	4	Kel. Bantargebak	4.18
Jumlah		12.78	Jumlah		18.55
II	BEKASI BARAT		VII	PONDOKGEDE	
1	Kel. Bintara*	3.28	1	Kel. Jatiwaringin*	3.29
2	Kel. Kranji	2.49	2	Kel. Jatibening*	2.52
3	Kel. Kotabaru*	1.61	3	Kel. Jatimakmur	4.09
4	Kel. Bintara Jaya*	2.34	4**	Kel. Jatibening Baru*	2.57
5	Kel. Jakasampurna	5.20	5**	Kel. Jaticempaka*	3.19
Jumlah		14.92	Jumlah		15.66
III	BEKASI UTARA		IX	JATIASIH	
1	Kel. Kaliabang Tengah	3.97	1	Kel. Jatimekar	3.74
2	Kel. Perwira	2.25	2	Kel. Jatiasih*	4.81
3	Kel. Harapan Baru	2.47	3	Kel. Jatikramat	4.22
4	Kel. Teluk Pucung	3.15	4	Kel. Jatirasa	2.66
5	Kel. Margamulya	2.59	5	Kel. Jatiluhur	4.82
6	Kel. Harapan Jaya	4.94	6	Kel. Jatisari	4.56
Jumlah		19.37	Jumlah		24.81
IV	BEKASI SELATAN		X	JATISAMPURNA	
1	Kel. Pekayon Jaya	4.25	1	Kel. Jatisampurna*	3.52
2	Kel. Margajaya	2.09	2	Kel. Jatikarya*	4.14
3	Kel. Jakamulya	2.73	3	Kel. Jatiranggon*	3.29
4	Kel. Jakasetia	3.30	4	Kel. Jatirangga	4.98
5	Kel. Kayuringin Jaya	3.86	5	Kel. Jatiraden*	3.28
Jumlah		16.23	Jumlah		19.21
V	RAWALUMBU		XI	MUSTIKAJAYA	
1	Kel. Bojong Rawalumbu	5.82	1	Kel. Padurenan	6.78
2	Kel. Pengasinan	2.73	2	Kel. Cimuning	5.01
3	Kel. Sepanjang Jaya	2.94	3	Kel. Mustikajaya	9.30
4	Kel. Bojong Menteng	3.70	4	Kel. Mustikasari	5.13
Jumlah		15.19	Jumlah		26.22
VI	MEDAN SATRIA		XII	PONDOKMELATI	
1	Kel. Medan Satria*	3.76	1	Kel. Jatirahayu*	2.96
2	Kel. Harapan Mulya	2.64	2	Kel. Jatiwarna*	2.48
3	Kel. Pejuang*	4.38	3**	Kel. Jatimelati*	3.19
4	Kel. Kalibaru	1.21	4	Kel. Jatimurni*	3.05
Jumlah		11.99	Jumlah		11.68
Luas Seluruhnya					210.49

Sumber : Monografi Kota Bekasi Tahun 2006, www.kotabekasi.go.id

Keterangan: *) berbatasan dengan ibu kota

***) wilayah pemekaran (luas wilayah dalam proses akurasi)

Kondisi fisik suatu wilayah sangat menentukan perkembangan wilayah itu sendiri. Daerah yang relatif datar peluang berkembangnya akan semakin besar dibandingkan dengan daerah yang terjal dan bergelombang, karena akses menuju daerah tersebut lebih mudah. Di samping itu morfologi dan klimatologi dalam suatu wilayah secara tidak langsung berpengaruh terhadap sosial budaya dari masyarakat. Seperti diketahui bahwa problem persampahan sangat erat kaitannya dengan budaya dan kondisi sosial ekonomi suatu masyarakat, disamping itu juga fungsi suatu wilayah tersebut terhadap wilayah disekitarnya. Berikut ini uraian kondisi fisik alamiah dari Kota Bekasi:

a. Topografi Kota Bekasi

Morfologi regional Kota Bekasi relatif datar dengan kemiringan antara 0-2%, dengan bentuk miring ke arah utara. Daerah studi termasuk dalam satuan dataran rendah menempati daerah yang paling luas di bagian tengah dan utara sampai ke pantai, ketinggian antara 0–25 m di atas permukaan laut dengan daerah datar yang berawa.

b. Suhu Udara Kota Bekasi

Suhu udara bulanan berkisar antara 25,77°C–27,12°C dengan rata-rata tahunan 25,56°C. Suhu udara terendah 25,77°C terjadi pada bulan Januari dan suhu udara tertinggi 27,12°C terjadi pada bulan Oktober.

c. Geologi

Secara umum litologi daerah Bekasi tersusun oleh endapan vulkanik kuartar (kipas aluvium) dan konglomerat serta pasir sungai (endapan aluvium tua) yang mempunyai kelulusan sedang sampai dengan tinggi pada bagian Selatan dan disusun endapan aluvium pantai yang terdiri dari perselingan endapan lempung dan pasir, setempat mengandung bahan organik yang mempunyai kelulusan kecil sampai sedang pada bagian utara.

d. Hidrologi

Kondisi hidrologi Kota Bekasi dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu hidrologi air permukaan dan air tanah. Ditinjau dari hidrologi air permukaan, wilayah administrasi Kota Bekasi termasuk ke dalam 3 (tiga) wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS), yaitu DAS Cakung, DAS Bekasi dan DAS Sunter, yang masing-masing memiliki beberapa anak sungai yang melintasi Kota Bekasi.

e. Vegetasi

Kondisi vegetasi di wilayah Kota Bekasi penyebarannya sedikit dan meliputi tanaman yang terdapat pada tanaman kota, tanaman perumahan dan pekarangan serta penghijauan jalan. Kondisi vegetasi tersebut semakin lama kuantitasnya makin berkurang seiring dengan berkurangnya lahan terbuka hijau.

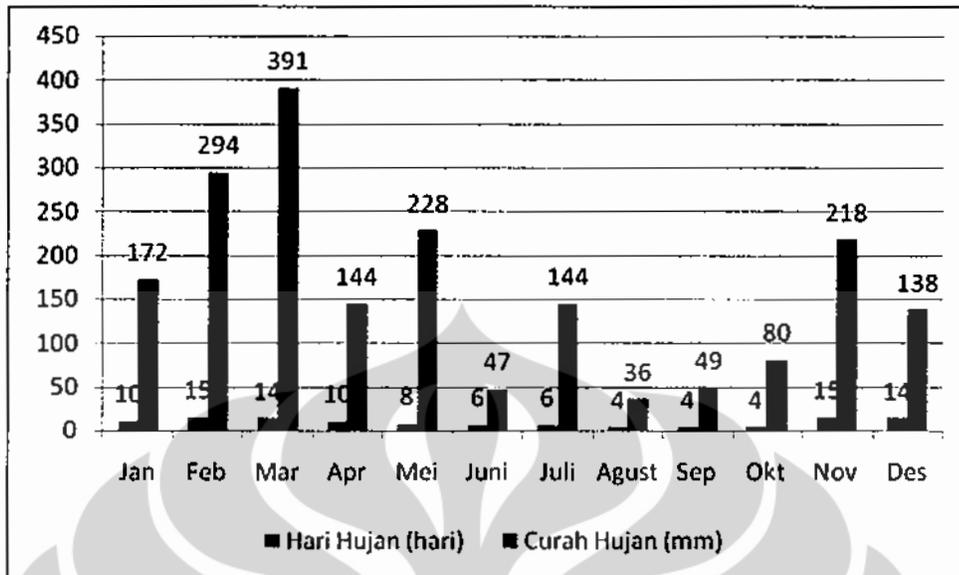
f. Klimatologi Kota Bekasi

Wilayah Kota Bekasi secara umum tergolong pada iklim kering dengan tingkat kelembaban yang rendah. Temperatur harian diperkirakan berkisar antara 24–33°C. Kondisi temperatur yang tinggi tersebut mengakibatkan kondisi lingkungan dan ruangan sangat panas. Curah hujan bulanan Kota Bekasi tahun 2006 dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6, musim hujan di Kota Bekasi berlangsung pada bulan november sampai dengan bulan Mei. Berdasarkan Tabel 7 juga terlihat bahwa musim hujan berlangsung lebih lama dibandingkan dengan musim kemarau. Grafik curah hujan bulanan Kota Bekasi dapat dilihat pada Gambar 11.

Tabel 7. Curah Hujan Bulanan Kota Bekasi Tahun 2006

Bulan	Hari Hujan	Curah Hujan
Januari	10	172
Februari	15	294
Maret	14	391
April	10	144
Mei	8	228
Juni	6	47
Juli	6	144
Agustus	4	36
September	4	49
Oktober	4	80
November	15	218
Desember	14	138
Jumlah	110	1941

Sumber: BPS Kota Bekasi, 2007



Sumber: BPS Kota Bekasi, 2007

Gambar 11. Grafik Curah Hujan Bulanan Kota Bekasi tahun 2006

4.1.2. Perekonomian Masyarakat Kota Bekasi

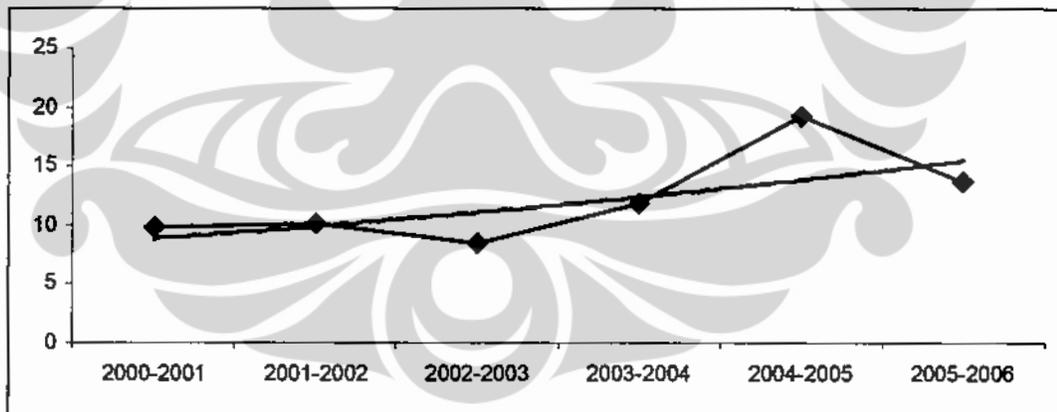
Kegiatan ekonomi kota Bekasi didominasi oleh sektor industri, perdagangan, hotel, serta restoran. Selama tahun 2000–2006, kegiatan ekonomi kota Bekasi tidak mengalami perubahan. Tahun 2000, dua tahun setelah pembentukan wilayah kota, kegiatan ekonomi didominasi oleh industri pengolahan (44,41%) serta perdagangan, hotel dan restoran (28,51%). Tahun 2006, kondisinya masih tetap sama. Industri pengolahan memberikan kontribusi 45,71 persen serta perdagangan, hotel dan restoran (28,18%). Kondisi perekonomian di Bekasi sesuai dengan kondisi ekonomi wilayah urban. Sektor sekunder dan tersier, distribusinya lebih besar daripada sektor primer. Selama enam tahun, sektor industri mengalami peningkatan, sebaliknya sektor perdagangan menurun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Distribusi Kegiatan Ekonomi Kota Bekasi Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2000-2006 (%)

Kegiatan Ekonomi	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Pertanian	1,13	1,3	1,15	1,14	1,11	1,08	0,99
Pertambangan&Penggalian	0	0	0	0	0	0	0
Industri Pengolahan	44,41	47,89	47,14	47,48	46,82	46,67	45,71
Listrik, gas dan air bersih	3	3,04	3,01	2,06	3,43	3,39	3,44
Bangunan/Konstruksi	0,43	5,66	5,98	3,51	3,49	3,47	3,48
Perdagangan, Hotel, dan Restoran	28,51	24,53	25,42	28,3	27,48	27,59	28,18
Pengangkutan, Komunikasi	7,62	5,76	5,72	7,54	7,69	7,9	8,26
Keuangan, Persewaan, Jasa Perusahaan	4,18	4,38	4,31	3,5	3,46	3,44	3,4
Jasa-Jasa	6,93	7,37	7,26	6,48	6,5	6,47	6,53

Sumber: BPS Kota Bekasi, 2007

Laju kegiatan ekonomi Kota Bekasi selama 2000-2006 cenderung mengalami peningkatan. Namun periode 2005-2006 mengalami penurunan dari 19,27 persen menjadi 13,60 persen. Penurunan ini juga pernah terjadi tahun 2002-2003, tapi penurunannya hanya sekitar 2 persen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 12.



Sumber: BPS Kota Bekasi, 2007

Gambar 12. Grafik Perkembangan Laju Kegiatan Ekonomi Tahun 2000-2006

Tabel 9. Laju Pertumbuhan Ekonomi berdasarkan sektor Kegiatan Ekonomi Tahun 2000-2006 (%)

No	Lapangan Usaha	Tahun					
		2000 -2001	2001 -2002	2002 -2003	2003 -2004	2004 -2005	2005 -2006
1	Pertanian	2,37	3,92	2,10	3,22	0,02	-0,30
2	Pertambangan dan galian	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Industri pengolahan	5,12	4,98	5,35	4,92	5,25	2,97
4	Listrik, gas dan air bersih	24,21	12,82	16,49	15,49	39,88	55,42
5	Bangunan	19,56	7,30	6,40	13,00	20,84	36,19
6	Perdagangan, hotel, restoran	12,85	14,63	7,00	19,61	23,38	25,51
7	Pengangkutan dan komunikasi	15,49	23,03	25,00	20,46	56,82	-12,98
8	Keuangan, persewaaan dan jasa perusahaan	10,50	9,62	9,57	10,61	23,28	24,08
9	Jasa-jasa	15,11	12,32	11,29	8,42	14,24	29,55

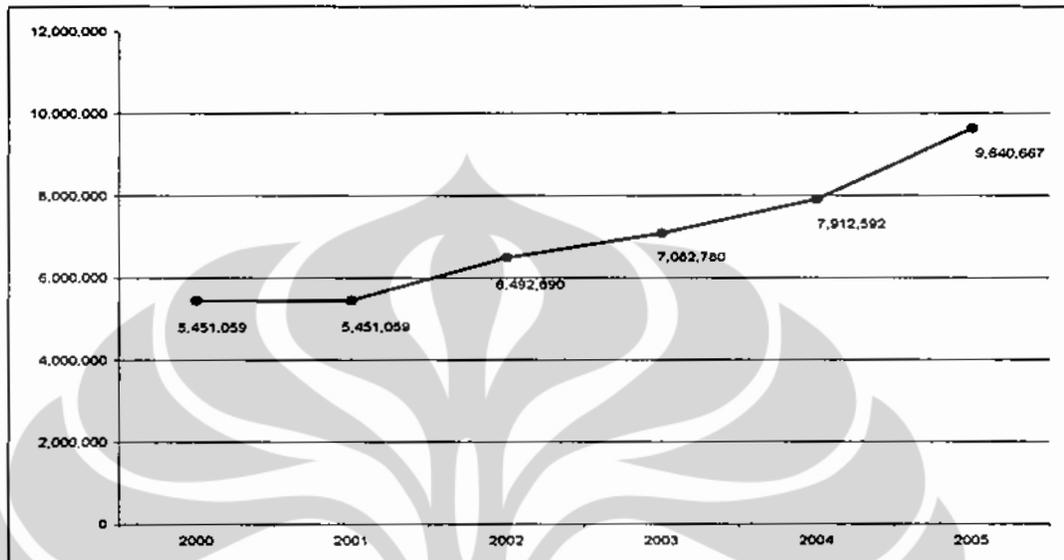
Sumber : BPS Kota Bekasi, 2007

Berbeda dengan laju pertumbuhan kegiatan ekonomi sektor industri dan perdagangan, laju pertumbuhan sektor industri cenderung naik turun selama 2000–2006. Seperti misalnya periode 2000–2001 lajunya 5,12 persen. Namun periode berikutnya turun menjadi 4,98 persen. Bahkan periode 2004–2005 yang sempat mencapai 5,25 persen, turun menjadi 2,97 persen pada periode berikutnya.

Laju pertumbuhan sektor perdagangan, hotel, dan restoran lebih tidak stabil lagi. Periode 2001–2002 lajunya mencapai 14,63 persen. Namun periode berikutnya turun tajam menjadi 7 persen. Beruntung periode-periode berikutnya meningkat tajam lagi menjadi 19 persen. Sampai akhirnya periode 2005–2006 mencapai 25 persen.

Pendapatan Perkapita kota Bekasi tahun 2000–2006 cenderung meningkat. Rata-rata peningkatan per tahunnya cukup besar, berkisar 10 persen. Bahkan pada tahun 2005–2006, pendapatan perkapita penduduknya meningkat 21 persen.

Tahun 2005, rata-rata penduduk berpendapatan Rp. 7,9 juta per bulan. Setahun kemudian sudah menjadi 9,6 juta per bulan.



Sumber: BPS Kota Bekasi, 2007

Gambar 13. Perkembangan Pendapatan Perkapita Kota Bekasi Tahun 2000-2006

Dibandingkan delapan wilayah administrasi lain di kawasan Jabodetabek, nilai pendapatan perkapita Kota Bekasi tahun 2006 berada pada posisi keempat, setelah Prov. DKI Jakarta, Kab. Bekasi, dan Kota Tangerang. Sebagai sebuah kota yang hampir sepuluh tahun berpisah dari kabupaten Bekasi, pendapatan perkapita Bekasi yang mencapai Rp. 9.640.667 termasuk pendapatan yang tinggi.

Tabel 10. Pendapatan Perkapita Wilayah Administrasi Kawasan Jabodetabek Tahun 2006

No	Kabupaten/Kota	Pendapatan (Rp.)
1	Provinsi DKI Jakarta	49.014.979
2	Kab. Bekasi	27.059.257
3	Kota Tangerang	20.630.136
4	Kota Bekasi	9.640.667
5	Kab. Bogor	9.345.653
6	Kab. Tangerang	7.353.439
7	Kota Bogor	5.512.231
8	Kota Depok	5.454.633

Sumber: BPS Kota Bekasi, 2007

Pengeluaran per kapita penduduk Kota Bekasi rata-rata berkisar antara Rp. 250.000–750.000. Tingkat pengeluaran dalam kisaran tersebut dianggap mampu untuk memenuhi kebutuhan minimum seperti pangan, pendidikan, dan kesehatan. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil survei kepada 350 penduduk yang rata-rata 60 persennya mempunyai pengeluaran per kapita sedang.

Dibandingkan dengan pendapatan perkapita penduduk tahun 2005 sekitar Rp. 800.000 per bulan (BPS Kota Bekasi, 2005), pengeluaran per kapitanya masih berada di bawah batas ambang pendapatan per kapita. Penduduk yang tingkat pengeluaran per kapitanya sedang, masih dimungkinkan untuk menabung dan memenuhi kebutuhan sekunder dan tersier lainnya.

4.1.3. Kondisi Sosial Masyarakat Kota Bekasi

Faktor sosial merupakan salah satu modal pembangunan maupun penghambat pembangunan. Dalam persampahan faktor sosial sangat berpengaruh terhadap persepsi masyarakat terhadap penanganan sampah. Disamping itu faktor sosial juga dapat sebagai indikator dampak persampahan terhadap kehidupan masyarakat. Peta sosial dapat menggambarkan daerah-daerah yang berpotensi menghasilkan timbulan sampah dan mungkin juga merupakan daerah yang perlu diprioritaskan untuk segera ditangani. Walaupun secara ekonomi masyarakat di wilayah ini *willingness to pay* nya rendah bukan berarti tidak menjadi prioritas, karena dalam sudut pandang ilmu lingkungan hal ini menyebabkan ketidakseimbangan ekosistem yang pada akhirnya akan berdampak negatif ke masyarakat dan ekosistem lainnya. Gambaran kondisi sosial masyarakat Kota Bekasi adalah sebagai berikut:

1. Pendidikan

Pendidikan merupakan modal utama dalam pembangunan sumber daya manusia di Kota Bekasi. Namun dilihat dari tingkat pendidikan tinggi yang ditamatkan penduduk Bekasi, mayoritas (39,61 persen) adalah jenjang SMA. Jenjang pendidikan Akademi dan S1 hanya sekitar 5 persen saja. Sedangkan penduduk yang menamatkan jenjang SD dan SMP mencapai 17,86% dan

21,08%. Dengan kondisi tingkat pendidikan penduduk yang rendah, kota Bekasi harus meningkatkan kualitas dan kuantitas pendidikan penduduknya. Tidak hanya tingkat pendidikan penduduk saja yang rendah. Dari tahun 2000–2004, jumlah penduduk buta huruf cenderung meningkat. Tahun 2000, jumlah penduduk buta huruf usia 7–44 tahun 1.374 orang. Tahun 2004 sudah meningkat menjadi 2.845 orang. Meski tingkat pendidikan masih rendah dan penduduk buta huruf cenderung meningkat, angka partisipasi kasar (APK) dan angka partisipasi murni (APM) untuk semua jenjang pendidikan cenderung meningkat. Hal ini menunjukkan tingkat kesadaran penduduk untuk menempuh pendidikan semakin meningkat.

2. Kesehatan

Kondisi kesehatan masyarakat Kota Bekasi dapat ditunjukkan dengan jumlah penderita 10 penyakit terbesar, jumlah dan kualitas sarana layanan kesehatan yang tersedia dan kualitas sarana sanitasi masyarakat. Data yang diperoleh dari BPS tentang jumlah sarana layanan kesehatan yang tersedia di masing-masing kecamatan mulai tahun 2000 hingga tahun 2004 menunjukkan bahwa beberapa kecamatan telah dilengkapi dengan sarana Puskesmas dalam jumlah yang cukup memadai yaitu berjumlah antara 3 hingga 7 sarana Puskesmas. Namun beberapa kecamatan masih memiliki jumlah Puskesmas yang masih sangat minim yaitu hanya memiliki 1 hingga 2 sarana Puskesmas, misalnya yang terdapat di Kecamatan Jati Sampurna, Medan Satria, Jati Asih dan Kecamatan Bantar Gebang.

Ketersediaan sarana sanitasi masyarakat dapat ditunjukkan dengan jumlah rumah tangga yang dilengkapi dengan sarana air bersih yang memenuhi syarat kesehatan dan jumlah rumah yang dilengkapi dengan sarana jamban yang memenuhi syarat kesehatan. Survei Dinas Kesehatan Pemda Kota Bekasi pada tahun 2001 hingga tahun 2005 menunjukkan adanya peningkatan persentase rumah yang memiliki sarana air bersih dan jamban yang memenuhi syarat kesehatan. Sumber air bersih Kota Bekasi saat ini berasal dari dua sumber, yaitu dari air sungai dan air tanah. Air tanah mendominasi pemanfaatan air

tanah sebagai sumber air bersih di Kota Bekasi. Kuantitas air tanah di Kota Bekasi yang terbatas dan mengingat curah hujan yang rendah serta perubahan tata guna lahan menjadi lahan terbangun yang menyebabkan minimnya proses infiltrasi di wilayah Kota Bekasi, Pemerintah Kota Bekasi harus segera meningkatkan pelayanan suplai air bersih agar tidak bergantung pada sumber daya air tanah.

Meningkatnya jumlah rumah yang memenuhi persyaratan sanitasi di wilayah Kota Bekasi, selain disebabkan oleh meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya sarana sanitasi yang baik, juga karena dari tahun ke tahun investasi di bidang properti khususnya perumahan di Kota Bekasi, semakin meningkat. Hal ini merupakan implikasi dari letak Kota Bekasi yang berbatasan langsung dengan wilayah DKI Jakarta, telah mendorong Kota Bekasi berkembang menjadi kota penyedia sarana perumahan. Sistem pembangunan perumahan yang dikelola oleh perusahaan pembangun (*developer*) memungkinkan dibangunnya model perumahan yang dilengkapi dengan sarana sanitasi yang memenuhi syarat-syarat kesehatan.

Tabel 11. Rumah dengan Sarana Air Bersih yang Memenuhi Syarat Kesehatan

No.	Tahun	Total Rumah	Yang Memenuhi Persyaratan		Yang Tidak Memenuhi Syarat	
			Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1.	2001	409.603	364.629	89,02	7.964	1,94
2.	2002	421.809	377.808	89,57	11.473	2,72
3.	2003	431.344	388.555	90,08	13.578	3,15
4.	2004	444.553	403.476	90,76	13.826	3,11
5.	2005	470.506	430.654	91,53	15.95	3,39

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup, 2006

Tabel 12. Rumah dengan Sarana Jamban Yang Memenuhi Syarat Kesehatan

No.	Tahun	Total Rumah	Yang Memenuhi Persyaratan		Yang Tidak Memenuhi Syarat	
			Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1.	2001	409.603	334.932	81,77	16.139	3,94
2.	2002	421.809	350.180	83,02	12.949	3,07
3.	2003	431.344	364.011	84,39	10.525	2,44
4.	2004	444.553	380.182	85,52	13.514	3,04
5.	2005	470.506	408.352	86,79	11.433	2,43

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup, 2006

3. Kemiskinan

Data dari BPS Kota Bekasi (2006) menyebutkan jumlah penduduk miskin tahun 2006 mencapai 82.000 penduduk miskin. Meski jumlah penduduk miskin mengalami peningkatan, namun secara keseluruhan kesejahteraan penduduk Kota Bekasi tergolong cukup baik. Adanya penduduk miskin disebabkan tingkat pertumbuhan ekonomi tidak merata di seleuruh kecamatan.

Menurut Bappenas (2004), definisi kemiskinan adalah kondisi dimana seseorang atau sekelompok orang tidak mampu memenuhi hak-hak dasarnya untuk mempertahankan dan mengembangkan kehidupan yang bermartabat. Hak-hak dasar itu antara lain terpenuhinya kebutuhan pangan, kesehatan, pendidikan, pekerjaan, perumahan, air bersih, pertanahan, sumberdaya alam dan lingkungan hidup, rasa aman dari perlakuan atau ancaman tindak kekerasan serta hak untuk berpartisipasi dalam kehidupan sosial. Sedangkan BKKBN, mempunyai konsep lain mengenai kemiskinan. BKKBN menyebutkan keluarga pra sejahtera dan sejahtera I belum tergolong miskin, tapi baru bisa memenuhi kebutuhan fisik minimalnya. Pada kondisi tersebut mereka mudah sekali menjadi miskin. Dalam program pembangunan keluarga sejahtera BKKBN, keluarga pra sejahtera dan sejahtera I lebih tepat disebut sebagai keluarga tertinggal.

Definisi keluarga pra sejahtera adalah keluarga yang belum dapat memenuhi kebutuhan dasarnya, belum mampu melaksanakan ibadah berdasarkan agamanya masing-masing, memenuhi kebutuhan makan minimal dua kali sehari, pakaian yang berbeda untuk dirumah, bekerja, sekolah, dan bepergian, memiliki rumah yang bagian lantainya bukan dari tanah dan belum mampu berobat di sarana kesehatan modern. Keluarga sejahtera I adalah keluarga yang kondisi ekonominya baru bisa memenuhi kebutuhan dasarnya secara minimal, tetapi belum mampu memenuhi kebutuhan sosial psikologisnya. Berdasarkan uraian tersebut, definisi keluarga miskin dalam kajian ini adalah total dari keluarga pra sejahtera dan sejahtera I.

Selama tahun 2000–2006, jumlah penduduk miskin di Kota Bekasi cenderung meningkat. Tahun 2000 masih ada 82.000 penduduk miskin. Enam tahun kemudian meningkat menjadi 103.000 penduduk. Begitu juga dengan persentasenya, meskipun antara tahun 2000 dan 2006, persentasenya cenderung turun. Hal ini menunjukkan masih ada beberapa penduduk yang belum mampu memenuhi kebutuhan dasarnya sendiri. Kegiatan ekonomi Kota Bekasi belum merata ke seluruh penduduk. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 13.

Penduduk miskin ada di seluruh kecamatan Bekasi. Ada tiga kecamatan yang merupakan kantong kemiskinan Kota Bekasi, yaitu Kecamatan Bekasi Barat, Bekasi Timur dan Bekasi Utara. Jumlah penduduk miskin di kecamatan lainnya di bawah 10.000 penduduk.

Tabel 13. Penduduk miskin Kota Bekasi

No	Tahun	Jumlah penduduk miskin	Presentase penduduk miskin (%)
1	2000	82.127	4,94
2	2001	79.405	4,65
3	2002	87.054	4,81
4	2003	90.124	4,91
5	2004	95.387	5,06
6	2005	100.749	5,03
7	2006	103.158	4,98

Sumber: BPS Kota Bekasi, 2006

Keterangan: Presentase penduduk miskin dalam tabel adalah presentase penduduk miskin pada tahun ke-n terhadap total jumlah penduduk pada tahun ke-n

4.1.4. Kependudukan Kota Bekasi

Penduduk Kota Bekasi terdiri dari penduduk asli Kota Bekasi dan migran yang datang untuk bekerja di Kota Bekasi dan DKI Jakarta. Letak Kota Bekasi yang berbatasan langsung dengan DKI Jakarta merupakan salah satu faktor yang disinyalir menyebabkan pesatnya pertumbuhan penduduk di Kota Bekasi. Jumlah penduduk secara keseluruhan dari tahun 1993 sampai dengan tahun 2006 dapat dilihat pada Tabel 14. Sejak awal tahun 2000-an pertumbuhan penduduk Kota Bekasi mengalami sedikit penurunan dibandingkan periode tahun 1990-an.

Tabel 14. Pertumbuhan penduduk Kota Bekasi tahun 1993-2006

Tahun	Jumlah Penduduk	Pertambahan Jumlah Penduduk Per Tahun	Persentase Pertambahan Jumlah Penduduk Per Tahun
1993	1.046.829	-	-
1994	1.283.346	236.517	22,594
1995	1.330.159	46.813	3,648
1996	1.387.815	57.656	4,335
1997	1.431.477	43.662	3,146
1998	1.543.845	112.368	7,850
1999	1.556.173	12.328	0,799
2000	1.663.802	107.629	6,916
2001	1.708.337	44.535	2,677
2002	1.809.306	100.969	5,910
2003	1.845.005	35.699	1,973
2004	1.914.316	69.311	3,757
2005	2.001.899	87.583	4,575
2006	1.773.470	-228.429	-11,411

Sumber: BPS Kota Bekasi, 2007

Persebaran penduduk di Kota Bekasi belum merata. Dengan jumlah penduduk Kota Bekasi pada tahun 2003 mencapai 1.845.005 jiwa yang terdiri dari 930.143 jiwa penduduk laki-laki dan 914.862 jiwa penduduk perempuan, sebagian besar adalah penduduk di Kecamatan Bekasi Utara. Padahal kecamatan yang terluas wilayahnya adalah Kecamatan Bantar Gebang. Jumlah penduduk di Kecamatan Bekasi Utara sebesar 236.303 jiwa kemudian Kecamatan Pondok Gede sebesar 232.110 jiwa. Sementara Kecamatan Jati Sampurna memiliki jumlah penduduk paling sedikit yaitu 103.952 jiwa.

Pada tahun 1993 konsentrasi penduduk Kota Bekasi paling banyak terdapat di Kecamatan Bekasi Timur (22,04%), sedangkan paling kecil terdapat di Kecamatan Bantar Gebang (5,75%). Namun pada tahun 2003, sejalan dengan terjadinya pemekaran di beberapa kecamatan, distribusi penduduk Kota Bekasi mulai relatif merata, paling banyak terdapat di Kecamatan Bekasi Utara dan paling kecil di Kecamatan Jatisampurna. Untuk tahun 2004, konsentrasi penduduk Kota Bekasi paling banyak terdapat di Kecamatan Bekasi Utara, paling kecil terdapat di Kecamatan Bantargebang.

Kecenderungan penyebaran penduduk Kota Bekasi lebih banyak terkonsentrasi di wilayah barat dan pusat (Pondok Gede dan Bekasi Barat) yang berbatasan dengan DKI Jakarta serta di bagian utara dan timur (Bekasi Utara dan Bekasi Timur) yaitu yang berbatasan dengan Kabupaten Bekasi. Salah satu penyebab kecenderungan tersebut adalah akses jaringan jalan yang baik di kedua wilayah yang dilalui oleh jalan negara dan jalan tol serta dilengkapi oleh jalan kota. Perkembangan penduduk di wilayah barat dan pusat disebabkan karena lokasinya yang strategis yaitu berbatasan dengan wilayah DKI Jakarta dan masih dalam wilayah tarikan pelayanan DKI Jakarta. Sedangkan untuk wilayah utara dan timur, penduduknya banyak karena merupakan kawasan permukiman yang ditunjang dengan ketersediaan fasilitas dan prasarana penunjang perkotaan lengkap.

Mayoritas penduduk Kota Bekasi, khususnya usia kerja bekerja pada sektor industri, perdagangan, hotel dan restoran, serta jasa. Namun, ada perbedaan struktur pekerjaan penduduk pada tahun 2000 dan 2005. Pada tahun 2000, lapangan pekerjaan yang menonjol adalah sektor jasa, industri perdagangan, hotel dan restoran serta bangunan. Persentase terbesar adalah penduduk yang bekerja pada sektor jasa (36,71%), disusul oleh sektor industri (19,47%), dan perdagangan (14,94%). Pada tahun 2005, terjadi perubahan struktur pekerjaan. Penduduk banyak bekerja pada sektor industri (28,07%), jasa (23,98%), perdagangan (21,9%), dan angkutan (12,65%). Pekerjaan di sektor industri, perdagangan, hotel, restoran, angkutan, dan perbankan mengalami peningkatan pada tahun 2005. Peningkatan tersebut disebabkan karena sektor-sektor tersebut merupakan unggulan Kota Bekasi.

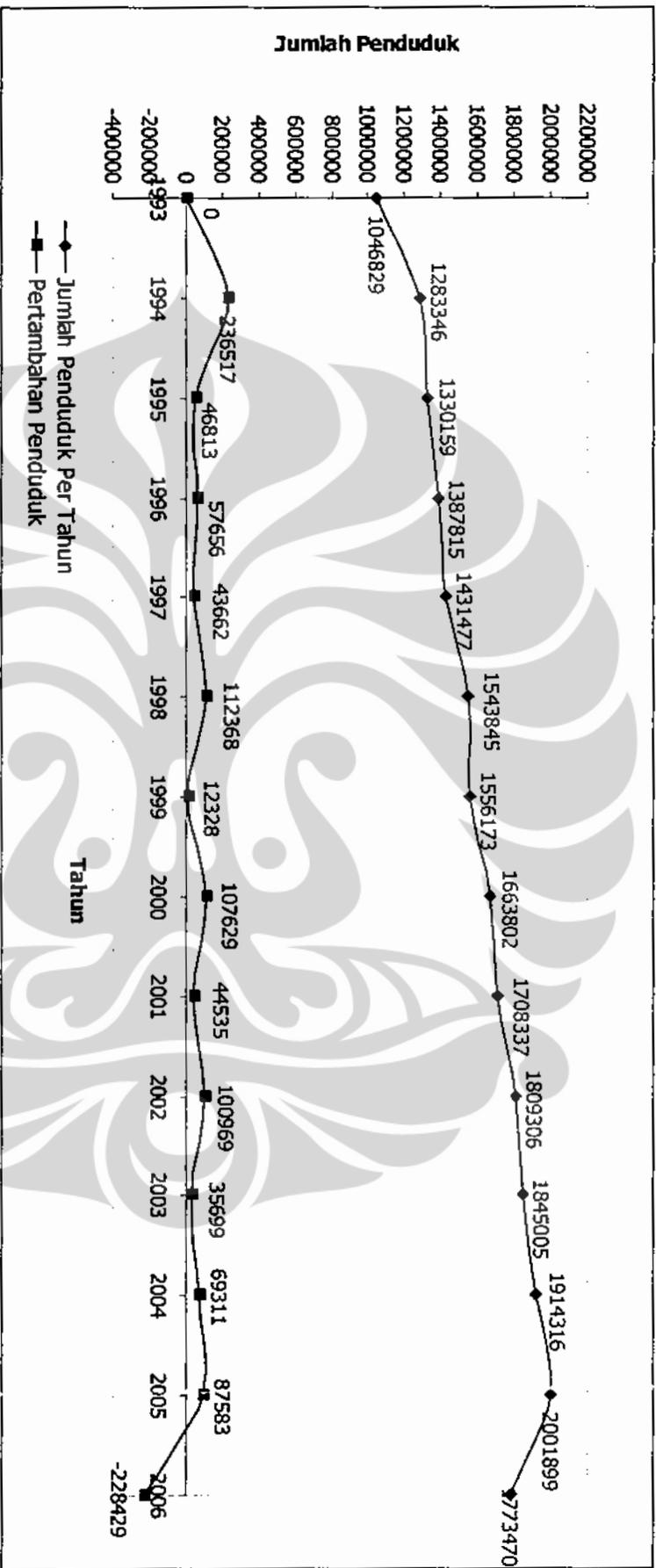
Sebagian besar masyarakat Kota Bekasi yaitu sebesar 92% menyebutkan bahwa kondisi tempat tinggal mereka sudah layak dan sebesar 87% menyatakan lingkungan tempat mereka tinggal cukup sehat. Hal ini berkaitan dengan lingkungan yang bersih, tidak pernah ada wabah penyakit, tidak ada sampah berserakan, tidak banjir, tersedia air bersih, serta aman.

Tabel 15. Jumlah Penduduk Per Kecamatan di Kota Bekasi Tahun 1993 - 2006

No	Kecamatan	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	Pondok Gede	206.955	258.602	266.612	216.006	224.125	238.171	239.712	242.082	214.875	227.598	232.110	147.028	196.318	199.248
2	Jati Sumpurna	0	0	0	46.711	49.198	63.244	64.785	73.603	96.134	101.882	103.952	108.507	69.759	66.632
3	Jati Asih	76.012	94.680	97.611	108.196	111.525	125.571	127.112	135.331	165.188	175.280	179.038	182.461	168.210	96.806
4	Bantar Gebang	60.145	71.277	73.082	80.077	84.866	98.912	100.453	134.104	148.940	157.492	160.371	74.156	72.114	128.151
5	Bekasi Timur	230.770	283.131	294.327	339.698	337.169	351.215	352.756	217.575	190.237	201.322	205.150	214.074	243.552	68.347
6	Rawa Lumbu	0	0	0	0	0	0	0	139.617	159.772	169.274	172.668	178.765	185.640	93.681
7	Bekasi Selatan	188.187	229.219	238.412	217.421	221.999	236.045	237.586	161.417	176.020	186.247	189.761	196.990	185.776	231.033
8	Bekasi Barat	172.688	212.980	221.364	225.659	239.263	253.309	254.850	222.373	205.131	217.599	222.206	229.772	259.308	142.050
9	Modan Satria	0	0	0	0	0	0	0	121.736	133.369	140.945	143.446	149.811	147.030	168.486
10	Bekasi Utara	112.072	133.457	138.751	154.047	163.332	177.378	178.919	215.964	218.671	231.667	236.303	245.804	274.968	214.822
11	Pondok Mclati *)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95.026	101.456	125.404
12	Mustikajaya *)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91.922	97.768	238.810
	Jumlah:	1.046.829	1.283.346	1.330.159	1.387.815	1.431.477	1.543.845	1.556.173	1.663.802	1.708.337	1.809.306	1.845.005	1.914.316	2.001.899	1.773.470

Sumber : Status Lingkungan Hidup Daerah Kota Bekasi Tahun 2006 dan Bekasi Dalam Angka Tahun 2006

Keterangan: *) : kecamatan baru, data tergabung di kecamatan lama, 0 : tidak ada data



Sumber : Hasil analisis

Gambar 14. Grafik Jumlah Penduduk Kota Bekasi Tahun 1993-2006

Tabel 16. Kepadatan penduduk Kota Bekasi per kecamatan tahun 1993-2006

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Kepadatan Penduduk Per Kecamatan (jiwa/Ha)													
			1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	Pondok Gede	1.629	127	159	164	133	138	146	147	149	132	140	142	90	121	122
2	Jati Sampurna	1.449	0	0	32	34	44	45	51	66	70	72	75	48	46	46
3	Jati Asih	2.200	35	43	44	49	51	57	58	62	75	80	81	83	76	44
4	Bantar Gebang	1.705	35	42	43	47	50	58	59	79	87	92	94	43	42	75
5	Bekasi Timur	1.349	171	210	218	252	250	260	261	161	141	149	152	159	181	51
6	Rawa Lumbu	1.565	0	0	0	0	0	0	0	89	102	108	110	114	119	60
7	Bekasi Selatan	1.496	126	153	159	145	148	158	159	108	118	124	127	132	124	154
8	Bekasi Barat	1.889	91	113	117	119	127	134	135	118	109	115	118	122	137	75
9	Medan Satria	1.471	0	0	0	0	0	0	0	83	91	96	98	102	100	115
10	Bekasi Utara	1.965	57	68	71	78	83	90	91	110	111	118	120	125	140	109
11	Pondok Melati	1.857	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	55	68
12	Mustikajaya	2.474	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	40	97
	Jumlah:	21.049														

Sumber: hasil analisis

4.1.5. Arah dan Rencana Pemanfaatan Ruang Kota Bekasi

Pemanfaatan ruang Kota Bekasi secara tidak langsung terikat dengan beberapa kebijakan pemanfaatan ruang Kawasan Jabotabek, dan Provinsi Jawa Barat. Hal ini dikarenakan posisi Kota Bekasi itu sendiri. Dengan demikian untuk perencanaan yang berhubungan dengan keruangan dan penatagunaan lahan harus mempertimbangkan kebijakan penataan ruang Kawasan Jabodetabek dan penataan ruang Provinsi Jawa Barat.

Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bekasi merupakan sebuah acuan dalam menjalankan setiap kebijakan, program, maupun kegiatan yang mendukung pencapaian visi dan misi Kota Bekasi yang telah ditetapkan. Bagian ini akan menguraikan garis besar RTRW Kota Bekasi yang terkait dengan kondisi Kota Bekasi di masa mendatang. Arah kebijakan tata ruang Kota Bekasi meliputi:

- a. Pengembangan pusat-pusat pelayanan kegiatan kota (pusat kota, pusat bagian wilayah kota).
- b. Pola pengembangan jaringan jalan utama kota (jalan arteri dan kolektor) yang menjadi kerangka utama.

Secara umum pengembangan kawasan terbangun di Kota Bekasi diarahkan untuk menarik perkembangan fisik kota ke bagian selatan yang selama ini belum terbangun, sementara pada bagian utara (dari jalan tol Jakarta-Cikampek) lebih merupakan pemantapan terhadap fungsi-fungsi yang telah ada. Pengembangan ini perlu didukung dengan pengembangan pusat-pusat pelayanan baru yang dapat melayani kebutuhan lokal tiap bagian wilayah kota sehingga beban pelayanan yang sudah ada dapat dikurangi. Pengembangan struktur tata ruang Kota Bekasi, diarahkan pada terbentuknya 4 wilayah pengembangan (WP) atau bagian wilayah kota (BWK) yang didasarkan pada:

- a. Karakteristik perkembangan, yang tercermin dari proporsi kawasan terbangun kota, pola kepadatan penduduk (baik kepadatan bruto dalam luas wilayah secara keseluruhan, maupun netto dalam kawasan terbangun).
- b. Homogenitas kegiatan.
- c. Potensi kesesuaian lahan.

Arahan pengembangan dari masing-masing BWK di Kota Bekasi dapat dilihat pada tabel 17 berikut:

Tabel 17. Pembagian BWK dan Arahan Pengembangan Tiap Sub BWK

Bagian Wilayah Kota	Kecamatan	Luas (ha)	Arahan Pengembangan
BWK I (Pusat Kota)	Bekasi Timur Bekasi Selatan Bekasi Barat Bekasi Utara	9.737	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perdagangan dan Jasa (regional/kota) ○ Pemerintahan Kota ○ Pendidikan ○ Fasilitas Kesehatan ○ Perumahan Kepadatan Sedang dan Tinggi ○ Jasa Industri ○ Terminal tipe A ○ TPU
BWK 2 (Pondokgede)	Pondokgede Jati Asih Pondok Melati	3.946	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perumahan Kepadatan Sedang dan Tinggi ○ Perdagangan dan Jasa ○ Pendidikan ○ Cagar Budaya
BWK 3 (Bantar gebang)	Kecamatan Bantargebang dan sekitarnya	4.178	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perumahan Kepadatan Sedang dan Rendah ○ Industri ○ Perdagangan dan Jasa (lokal) ○ RTH Pertanian
BWK 4 (Jatisampurna)	Kecamatan Jatisampurna dan sekitarnya	3.188	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perumahan Kepadatan Sedang dan Rendah ○ Perdagangan dan Jasa (lokal) ○ Pusat BWK ○ RTH pertanian (hortikultura) ○ RTH Pertanian (Budidaya Perikanan)

Sumber : RTRW Kota Bekasi 2001-2010

Pola pemanfaatan ruang Kota Bekasi terdiri dari pemanfaatan ruang kawasan terbangun, kawasan ruang terbuka hijau, dan pola intensitas pemanfaatan ruang. Luas rencana pemanfaatan ruang Kota Bekasi dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Luas Rencana Pemanfaatan Ruang Kota Bekasi Tahun 2010

Jenis Pemanfaatan	Luas	
	Ha	%
Kawasan Terbangun	16.228,78	77,10
1. Perdagangan dan Jasa	736,73	3,50
2. Pemerintahan dan Bangunan Umum	195,11	0,93
3. Perumahan	11.299,00	53,68
4. Industri	631,47	3,00
5. Pendidikan	210,49	1,00
6. Jaringan Prasarana Perkotaan	3.157,35	15,00
Kawasan Tidak Terbangun	4.820,22	22,90
1. Pertamanan	1.052,45	5,00
2. Lapangan Olah Raga	210,49	1,00
3. Jalur Hijau	2.643,75	12,56
4. Pemakaman	282,06	1,34
5. Pertanian	631,47	3,00
Kota Bekasi	21.049,00	100,00

Sumber : RTRW Kota Bekasi, Tahun 2000 – 2010

Secara spasial, pemanfaatan ruang kawasan terbangun di Kota Bekasi yang akan dikembangkan pada masa yang akan datang mempunyai pola pemanfaatan ruang yang berbeda yaitu:

- a. Pola perkembangan linear (koridor) barat-timur pada BWK Pusat Kota dan BWK Pondokgede dengan intensitas pemanfaatan ruang yang makin tinggi ke Pusat Kegiatan Kota yang selama ini telah berkembang. Pola pemanfaatan ruang pada kawasan ini menjadi kesatuan yang tak terpisahkan dari perkembangan poros barat-timur dalam wilayah Jabotabek, yang menjadikan jaringan jalan arteri primer yang menghubungkan Pusat Kota Bekasi dengan DKI Jakarta dan Pusat kota Bekasi dengan Cikarang sebagai Porosnya.
- b. Pola linear utara-selatan diterapkan pada BWK Bantargebang dan Jatisampurna. Dalam hal ini jaringan jalan kolektor yang ada pada kedua

BWK tersebut merupakan poros perkembangan kawasan terbangun kota. Di BWK Jatisampurna (koridor Pondokgede–Jatisampurna), kawasan perdagangan dan jasa dikembangkan sejalan dengan pengembangan kawasan-kawasan perumahan baru yang menggunakan koridor tersebut sebagai akses utamanya. Di BWK Bantargebang, kegiatan industri akan menjadi penarik perkembangan linear pada koridor selatan tersebut yang diikuti oleh perdagangan dan jasa untuk melayani kebutuhan lokal kawasan-kawasan perumahan yang dikembangkan di sekitarnya.

Pola pemanfaatan ruang kawasan tidak terbangun atau ruang terbuka hijau di Kota Bekasi ditujukan untuk meningkatkan mutu lingkungan hidup perkotaan yang nyaman, segar, indah, bersih dan sebagai sarana pengaman lingkungan perkotaan serta menciptakan keserasian lingkungan alam dan lingkungan binaan yang berguna untuk kepentingan masyarakat. Pola pemanfaatan ruang kawasan tidak terbangun atau ruang terbuka hijau menurut jenisnya adalah:

1. Kawasan hijau pertamanan kota, pengembangannya diarahkan secara tersebar dikaitkan dengan peruntukan pada kawasan terbangun kota sehingga tercipta keserasian dan keseimbangan lingkungan.
2. Kawasan hijau rekreasi dan olahraga (lapangan olah raga), pengembangannya diarahkan tersebar sesuai dengan jenis dan skala pelayanannya.
3. Kawasan hijau pemakaman, pengembangannya diarahkan secara tersebar pada tiap BWK dan dengan memanfaatkan keberadaan pemakaman-pemakaman umum yang telah ada serta disesuaikan dengan kebutuhan.
4. Kawasan hijau pertanian, pengembangannya diarahkan pada bagian selatan kota (BWK Bantargebang dan BWK Jatisampurna) secara terbatas untuk tetap mempertahankan lingkungan alami pada kawasan tersebut yang masih didominasi oleh pertanian untuk pengembangan hortikultura.
5. Kawasan hijau jalur hijau, pengembangannya diarahkan sepanjang jalur sungai (berfungsi sebagai garis sempadan sungai), jalan utama kota, dan jalur rel kereta api.
6. Kawasan hijau perkarangan, pengembangannya diarahkan pada kawasan perumahan kepadatan sedang dan perumahan berkepadatan rendah.

Kawasan atau ruang terbuka hijau adalah ruang dalam wilayah kota dalam bentuk area atau jalur dimana dalam pemanfaatannya lebih bersifat terbuka yang pada dasarnya tanpa bangunan. Pemanfaatan ruang kawasan hijau yang akan diarahkan di Kota Bekasi meliputi:

1. Kawasan hijau pertamanan kota
2. Kawasan hijau lapangan olah raga
3. Kawasan hijau-jalur hijau
4. Kawasan hijau pemakaman
5. Kawasan hijau pertanian
6. Kawasan pekarangan
7. Kawasan situ

Pemanfaatan ruang terbuka hijau di kawasan permukiman di Kota Bekasi cukup baik. Penduduk Kota Bekasi memanfaatkan ruang terbuka hijau untuk kegiatan olahraga, taman bermain, dan interaksi sosial. Rencana pemanfaatan ruang Kota Bekasi dapat dilihat pada Gambar 15 Peta Rencana Pemanfaatan Ruang di Kota Bekasi.

4.2. DAYA DUKUNG WILAYAH KOTA BEKASI

Analisis daya dukung wilayah Kota Bekasi terdiri atas daya dukung fisik dan daya dukung sosial. Daya dukung fisik berkaitan dengan pemanfaatan lahan, kebutuhan dan kondisi sumber daya air serta kondisi sumber daya udara. Sedangkan daya dukung sosial berkaitan dengan partisipasi masyarakat dalam bidang kebersihan lingkungan.

4.2.1. Daya Dukung Fisik Kota Bekasi

Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk Kota Bekasi tiap tahun, mengakibatkan peningkatan konsumsi lahan dan air. Rata-rata pertumbuhan penduduk Kota Bekasi (1998–2007) sekitar 6 persen. Dalam kurun waktu dari tahun 1998–2007, peningkatan jumlah penduduk yang paling tinggi terjadi antara tahun 1998–1999. Hal tersebut disebabkan oleh faktor migrasi penduduk dari wilayah DKI Jakarta Ke Kota Bekasi. Peningkatan jumlah penduduk Kota Bekasi yang cukup drastis hanya terjadi di beberapa kecamatan saja, seperti Kecamatan Jati Asih, Rawa Lumbu, Medan Satria, dan Bekasi Utara. Jumlah penduduk Kota Bekasi tahun 1998–2007 dapat dilihat pada Tabel 19.

Laju pertumbuhan penduduk yang besar tersebut, akan mempengaruhi nilai kepadatan penduduk. Tahun 1998, kepadatan penduduk sebesar 73,45 jiwa per hektar. Sedangkan pada tahun 2007, meningkat menjadi 104,12 jiwa per hektar. Hal ini menjadi indikator bahwa aktivitas penduduk di kota Bekasi semakin meningkat dan dapat terjadi perubahan pemanfaatan lahan dan peningkatan kebutuhan air.

Tabel 19. Jumlah, Laju Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk (1998-2007)

Tahun	Jumlah Penduduk	Laju Pertumbuhan	Kepadatan Penduduk
1998	1,328,845		73,35
1999	1,556,173	0,17	73,93
2000	1,663,802	0,07	79,04
2001	1,708,337	0,03	81,16
2002	1,809,306	0,06	85,96
2003	1,835,005	0,01	87,65
2004	1,884,316	0,03	90,15
2005	2,001,899	0,06	94,44
2006	2,071,444	0,03	98,41
2007*	2,191,671	0,06	104,12

Keterangan:

Tahun 2007 merupakan hasil proyeksi dari jumlah penduduk tahun 2006

Sumber: BPS Kota Bekasi, 2007

Meningkatnya jumlah dan laju pertumbuhan penduduk, menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan air. Kebutuhan air di Kota Bekasi pada tahun 2005 sebesar 6,871 m³/detik dan potensi Sungai Bekasi sebesar 9,16 m³/detik. Kondisi daya dukung air permukaan (Sungai Bekasi) belum terlampaui dan daya dukungnya akan terlampaui pada tahun 2012. Namun dengan adanya tambahan pasokan air dari Jatiluhur melalui Saluran Induk Tarum Barat sebesar 47,0256 m³/detik, daya dukung air Kota Bekasi akan terlampaui pada tahun 2023.

Di sepanjang sungai terdapat kegiatan-kegiatan seperti permukiman, industri, perdagangan dan jasa (hotel dan rumah sakit), serta kegiatan pertanian dan peternakan yang menjadi sumber beban pencemaran limbah di sepanjang Sungai Cileungsi, Sungai Cikeas dan Sungai Bekasi. Beban pencemaran di sepanjang Sungai Cileungsi adalah dari kegiatan permukiman sebesar 1.976,07 kg/hari, kegiatan industri 300,87 kg/hari dan dari sampah yang tidak tertangani sebesar 4,8 kg/hari. Beban pencemaran di sepanjang Sungai Cikeas adalah permukiman sebesar 2.032,17 kg/hari, industri 14,6 kg/hari, sampah tidak tertangani 4,94 kg/hari serta dari perdagangan dan jasa 4,88 kg/hari. Lalu beban pencemaran di sepanjang Sungai Bekasi adalah dari kegiatan permukiman 12.900,37 kg/hari, industri 313,23 kg/hari, sampah tidak tertangani 30,75 kg/hari serta perdagangan dan jasa 110,9 kg/hari. Berdasarkan hasil tersebut, daya dukung Sungai Cileungsi, Sungai Cikeas dan Sungai Bekasi dari aspek kualitas sudah terlampaui.

Peningkatan jumlah dan laju pertumbuhan penduduk juga menyebabkan peningkatan penggunaan kendaraan bermotor dan aktivitas lain yang berhubungan dengan pencemaran udara. Kondisi kadar debu sudah melebihi ambang batas yaitu sebesar mencapai 945,20 mikrogram per nanometer kubik ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$). Sedangkan kandungan debu yang diperbolehkan sesuai dengan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, yaitu 230 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Uji laboratorium kualitas debu memakai *non-air quality monitoring system* (AQMS).

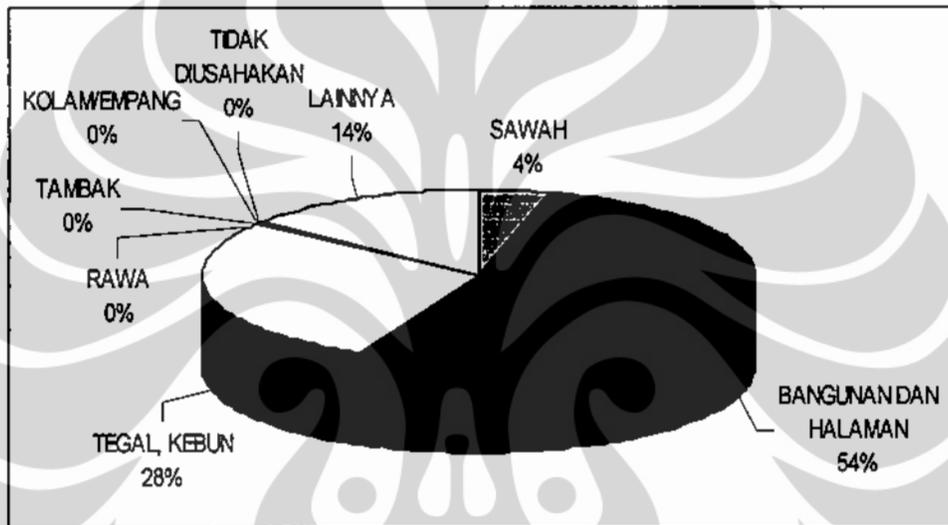
Daerah dengan kondisi kadar debu yang sudah melebihi ambang batas diantaranya di Jalan Raya Pasar Rebo Jatiasih, jalan di perumahan Titian Kencana, perempatan Bulak Kapal, di depan Pasar Pondok Gede, Jalan Jatibening, Jalan KH Noer Ali (Kalimalang), simpang tiga tol timur, di depan Terminal Bekasi, di simpang Galaxi, di daerah Bulan-bulan, serta Jalan KH Agus Salim. Pada 2005, kadar debu paling tinggi 194,7 ug/Nm^3 , pada 2006 menjadi 271,5 ug/Nm^3 , pada 2007 turun menjadi 190,5 ug/Nm^3 , dan pada 2008 melonjak menjadi 945,20 ug/Nm^3 . Pencemaran kualitas udara disebabkan oleh emisi kendaraan bermotor, industri, ataupun pembakaran terbuka, dan yang terbesar dari polusi kendaraan. Peningkatan pencemaran udara berkaitan dengan perubahan fungsi lahan Kota Bekasi dengan menurunnya Ruang Terbuka Hijau.

Penggunaan lahan di kota Bekasi terdiri atas lahan terbangun dan lahan tidak terbangun. Lahan terbangun terdiri atas permukiman, industri, perdagangan dan jasa, jaringan prasarana seperti jalan, dan fasilitas sosial. Badan Pusat Statistika mendefinisikan lahan terbangun sebagai lahan untuk penggunaan bangunan serta halamannya. Sedangkan lahan tidak terbangun merupakan pemanfaatan lahan untuk sawah, kebun, tegalan, hutan, kebun campur, perkebunan, tanah kosong.

Sebelum menjadi wilayah administratif kota (1997), penggunaan lahan di Bekasi didominasi oleh lahan terbangun (bangunan dan halaman). Selama kurun waktu sepuluh tahun, rata-rata penggunaan lahan terbangun berkisar 50-70 persen. Tahun 2000, penggunaan lahan terbangun masih 54%. Tahun 2006, sudah

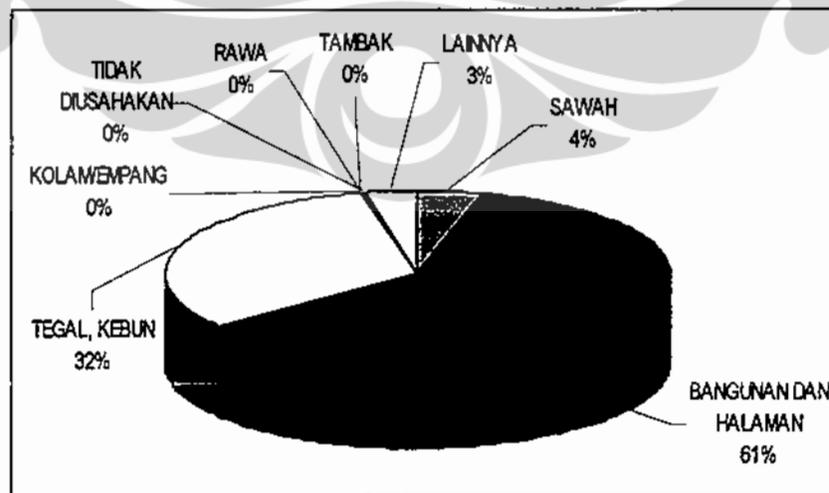
menjadi 14.889 hektar (70,78%). Hal ini mencerminkan ciri daerah urban, penggunaan lahannya didominasi oleh lahan terbangun.

Sebaliknya, persentase penggunaan lahan tidak terbangun, persentasenya dari tahun ke tahun semakin berkurang. Tahun 2000, penggunaan lahan tidak terbangun masih 46%. Namun tiga tahun kemudian, menurun menjadi 39%. Sampai tahun 2006, sudah menjadi 28%.



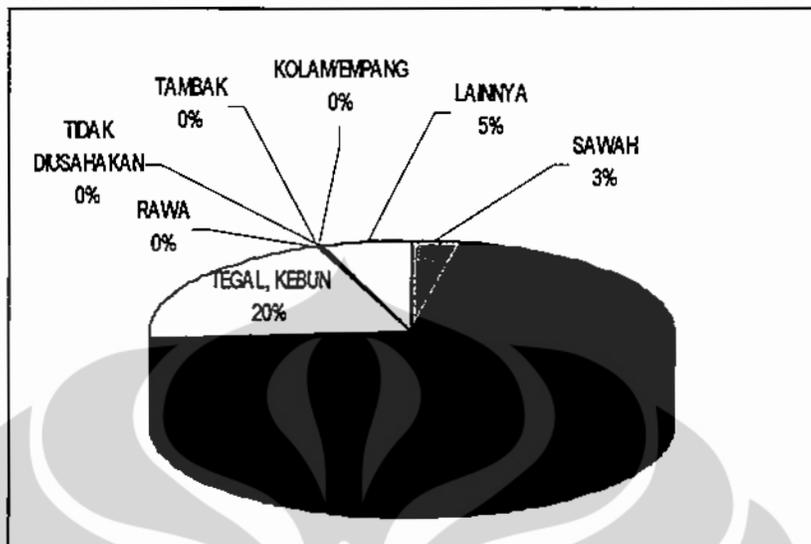
Sumber: BPS Kota Bekasi, 2007

Gambar 16. Penggunaan Lahan Kota Bekasi Tahun 2000



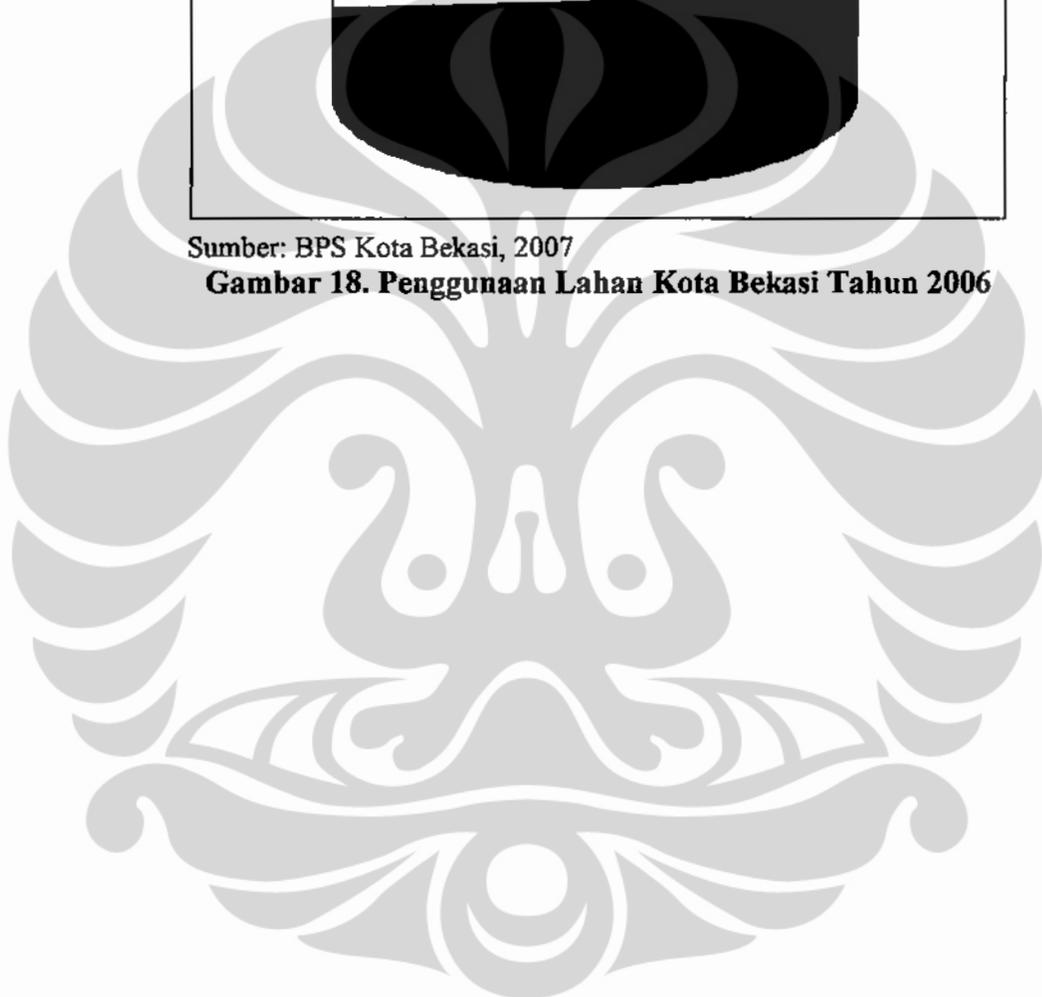
Sumber: BPS Kota Bekasi, 2007

Gambar 17. Penggunaan Lahan Kota Bekasi Tahun 2003



Sumber: BPS Kota Bekasi, 2007

Gambar 18. Penggunaan Lahan Kota Bekasi Tahun 2006



Tabel 20. Penggunaan lahan di Kota Bekasi Tahun 1997-2006 (Ha)

No	Penggunaan lahan	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	Sawah	1.123	1.123	937	892	892	861	861	667	667	667
2	Bangunan dan halaman	12.718	12.718	11.023	11.068	11.068	12.712	12.712	8.765	14.817	14.899
3	Tegal atau Kebun	4.638	4.874	5.959	5.959	5.959	6.724	6.724	10.250	4.331	4.258
4	Rawa	-	-	8	8	8	8	8	8	8	8
5	Tambak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Kolam atau empang	86	86	84	84	84	61	61	67	61	69
7	Tidak diusahakan	31	43	75	75	75	-	-	-	-	-
8	Lainnya	2.453	2.205	2.963	2.963	2.963	683	683	1.292	1.165	1.148
	Total Area	21.049	21.049	21.049	21.049	21.049	21.049	21.049	21.049	21.049	21.049

Sumber: BPS Kota Bekasi

Penggunaan lahan permukiman di Kota Bekasi terdiri atas permukiman teratur (perumahan) dan permukiman tidak teratur. Permukiman teratur khusus dibangun oleh *developer* untuk menampung limbah penduduk Jakarta. Areal perumahan tersebut banyak terdapat di Bekasi bagian tengah dan utara dengan kepadatan yang cukup tinggi. Biasanya perumahan ini memanfaatkan akses arteri dan kolektor primer.

Sedangkan permukiman tidak teratur dibangun secara individu oleh masyarakat yang lokasinya tersebar merata di semua kecamatan. Sebagian besar permukiman penduduk ini berada di Bekasi bagian selatan dengan kepadatan yang masih rendah. Permukiman penduduk ini menyatu dengan kegiatan-kegiatan lainnya seperti perdagangan dan jasa skala kecil, industri maupun perkantoran. Permukiman penduduk alami ini berkembang di kecamatan Bantargebang, Mustikajaya, dan Jatiasih.

Kegiatan perdagangan dan jasa yang berkembang di kota Bekasi melayani skala lokal – kota – regional. Perdagangan dan jasa skala kota – regional berkembang di pusat kota di koridor Jl. Juanda, Jl. Kartini, Koridor Jl. A. Yani, Jl. Sudirman, Jl. Pemuda, Jl. Kalimantan, Koridor Jl. Cut Mutiah, Jl. Pengasinan, Jl. Siliwangi, koridor Jl. Pekayon, dan koridor Jl. Kalibaru. Pola pengembangan kegiatan perdagangan dan jasa di Pusat Kota dilakukan secara linier sepanjang jalan arteri dan kolektor, sebagai bagian dari Central Business District-CBD.

Perdagangan dan jasa skala kota dan lokal berkembang di koridor Jl. Jatiwaringin, Jatikramat. Pola Pengembangan kegiatan perdagangan dan jasa pada koridor ini berkembang secara Linear sepanjang jalan kolektor, dengan jenis pemanfaatan berupa jasa perkantoran, jasa perhotelan, jasa profesional, bangunan umum, rumah toko. Perdagangan dan jasa skala lokal berkembang di koridor Jl. Siliwangi–Narogong, Jl Jatisampurna–Jl. Hankam. Polanya juga linier sepanjang jalan. Jenis perdagangan dan jasa yang berkembang berupa pusat perbelanjaan, pertokoan, jasa perkantoran, bangunan umum, dan rumah toko.

Kegiatan industri yang berkembang di Kota Bekasi adalah industri pertanian, pengolahan bahan makanan dan kimia, industri logam, listrik, dan mesin, serta industri pertanian. Kegiatan industri didominasi oleh industri logam, listrik, dan mesin. Industri ini banyak berkembang di kelurahan Harapan Jaya, Medan Satria, Kalibaru, Pejuang, Bantargebang, Cikieul, dan Ciketing Udik. Pola penggunaan lahannya linier mengikuti jalan arteri primer di bagian utara dan Selatan kota Bekasi.

Umumnya keberadaan industri ini bercampur dengan kegiatan lainnya seperti perumahan atau perdagangan dan jasa, sehingga apabila tidak ditangani dan dikontrol dengan benar dapat mencemari lingkungan. Selain itu ada kecenderungan, pola penggunaan lahannya mengikuti sungai yang mengalir di kota Bekasi. Hal ini untuk mempermudah pembuangan limbah. Akan tetapi jika sistem pembuangan limbahnya tidak dikontrol akan mencemari sungai yang airnya digunakan sumber air baku bagi penduduk Bekasi.

Pemanfaatan lahan tidak terbangun di Bekasi digunakan untuk pertanian, taman, hutan kota, dan kawasan hijau di koridor jalan dan bantaran sungai. Namun, penggunaannya masih didominasi oleh pertanian lahan kering dan basah. Pertanian lahan kering dan basah banyak terdapat di wilayah Bekasi bagian Utara dan Selatan, seperti Kecamatan Bantar Gebang, Jatisampurna, Medansatria, dan Teluk Pucung. Namun, saat ini sebagian besar lahannya sudah teralokasikan untuk kegiatan lahan terbangun, khususnya kegiatan permukiman skala besar yang dikembangkan oleh swasta. Meski belum semua rencana pembangunan permukiman tersebut terealisasi.

Kawasan hijau yang berupa jalur hijau, di sepanjang jalur sungai, jalan utama kota dan jalur kereta api, kondisinya sebagian besar sudah terpenetrasi oleh kegiatan terbangun. Seperti kegiatan perdagangan dan jasa, industri, dan pergudangan maupun perumahan. Kondisi ini jika tidak diperhatikan serius oleh pemerintah, lambat laun kawasan hijau tersebut akan hilang. Akibatnya, persentase ruang terbuka hijau di kota Bekasi semakin berkurang. Selain itu, alih

fungsi kawasan hijau di bantaran sungai menjadi lahan terbangun akan mengakibatkan banjir.

Pada tahun 1998-2007, pemanfaatan lahan tidak terbangun jumlahnya masih lebih banyak dibandingkan dengan lahan terbangun. Tetapi pemanfaatan lahan tidak terbangun jumlahnya cenderung menurun. Selama kurun waktu tersebut merupakan masa peralihan wilayah *rural* menjadi *urban*. Daerah yang berubah pemanfaatan lahannya menjadi daerah *urban* adalah Kecamatan Bekasi Utara, Bekasi Timur, Bekasi Selatan, dan Bekasi Barat.

Tabel 21. Pemanfaatan Lahan Terbangun dan tidak Terbangun di Kota Bekasi Tahun 1998-2007 (Ha)

Tahun	Industri	Permukiman	Perdagangan dan jasa	Total Lahan Terbangun	Pertanian	Ruang Terbuka Hijau	Total Lahan tidak terbangun
1998	397,83	4.939,33	416,78	5.753,94	14.594,13	700,93	15.295,06
1999	428,33	5.368,53	457,38	6.254,24	14.141,13	653,63	14.794,76
2000	458,83	5.797,73	497,98	6.754,54	13.688,13	606,33	14.294,46
2001	489,33	6.226,93	538,58	7.254,84	13.235,13	559,03	13.794,16
2002	519,83	6.656,13	579,18	7.755,14	12.782,13	511,73	13.293,86
2003	550,33	7.085,33	619,78	8.255,44	12.329,13	464,43	12.793,56
2004	580,83	7.514,53	660,38	8.755,74	11.876,13	417,13	12.293,26
2005	611,58	7.943,69	700,69	9.255,95	11.423,25	369,80	11.793,05
2006	642,08	8.372,89	741,29	9.756,25	10.970,25	322,50	11.292,75
2007	672,58	8.802,09	781,89	10.256,55	10.517,25	275,20	10.792,45

Keterangan:

Tahun 2006 dan 2007, angka proyeksi

Sumber: Bappeda Kota Bekasi, 2006 dan hasil analisis

Pemanfaatan lahan untuk industri, permukiman, dan perdagangan jasa cenderung meningkat. Sebaliknya lahan pertanian dan taman atau jalur hijau menurun. Pemanfaatan lahan terbangun terbesar adalah untuk permukiman, disusul oleh perdagangan dan jasa, serta industri. Selama kurun waktu tahun 1998-2007 telah terjadi alih fungsi lahan dari lahan pertanian dan taman atau jalur hijau menjadi lahan permukiman, perdagangan dan jasa, serta industri.

Kawasan lindung Kota Bekasi terdiri dari sempadan sungai, sempadan situ, dan ruang terbuka hijau. Total luas seluruh kawasan lindung adalah 1.228,75 hektar atau 6 persen dari total luas lahan kota sedangkan luasan kawasan budidaya

adalah 20.456,85 hektar atau 94 persen dari luas lahan kota. Lahan yang sesuai dengan peruntukan kawasan lindung sebesar 872,21 hektar, kawasan lindung yang berubah fungsi 356,55 hektar, kawasan budidaya sudah terbangun 10.441,86 hektar, dan kawasan budidaya belum terbangun 10.071,27 hektar.

Kondisi daya dukung lahan masih berfungsi dengan baik jika pemanfaatannya sesuai dengan kriteria fungsi lindung dan budidaya yang berlaku. Dari 56 kelurahan, 50 persen daya dukung lahannya masih berfungsi dengan baik. Sedangkan sisanya mulai menyimpang dari kriteria fungsi lindung yang ditetapkan. Kondisi daya dukung lahan Kota Bekasi tahun 2005 belum terlampaui karena ketersediaan lahan masih lebih besar daripada permintaan lahan. Ketersediaan lahan Kota Bekasi adalah 9.663,7 hektar, sedangkan permintaan lahan pada tahun yang sama adalah seluas 9.256,05 hektar (permukiman, industri, dan perdagangan dan jasa).

Persebaran kelurahan di Kota Bekasi yang daya dukung lahannya masih cukup baik (di atas nilai rata-rata), sebagian besar berada di bagian selatan. Seperti kecamatan Jati Sampurna, sebagian kecamatan Mustika Jaya, kecamatan Bantargebang, kecamatan Pondok Melati, dan sebagian kecamatan Pondok Gede. Namun, ada juga beberapa kelurahan di bagian tengah, yaitu kelurahan Jakamulya, Kayuringin Jaya, Marga Jaya, Margahayu, Sepanjang Jaya, dan Bekasi Jaya. Daya dukung lahan di wilayah tersebut masih cukup baik karena masih didominasi oleh lahan tidak terbangun, khususnya untuk areal pertanian. Selain itu, kepadatan penduduk juga masih cukup rendah.

4.2.2. Daya Dukung Sosial Kota Bekasi

Dalam penelitian ini, daya dukung sosial berkaitan dengan partisipasi masyarakat dalam bidang kebersihan lingkungan. Untuk memperoleh data tersebut, dilakukan pengkategorian *cluster* yang dibagi menjadi lima berdasarkan kepadatan penduduk dan jenis permukiman, yaitu:

- 1) Kepadatan penduduk rendah-permukiman campuran (RC);
- 2) Kepadatan penduduk rendah-permukiman teratur (RT);

- 3) Kepadatan penduduk rendah-permukiman tidak teratur (RTT);
- 4) Kepadatan penduduk tinggi-permukiman campuran (TC); dan
- 5) Kepadatan penduduk tinggi - permukiman teratur (TT).

Berdasarkan hasil kuesioner (Tabel 22), 53,038 persen penduduk menyebutkan masih bersedia membersihkan lingkungannya sendiri. Penduduk yang membersihkan lingkungan secara gotong royong hanya 31,604 persen. Hal ini berarti hanya ada sekitar 30 persen penduduk yang secara sadar membersihkan lingkungan sekitar rumahnya dan kampung secara gotong royong. Bagi masyarakat perkotaan yang sudah individual, sistem gotong royong sulit untuk dipertahankan. Namun jika masih ada 30 persen penduduk yang mewakili sikap gotong royong untuk membersihkan lingkungan, peran serta masyarakat kota Bekasi pada kebersihan lingkungan masih cukup baik. Akan tetapi jika pemerintah tidak memelihara sikap gotong royong ini, bisa saja luntur dan persentasenya terus menurun.

Perlu menjadi perhatian pemerintah juga sebanyak 15,358 persen penduduk menyebutkan masalah kebersihan lingkungan diserahkan kepada petugas kebersihan. Mereka mulai tidak peduli pada kebersihan lingkungan sekitarnya.

Tabel 22. Peran Serta Masyarakat pada Kebersihan Lingkungan

Kategori	Sistem Kebersihan Lingkungan (%)		
	Oleh pemilik rumah sendiri	Gotong Royong	Petugas Kebersihan
Kepadatan penduduk rendah-permukiman campuran (RC)	54.78	26.09	19.13
Kepadatan penduduk rendah -permukiman teratur (RT)	58.82	11.76	29.41
Kepadatan penduduk rendah -permukiman tidak teratur (RTT)	77.50	13.75	8.75
Kepadatan penduduk tinggi -permukiman campuran (TC)	55.12	32.28	12.60
Kepadatan penduduk tinggi -permukiman teratur (TT)	18.97	74.14	6.90
Rata-rata	53,038	31,604	15,358

Sumber: hasil analisis

Penduduk yang bermukim di kawasan perumahan biasanya peran serta masyarakatnya agak kurang karena tidak punya waktu untuk bersosialisasi.

Namun, agaknya tidak terbukti pada penduduk kota Bekasi. Sekitar 75 persen penduduk pada permukiman teratur dengan kepadatan penduduk tinggi membersihkan lingkungan dengan gotong royong. Selain itu 18,97 persen penduduk membersihkan lingkungan secara individual. Hanya sekitar 7 persen penduduk yang menyerahkan masalah kebersihan lingkungan pada petugas kebersihan.

Bertolak-belakang dengan permukiman teratur dengan kepadatan penduduk tinggi. Penduduk pada kategori permukiman tidak teratur dengan kepadatan rendah mayoritas penduduk (77,50%) membersihkan kebersihan lingkungan secara individual. Asumsi bahwa penduduk yang bertempat tinggal di permukiman tidak teratur (kampung) mempunyai rasa sosialisasi yang tinggi tidak terjawab pada masalah kebersihan lingkungan. Hanya 13,75 persen penduduk yang menyebutkan membersihkan lingkungan secara gotong royong.

Sekitar 50 persen jumlah responden yang sampahnya tidak diangkut, menyebutkan sampah tersebut dibuang dalam lubang, dibakar, ataupun dibuang ke sungai. Mayoritas responden (78%) menyatakan sampah yang tidak diangkut oleh Dinas Kebersihan, dibakar di belakang rumah ataupun pada tanah kosong. Bahkan ada 3,6 persen jumlah responden yang mengaku membuang sampah ke sungai. Jika hal tersebut tidak ditangani segera oleh Dinas Kebersihan Kota Bekasi, akan menimbulkan masalah lingkungan yang baru, seperti polusi udara karena pembakaran sampah, pencemaran sungai, dan banjir.

Berdasarkan data mengenai daya dukung sosial Kota Bekasi, khususnya yang berkaitan dengan sampah, seperti 31,604 persen masyarakat Kota Bekasi yang membersihkan lingkungannya dengan bergotong royong. Oleh karena itu, pengelolaan sampah Kota Bekasi dapat disesuaikan dengan kondisi fisik maupun sosialnya, untuk memperkecil permasalahan yang berkaitan dengan sampah di Kota Bekasi.

4.3. PENGELOLAAN SAMPAH KOTA BEKASI

4.3.1. Aspek Hukum dan Pengaturan Bidang Persampahan

Bentuk susunan organisasi dan tata kerja organisasi pengelola kebersihan diatur oleh Perda No. 28 Tahun 2003 tentang Pendirian Dinas Kebersihan, Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi. Sedangkan Perda-Perda lainnya yang mengatur dan menjadi dasar hukum kegiatan Dinas Bertaman adalah sebagai berikut.

Tabel 23. Peraturan yang menjadi dasar Pengendalian dan Penyuluhan Dinas Bertaman Kota Bekasi

No.	PERATURAN
1.	RA-PERDA RETRIBUSI PELAYANAN KEBERSIHAN TH. 2005
2.	PERDA 43 Tentang Pajak Reklame
3.	PERDA 47 Tentang Retribusi Pelayanan Kebersihan
4.	PERDA 48 Tentang Retribusi Penyedotan Kakus
5.	PERDA 72 Tentang Retribusi Pelayanan Pemakaman
6.	PERDA 73 Tentang Retribusi Pemakaian Kekayaan Daerah
7.	Kep. Walikota No.1 Tahun 2004 Tentang Perubahan Nilai NJOPR

Ketentuan retribusi ditetapkan berdasarkan Perda No. 47 Tahun 1998, dengan rincian sebagai berikut:

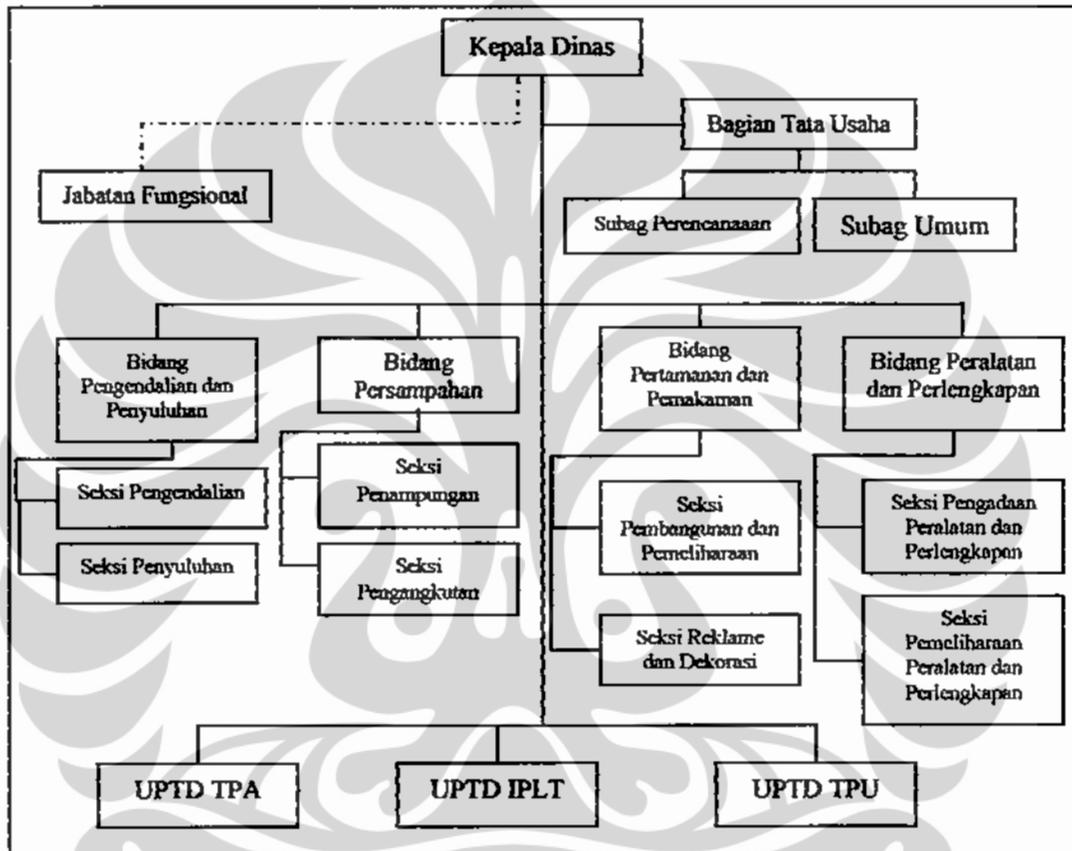
1. Definisi Retribusi Persampahan yang dikenakan kepada rumah tinggal, perkantoran, perusahaan, hotel, penginapan, industri, rumah makan dan tempat usaha lainnya.
2. Kewajiban pembayaran retribusi baik pribadi ataupun badan usaha yang menurut perundang-undangan retribusi diwajibkan melakukan pembayaran retribusi.
3. Struktur tarif retribusi.

4.3.2. Aspek Institusi dan Kelembagaan Bidang Persampahan

Aspek kelembagaan merupakan subsistem yang paling pokok dalam sistem pengelolaan sampah, karena komponen ini merupakan penggerak dari fungsi perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian. Pengelola formal masalah persampahan adalah Dinas Kebersihan Pertamanan dan Pemakaman (Dinas

Bertaman) Kota Bekasi. Dalam pelaksanaannya dibantu oleh Dinas Pasar (untuk pengelolaan kebersihan pasar) dan Swadaya Masyarakat.

Struktur Organisasi Dinas Kebersihan, Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi berdasarkan SK. Walikota Bekasi No.21 Tahun 2004 dengan susunan Organisasi sebagai berikut.



Sumber: Dinas Kebersihan, Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi, 2007

Gambar 19. Struktur Organisasi Dinas Kebersihan, Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi

Dinas Kebersihan, pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi memiliki 788 orang pegawai dengan rincian: 58 orang Pegawai Negeri, 489 orang Pegawai Kontrak dan 241 orang Pegawai Magang. Untuk tenaga pelaksana di lapangan setiap kecamatan/jalur memiliki jumlah yang berbeda, begitu pula untuk penyapuan jalan, tergantung panjang jalan yang disapu. Gambaran jumlah personil di lapangan dapat dilihat pada Tabel 24 berikut.

Tabel 24. Jumlah Tenaga Lapangan Pengelolaan Sampah Kota Bekasi tahun 2003

No.	Lokasi/Wilayah	Personil			Jumlah
		PNS	Honorer	Magang	
1.	Jalur Container/Arm Roll	0	13	21	34
2.	Kec. Bekasi Selatan	0	22	0	22
3.	Kec. Bekasi Utara	1	17	0	18
4.	Kec. Bekasi Timur	0	7	0	7
5.	Kec. Bekasi Barat	0	28	0	28
6.	Kec. Medan Satria	0	16	10	26
7.	Kec. Pondok Gede	0	47	0	47
8.	Kec. Jati Sampurna	0	13	0	13
9.	Kec. Jati Asih	1	19	0	20
10.	Kec. Bantar Gebang	1	9	12	22
11.	Jalur Protokol	0	25	0	25
12.	Kec. Rawa Lumbu	0	8	0	8
13.	Penyapuan Jalan	0	160	0	160
	Total	3	384	43	430

Sumber: Dinas Kebersihan, Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi, 2007

Selain pegawai Dinas Kebersihan, Pertamanan dan Pemakaman, pengelolaan persampahan terutama pada tahap pengumpulan, sebagian dilaksanakan oleh organisasi masyarakat seperti RT/RW.

4.3.3. Aspek Teknis Bidang Persampahan

Teknis operasional pengelolaan sampah di Kota Bekasi sampai dengan saat ini dilakukan oleh Dinas Kebersihan, pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi, mulai dari pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan dan pembuangan akhir.

Produksi sampah Kota Bekasi yang dikelola oleh Dinas Bertaman, Dinas Pasar dan swasta pada tahun 2005 mencapai 6.423 m³/hari. Total sampah yang terangkut adalah sebesar 1.252 m³/hari dengan rincian sebagai berikut:

1. Dikelola Dinas Bertaman, volume sampah terangkut = 734 m³/hari
 2. Dikelola Dinas Pasar, volume sampah terangkut = 300 m³/hari
 3. Dikelola Swasta, volume sampah terangkut = 220 m³/hari
- (Sumber: Dinas Kebersihan Kota Bekasi, tahun 2006)

Sumber penghasil sampah terbesar berasal dari rumah tangga, yaitu sebesar 67,91%. Sedangkan yang terkecil bersumber dari sampah sekolah sebesar 0,04%. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 25 berikut.

Tabel 25. Volume Sampah

Sumber Penghasil Sampah	Volume Sampah (m ³ /hari)	Persentase (%)
1. Rumah Tangga	498,45	67,91
2. Komersil	158	21,52
3. Industri	34	4,62
4. Pasar	34	4,62
5. Rumah Sakit	8	1,10
6. Sekolah	0,32	0,04
7. Jalan	2	0,27

Sumber: Dinas Kebersihan Kota Bekasi, 2006

Komposisi sampah Kota Bekasi didominasi oleh sampah organik yang memiliki persentase sebesar 53,09%. Komposisi atau karakteristik sampah yang dihasilkan di Kota Bekasi secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 26 berikut.

Tabel 26. Komposisi Sampah Kota Bekasi Tahun 2005

No.	Komposisi	Persentase (%)
1.	Organik	53,09
2.	Plastik	14,93
3.	Kertas	15,78
4.	Kaleng + Kaca	3,71
5.	Kain + Kayu	3,54
6.	Lain-lain	8,96

Sumber: Dinas Kebersihan Kota Bekasi, 2006

Sedangkan besarnya laju timbulan sampah Kota Bekasi untuk permukiman berkisar antara 2,92 – 3,3 liter/orang/hari.

Pola operasional pengelolaan sampah Kota Bekasi pada umumnya sama dengan kota besar lainnya di Indonesia. Kegiatan ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu: tahap pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan dan pembuangan akhir.

Tahap pewadahan terdiri dari 2 pola, yaitu:

1. Pola pewadahan individual
Pola ini dilakukan dengan cara penampungan sampah sementara di masing-masing sumber.
2. Pola pewadahan komunal
Pola ini dilakukan dengan menampung sampah sementara di suatu tempat.

Tahap pengumpulan dilaksanakan dalam 5 pola, yaitu:

1. Pola individual tidak langsung (*Door to door* dengan gerobak)
Pengumpulan sampah dilakukan dengan mendatangi tiap-tiap sumber sampah oleh petugas dengan menggunakan gerobak atau sarana lain. Lalu sampah diangkut ke tempat penampungan sementara atau stasiun pemindahan/transfer depo sebelum dibawa ke pembuangan akhir. Pola ini umumnya dilakukan pada permukiman dan pasar.
2. Pola individual langsung (*Door to door* dengan truk)
Pola ini dilakukan dengan mengumpulkan sampah dari sumbernya dengan menggunakan truk oleh petugas kebersihan untuk selanjutnya langsung dibawa ke tempat pembuangan akhir. Pola pengumpulan ini dilakukan di daerah permukiman teratur, komersial, rumah sakit dan industri.
3. Pola komunal langsung
Pola ini dilakukan sendiri oleh penghasil sampah ke tempat penampungan sampah komunal atau *container* yang telah disediakan, atau langsung ke truk sampah yang mendatangi lokasi pengumpulan. Pola ini dilakukan di daerah permukiman teratur dan tidak teratur.
4. Pola komunal tidak langsung
Pengumpulan sampah dilakukan dengan cara mengumpulkan sampah dari masing-masing lokasi pewadahan komunal dibawa ke lokasi pemindahan

(transfer depo) dengan menggunakan gerobak untuk selanjutnya diangkut dengan truk ke tempat pembuangan akhir. Pola pengumpulan ini dilakukan di kawasan permukiman, komersial dan pasar.

5. Penyapuan jalan

Pengumpulan sampah di jalan-jalan protokol, pusat pemerintahan, terminal dan tempat-tempat strategis lainnya dilakukan dengan penyapuan. Pada lokasi yang ramai, penyapuan dilakukan secara 3 kali setiap hari kerja, sedangkan pada lokasi yang tidak begitu ramai, penyapuan dilakukan secara 1-2 kali setiap hari kerja.

Tahap pengangkutan sampah merupakan tanggung jawab dari Dinas Bertaman sebagai kegiatan pelayanan publik suatu kota. Jenis alat pengangkutan yang digunakan adalah dump truk dan arm roll truk. Waktu pengangkutan dilakukan rata-rata 2 rit per hari untuk dump truk dan 3-5 rit per hari untuk arm roll truk dengan waktu kerja mulai jam 08.00 WIB sampai dengan 19.00 WIB. Persentase pendistribusian truk sampah di setiap wilayah pelayanan dapat dilihat pada Tabel 27 berikut.

Tabel 27. Persentase Pendistribusian Sarana Pengangkutan

No.	Wilayah Kerja	Jumlah Truk	Persentase (%)
1.	Jalur Protokol	8	12,9
2.	Bekasi Timur	4	6,5
3.	Rawa Lumbu	3	4,8
4.	Bekasi Utara	5	8,1
5.	Medan Satria	4	6,5
6.	Bekasi Barat	4	6,5
7.	Bantar Gebang	4	6,5
8.	Jati Sampurna	2	3,2
9.	Bekasi Selatan	8	12,9
10.	Pondok Gede	7	11,3
11.	Jati Asih	4	6,5
12.	Container	5	8,1
13.	Perusahaan	2	3,2
14.	Unit Bantuan	2	3,2
Jumlah		62	100

(Sumber: Dinas Kebersihan, 2006)

Tabel 28. Sarana dan prasarana pengelolaan kebersihan Kota Bekasi pada tahun 2004/2005

No.	Jenis Peralatan	Jumlah	Kapasitas	Umur (thn)	Kondisi			Ket.
					Baik	Perbaikan	Rusak	
1.	Pengumpulan							
	- Gerobak	187	1 m ³					
	- Bak Sampah Permanen	56						
2.	Pemindahan							
	- Landasan Container	22			22			
	- TPS	56	0,75 m ³		56			
	- Container	61	6 m ³		44			
	- Transfer Depo	22	200 m ²		22			
3.	Pengangkutan							
	- Dump Truck	50		5	43	2	6	Kondisi Rusak
	- Arm Roll	12		5	12			
	- Light Truck	1		5	1			
4.	Pembuangan Akhir							
	- Becho Loader	1		3	1		1	
	- Becho Loader	1		3	1	1		
	- Excavator	1		3	1		1	
	- Buldozer	1		3	1	1		
	- Bul dozer	1		3	1	1		
	- Lahan TPA	1	10 Ha					

(Sumber: Dinas Kebersihan, Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi, 2006)

Pembuangan akhir sampah dilakukan di lahan TPA Sumur batu seluas 10 Ha dan baru sebagian yang digunakan (2,1 Ha). System perngoperasian yang dilakukan adalah sisitem *controlled landfill*. Lahan TPA Sumur Batu ini sudah dilengkapi dengan jalan masuk dan jalan operasi dengan konstruksi beton, bangunan pengolahan *leachate*, kantor dan pos jaga serta alat berat untuk meratakan dan memadatkan sampah dan tanah.

Kondisi lahan TPA yang ada saat ini melebihi kapasitas lahan yang ada. Untuk mengantisipasi hal tersebut, Dinas Bertaman sedang membangun lahan TPA baru seluas ±1,9 Ha.

4.3.4. Aspek Pembiayaan dan Retribusi Bidang Persampahan

Anggaran Dinas Bertaman selama ini berasal dari APBD Kota Bekasi dan pendapatan dari retribusi. Besarnya anggaran untuk biaya operasional dan pemeliharaan pada tahun 2005 adalah sebagai berikut.

Tabel 29. Biaya Operasional dan Pemeliharaan Tahun 2005

No.	Uraian	Jumlah (Rp.)
1.	Biaya belanja dan pemeliharaan	2.278.230.830
2.	Biaya operasional kantor	40.000.000
3.	Biaya lembur	79.850.000
4.	Biaya pelatihan	7.500.000
5.	Biaya operasional TPA	1.250.000.000
	Total	4.654.580.830

(Sumber: Dinas Kebersihan, Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi, 2006)

Struktur tarif retribusi yang diterapkan oleh Dinas Bertaman Kota Bekasi saat ini berdasarkan Perda No. 47 Tahun 1998, rinciannya dapat dilihat pada lampiran.

4.3.5. Aspek Peran Serta Masyarakat dalam Bidang Persampahan

Untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat, Dinas Bertaman membuka pos pengaduan masyarakat ditiap kecamatan yang ditangani oleh koordinator wilayah. Peran serta masyarakat meliputi beberapa kegiatan, yaitu: peran langsung masyarakat, pembayaran retribusi dan partisipasi swasta atau organisasi masyarakat.

Keterlibatan masyarakat dan swasta dalam pengelolaan sampah Kota Bekasi masih relatif kecil. Pengelolaan sampah yang sudah dilakukan oleh masyarakat dan swasta pada dasarnya bersifat informal, meliputi: produk yang dapat didaur ulang, barang yang dapat dijual kembali dan material konstruksi dan bongkaran.

Pengurangan sampah berupa kegiatan daur ulang sampah yang dilakukan oleh masyarakat, sebagian besar dilakukan oleh sektor informal (pemulung). Para pemulung melaksanakan kegiatan mengumpulkan barang bekas di hampir seluruh

subsistem pengelolaan sampah, kegiatan tersebut merupakan mata pencaharian untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka.

4.4. Evaluasi Kondisi Pengelolaan Sampah Kota Bekasi

4.4.1. Evaluasi Aspek Hukum dan Pengaturan Bidang Persampahan

Pengelola formal masalah kebersihan (persampahan) adalah Dinas Kebersihan Pertamanan dan Pemakaman (Dinas Bertaman) Kota Bekasi. Tetapi dalam pelaksanaannya dibantu oleh Dinas Pasar (untuk pengelolaan kebersihan pasar, tugasnya mengumpulkan sampah pasar sampai ke TPA) dan swadaya masyarakat (tugasnya mengumpulkan sampah di lingkungan permukiman untuk selanjutnya dikumpulkan di TPS terdekat). Tugas operasional Dinas Bertaman adalah diluar wilayah operasional Dinas Pasar, dan swadaya masyarakat antara lain RT/RW yang merupakan wujud dari peran serta masyarakat untuk turut mengelola kebersihan di lingkungan permukiman.

Berdasarkan PP Nomor 8 Tahun 2003 Tentang Pedoman Organisasi Perangkat Desa dan berdasarkan Surat Keputusan Walikota Bekasi Nomor 21 Tahun 2004 Tanggal 15 Januari 2004, tugas pokok Dinas Kebersihan dan Pemakaman Kota Bekasi meliputi:

- a. Bidang kebersihan kota yang meliputi: perencanaan, penyuluhan dan pengendalian, penampungan dan pengangkutan, pengadaan dan pemeliharaan sarana dan prasarana persampahan dan lumpur tinja.
- b. Bidang pertamanan dan pemakaman meliputi: perencanaan, penyuluhan dan pengendalian, pembangunan dan pemeliharaan taman, dekorasi kota, registrasi dan penyiapan lahan pemakaman serta pemeliharaan dan penertiban pemakaman.

Dinas Kebersihan Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi dalam tugasnya sehari-hari dikendalikan oleh 788 orang pegawai, dengan perincian 58 pegawai negeri, pegawai kontrak 489 orang, dan 241 orang pegawai magang. Latar belakang pendidikan mulai SD, SMP, SLTA, S1, dan S2.

Bentuk susunan organisasi dan tata kerja organisasi pengelola kebersihan diatur oleh Perda Nomor 28 Tahun 2003 Tentang Pendirian Dinas Kebersihan Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi. Peraturan yang menjadi dasar pengelolaan sampah di Kota Bekasi adalah:

1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Persampahan,
2. Perda Nomor 73 Tahun 1998 Tentang Retribusi Pemakaian Kekayaan Daerah,
3. Perda Nomor 7 Tahun 2005 Tentang Retribusi Pelayanan Kebersihan Kota Bekasi,
4. Perda Nomor 48 Tahun 1998 Tentang Retribusi Penyedotan Kakus,
5. Perda Nomor 44 tahun 1998 Tentang Ketentuan Umum Ketertiban, Kebersihan, dan Keindahan dalam Wilayah Kotamadya Daerah Tingkat II Bekasi.

Aspek legal yang melandasi operasional pengelolaan sampah oleh Dinas Bertaman saat ini masih kurang, karena hanya lebih mengarah pada pengaturan retribusi saja. Dengan ditetapkannya UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah seharusnya dijadikan dasar untuk menegakkan hukum yang berkaitan dengan pelanggaran pada masalah persampahan.

4.4.2. Evaluasi Aspek Institusi dan Kelembagaan Bidang Persampahan

Evaluasi kondisi terkait persampahan di Kota Bekasi ditinjau dari aspek institusi dan kelembagaan dibagi pada dua hal pokok, yaitu:

a. Struktur organisasi dan tata laksana kerja

Merujuk kepada struktur organisasi yang ada saat ini sudah cukup dapat menangani oprasional Dinas Bertaman sehari-hari, namun apabila Dinas Bertaman ingin meningkatkan kualitas pelayanan, maka organisasi ini perlu ditinjau kembali untuk terutama menyangkut tugas dan kewenangan korwil sebagai ujung tombak pelaksanaan kebijakan dinas di lapangan. Kewenangan korwil dinilai saat ini sangat strategis mengingat posisinya langsung berhadapan dengan masyarakat baik menyangkut penanganan permasalahan-permasalahan yang timbul maupun dalam hal penarikan retribusi.

Perlu penanganan sistem prosedur akuntansi menyangkut laporan keuangan dari korwil kepada bagian keuangan. Dengan demikian diharapkan kelengkapan sistem prosedur kerja untuk menunjang operasional korwil dilapangan sangat diperlukan sekali.

b. Bidang sumber daya manusia (tenaga kerja)

Berdasarkan kriteria yang dikeluarkan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, jumlah personil institusi pengelola persampahan haruslah cukup memadai sesuai dengan lingkup kerjanya. Kriteria personil minimal tersebut adalah jumlah personil harus cukup memadai untuk pelayanan setiap 1000 penduduk dilayani oleh 2 orang petugas (termasuk dari swadaya masyarakat).

Analisis terhadap jumlah personil yang harus terlibat dalam pengelolaan persampahan Kota Bekasi yaitu:

1. Apabila jumlah penduduk yang terlayani mencapai 19,5% dari jumlah total penduduk Kota Bekasi berarti adalah sebesar 345.826 jiwa, maka kebutuhan tenaga minimal adalah 691 orang.
2. Saat ini jumlah petugas yang terlibat dalam pengelolaan sampah dilapangan adalah 430 orang, dengan demikian jumlah tenaga yang ada masih sangat kurang.
3. Untuk efisiensi dan efektivitas kerja, maka perlu dilakukan pelatihan untuk peningkatan kemampuan dan keterampilan kerja. Pelatihan ini sebaiknya dilakukan secara rutin dan dievaluasi hasilnya secara rutin pula.
4. Satu hal yang juga sangat penting, adalah peningkatan kesejahteraan karyawan perlu dikaji ulang, mengingat tugas dan tanggungjawab yang cukup berat.

Dengan demikian aspek institusi dan kelembagaan dapat dinilai masih kurang, salah satunya adalah jumlah sumber daya manusia (tenaga kerja) yang belum memadai.

4.4.3. Evaluasi Aspek Teknis Bidang Persampahan

Evaluasi terhadap aspek teknis terkait dengan masalah persampahan di Kota Bekasi dapat dikelompokkan menjadi:

1. Analisis daerah dan tingkat pelayanan

Daerah pelayanan Dinas Bertaman pada saat ini tersebar di 12 kecamatan. Apabila dilihat dari skala kepentingan sebagian sudah terlayani, seperti permukiman dengan kepadatan > 50 jiwa/ha. Daerah komersil dan daerah jalur protokol sebagian sudah terlayani.

Untuk tingkat pelayanan berdasarkan perhitungan dan analisa data yang ada terlihat bahwa tingkat pelayanan berdasarkan jumlah produksi sampah yang ada pada tahun 2007 baru mencapai 19,5%. Hal ini tentunya masih jauh dari target yang dicanangkan pemerintah pusat sebesar 75%-80% dan dari target yang dicanangkan Renstra Kota Bekasi sebesar 38,4%.

Frekuensi pelayanan kawasan komersial termasuk perkantoran dan pasar sudah dilakukan secara intensif setiap hari sedangkan kawasan permukiman masih bervariasi 2-3 kali dalam seminggu. Jumlah waktu ritasi pada saat ini yaitu 2 rit/hari untuk dump trusk dan 3-5 rit/hari untuk arm roll. Kondisi ini sudah maksimal mengingat lokasi TPA yang cukup jauh dan transportasi dari sumber ke TPA sangat padat, akan tetapi lokasi kecamatan yang lebih dekat dengan TPA bisa lebih ditingkatkan. Dengan demikian untuk yang jauh sangat sulit untuk melakukan pengingkatan pengangkutan sampah.

2. Analisis pola tahapan pengelolaan kebersihan

a. Analisis pewadahan

Kegiatan pewadahan ini pada umumnya dilakukan sendiri oleh masyarakat dengan berbagai alat pewadahan seperti tempat sampah permanen, semi permanen, bin/tong sampah, dan plastik namun ada juga alat pewadahan yang disediakan oleh pemerintah seperti bak sampah permanen, kontainer, transfer depo dan berbagai TPS lainnya.

Bila dilihat dari persyaratan bahan, jenis bahan dan ukuran wadah pada umumnya sudah memenuhi persyaratan namun dari segi konstruksi terutama kawasan komersial dan perkantoran pada jalur protokol setiap bak sampah permanen tidak ada penutupnya sehingga terkesan sangat kotor dan dari segi estetika kurang nyaman serta pada saat pengambilan cukup menyulitkan petugas. Sedang dari penempatan wadahnya masih banyak diletakkan di pinggir jalan protokol bahkan penempatannya diatas saluran drainase, seperti terlihat pada jalur protokol Kali Malang.

Untuk aktifitas pewadahan di daerah permukiman, fasilitas sosial (RS) pada umumnya tidak ada masalah. Namun untuk mengembangkan pewadahan dengan kontainer dan transfer depo masih sulit dikembangkan karena penolakan dari masyarakat dengan keberadaan wadah tersebut.

Secara teoritis, pewadahan dengan model pewadahan komunal berupa kontainer akan efektif dan efisien namun pada saat ini pihak masyarakat banyak yang menolak dengan adanya wadah tersebut terutama area perumahan medium dan high income. Oleh sebab itu perlu dipikirkan lagi cara menangani masalah ini, hal ini terkait dengan peran serta dan kesadaran dari masyarakat. Misalnya: dibuat suatu kesepakatan antara masyarakat dan dinas kebersihan yang kemudian di legalisasi dengan SK Walikota dalam hal penempatan wadah tersebut. Dan sebagai kompensasi bagi masyarakat yang disekitarnya diletakkan kontainer sampah, diberikan subsidi yang berasal dari subsidi silang tarif/retribusi.

b. Analisis Pengumpulan

Komponen tahapan kegiatan pengumpulan sampah saat ini dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok besar, yaitu:

1. Pengumpulan sampah langsung oleh masyarakat

Umumnya dilakukan pada daerah yang padat dan jalan aksesnya belum memadai bagi masuknya sarana pengangkut serta daerahnya belum terjangkau oleh petugas gerobak, petugas truk sampah ataupun jauh dari

fasilitas TPS lainnya. Pola seperti ini sebenarnya sangat membantu bagi Dinas Kebersihan dan sangat baik untuk didukung dan dikembangkan.

2. Pengumpulan sampah oleh petugas gerobak

Pola pengumpulan sampah dengan menggunakan gerobak umumnya dilakukan diperumahan-perumahan medium dan *low income*. Kebutuhan gerobak untuk daerah permukiman tidak ada masalah karena masyarakat mampu mengadakan dan membiayainya, Dinas kebersihan hanya menyediakan kebutuhan gerobak untuk daerah pasar tradisional.

3. Pengumpulan sampah oleh petugas dinas kebersihan

Pengumpulan sampah yang dilakukan oleh armada truk dari Dinas Kebersihan dilakukan pada beberapa kawasan permukiman teratur (medium dan *high income*), perkantoran, pasar dan jalan-jalan protokol. Pola pengumpulan dilakukan *door to door* dengan truk saat ini sebesar 37%. Untuk menjaga kondisi kendaraan dan efisiensi biaya pengangkutan, pola pengumpulan dengan menggunakan *door to door* oleh kendaraan dikurangi dan ditambah dengan pola *door to door* menggunakan gerobak.

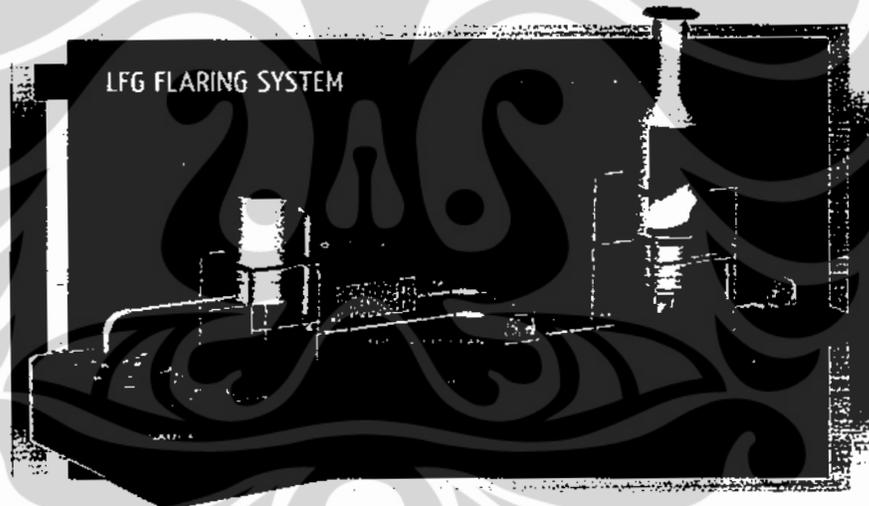
c. Analisis Pengangkutan

Tahapan ini dilakukan oleh Dinas Kebersihan dengan jumlah armada sebanyak 58 unit. Berdasarkan data yang ada proses pengangkutan dilakukan 2 rit/hari untuk dump truk dan 3 rit/hari arm roll truk dan bila rata-rata mencapai 2 rit/hari. Jumlah ritase ini sudah cukup sesuai dengan cakupan wilayah pelayanan, namun perlu dikaji ulang lagi mengingat harga bahan bakar semakin mahal dan kerusakan jalan serta ceceran lindi sampah dapat mengganggu kesehatan.

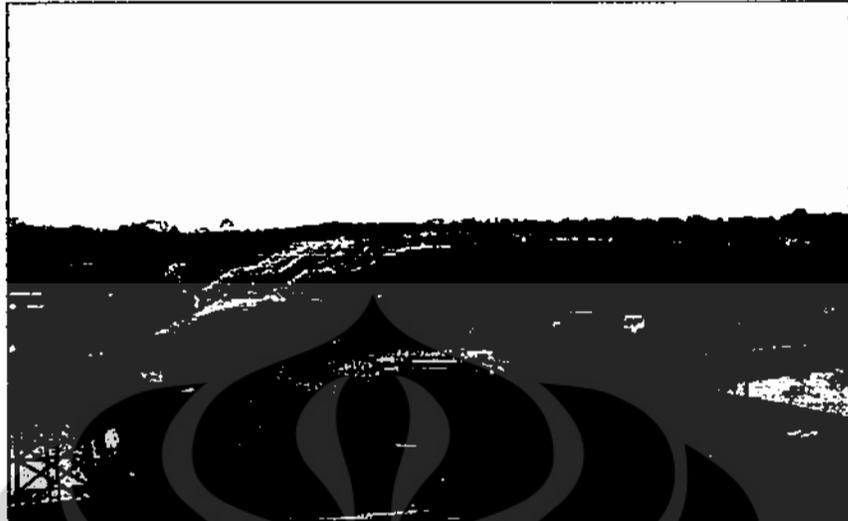
d. Analisis Tempat Pembuangan Akhir Sampah

Bila dilihat dari sarana dan prasarana yang ada di TPA saat ini cukup memadai, namun lahan yang ada sekarang (2,1 Ha) sudah penuh atau melebihi kapasitas dengan masa pakai \pm 2 tahun. Untuk mengantisipasi hal ini Dinas Kebersihan membangun lahan TPA baru seluas 1,9 Ha.

Pada tahun 2008, *Clean Development Mechanism (CDM)* diterapkan di TPA Sumur Batu Kota Bekasi. Sampah di TPA Sumur Batu tersebut dikelola dengan sistem *landfill gas flaring*, yaitu membakar metana yang dihasilkan sampah, sehingga menjadi karbon dioksida. Cara cukup sederhana, sampah ditimbun sampai setinggi 13 meter dan ditutup rapat dengan plastik tebal, lalu di bagian bawahnya tertancap pipa sampai ke tengah gunung sampah. Gas yang masuk ke pipa dialirkan ke sebuah tabung berdiameter 5 meter sebelum dibakar di sebuah tanur dan dibuang ke udara. Konsep sistem *landfill gas flaring* dapat dilihat pada gambar 20. Dengan adanya konsep tersebut akan mengurangi pencemaran disekitar TPA Sumur Batu. Untuk langkah selanjutnya Pemkot Bekasi telah menyiapkan proyek pembangkit listrik tenaga gas karbon dioksida di Sumur Batu.



Gambar 20. Konsep Sistem *Landfill Gas Flaring*



Gambar 21. Timbunan Sampah yang ditutup rapat dengan plastik tebal



Gambar 22. Tempat Pembakaran Gas Metana yang dihasilkan dari Timbunan Sampah

Sedangkan TPA Bantar Gebang yang dikelola oleh Pemda DKI Jakarta, akan dikembangkan menjadi Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST). Pengelolaan sampah akan dilakukan secara modern dan ramah lingkungan, antara lain dengan melakukan penutupan sampah (*cover soil*), operasional Instalasi Pengolahan Air Sampah (IPAS), pembangunan konstruksi *sanitary landfill*, pemasangan ventilasi gas maupun pembangunan pembangkit listrik.

Aspek teknis operasional pengelolaan sampah Kota Bekasi dinilai masih kurang pada cakupan pelayanan yang hanya melayani 19,5% penduduk,

namun pada sektor TPA sudah baik, karena sudah menerapkan teknologi *landfill gas flaring* yang lebih ramah terhadap lingkungan sekitar.

4.4.4. Evaluasi Aspek Pembiayaan dan Retribusi Bidang Persampahan

Biaya pengelolaan persampahan saat ini masih relatif kecil, APBD dan sumber dana dari lainnya pun masih bersifat bantuan insidental. Oleh sebab itu perlu diarahkan agar biaya pengelolaan persampahan sebagian besar diperoleh dari swadaya masyarakat.

Umumnya dana untuk pengelolaan persampahan dan kebersihan suatu kota besarnya $\pm 10\%$ dari APBD, sehingga diusahakan agar biaya pengelolaan persampahan dapat diperoleh dari masyarakat ($\pm 80\%$) dan Pemerintah Daerah menyediakan $\pm 20\%$ untuk pelayanan umum antara lain penyapuan jalan, pembersihan saluran dan tempat-tempat umum.

Selain itu struktur pembiayaan akan lebih diarahkan sehingga penyusunan anggaran biaya pengelolaan sesuai dengan kebutuhan sistem. Besar retribusi yang layak ditarik dari masyarakat $\pm 1\%$ dari penghasilan per rumah tangga. *Self financing* (mampu membiayai sendiri) dapat dicapai apabila perhitungan besar retribusi dilakukan dengan cara klasifikasi dan prinsip “subsidi silang” (pembobotan).

Pada tahap mendesak, prioritas program penarikan retribusi diarahkan pada pemberian batas dan tanggungjawab yang jelas dalam prosedur penarikan retribusi. Dengan demikian diharapkan prestasi retribusi dapat ditingkatkan. Pada tahap selanjutnya, diarahkan pada perbaikan struktur tarif retribusi berdasarkan raperda yang telah disusun.

Jumlah penduduk Kota Bekasi pada tahun 2004 tercatat 1.914.316 orang, dengan pertumbuhan penduduk sekitar 3,43% per tahun. Apabila diasumsikan bahwa satu keluarga terdiri dari 5 orang, maka diperkirakan jumlah Kepala Keluarga tidak kurang dari 382.863 Kepala Keluarga.

Dengan mengacu kepada Perda 47 Tahun 1998 Tentang Retribusi Pelayanan Kebersihan, ditetapkan bahwa setiap Kepala Keluarga dikenakan retribusi kebersihan sebesar Rp. 3.000/bulan. Dengan demikian, maka potensi penerimaan retribusi kebersihan adalah Rp. 13,78 milyar/tahun. Namun pada kenyataannya, pada tahun yang sama, jumlah penerimaan retribusi kebersihan yang tertagih sekitar Rp. 1,518 milyar atau 8,3% dari potensinya. Namun bila berdasarkan target sebesar Rp. 1,5 milyar pada tahun 2005 telah tercapai.

Ditinjau dari penerimaan retribusi yang jauh dari potensinya, maka aspek pembiayaan pengelolaan sampah Kota Bekasi dapat dinilai kurang. Sistem penarikan retribusi berdasarkan pendekatan target selayaknya mulai dikurangi yang selanjutnya diarahkan pada sistem proporsional berdasarkan obyek retribusi itu sendiri melalui mekanisme *point to point*. Namun sistem ini perlu kesiapan menyangkut tingkat kepuasan masyarakat, sistem dan prosedur penarikan dan kesiapan sumber daya manusia.

4.4.5. Evaluasi Aspek Peran Serta Masyarakat Bidang Persampahan

Laju timbulan sampah dan karakteristik sampah yang ada sangat erat kaitannya dengan gaya hidup dan persepsi masyarakat terhadap sampah itu sendiri. Berkembangnya Bekasi menjadi suatu kota berpengaruh kuat terhadap kondisi sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Meskipun secara eksplisit Bekasi disebut sebagai Kota Bekasi, namun di daerah tertentu masih menunjukkan ciri-ciri pedesaan. Misalnya di Desa Ciketing Udik, Kecamatan Bantar Gebang, masyarakat masih sangat primitif dalam menangani sampahnya, misalnya sampah dikumpulkan dan dibakar di halaman rumahnya (38%). Mereka tidak lagi mempertimbangkan resiko terkena penyakit saluran pernafasan. Namun disisi lain, ada juga masyarakat yang membuang sembarangan sampahnya di selokan, di pinggir jalan yang sepi, di tanah-tanah kosong.

Ada beberapa kelompok masyarakat yang jeli dan kreatif terhadap nilai ekonomi sampah, sudah memanfaatkan sampah sebagai penopang kehidupan mereka. Seharusnya hal yang seperti ini perlu didampingi dan diberikan penyuluhan lebih

lanjut agar teknik dan cara mereka mendaur ulang sampah bisa lebih tepat dan membantu mengurangi problem lingkungan karena sampah. Usaha-usaha daur ulang yang saat ini sudah berkembang di masyarakat salah satunya adalah daur ulang sampah logam, plastik, kaca, kain perca, kayu, dan sampah pasar dan sampah dari peternakan yang diolah menjadi pupuk.

Di Pondok Pekayon Indah, Bekasi Selatan, ada kelompok masyarakat yang mempunyai komitmen yang tinggi dalam upaya turut melestarikan lingkungan hidup, kelompok masyarakat tersebut menamakan kelompoknya Gerakan Peduli Lingkungan (GPL). Program GPL yang utama adalah pemberdayaan masyarakat, pemilahan dan pengomposan sampah, serta pembibitan atau penghijauan. Dengan berjalannya program-program tersebut, perumahan Pondok Pekayon Indah menjadi salah satu titik pantau penilaian program Adipura tingkat nasional karena dinilai telah secara proaktif melakukan kegiatan peningkatan lingkungan, khususnya proses pembuatan kompos kawasan dan penghijauan.

Bervariasinya industri dan jumlah industri yang cukup banyak, sangat memungkinkan untuk dilakukan kerjasama antara pemerintah kota, masyarakat, lembaga swadaya masyarakat dan pelaku usaha kecil dan menengah untuk mengatasi masalah sampah bersama-sama. Karena telah terbukti bahwa permasalahan sampah tidak hanya berkutat dalam hal keuangan dan petugas saja, namun lebih jauh dari itu adalah masalah gaya hidup dan persepsi masyarakat di Kota itu sendiri.

Aspek peran serta masyarakat Kota Bekasi dalam pengelolaan sampah dapat dinilai kurang, karena masih banyak masyarakat yang kurang peduli akan kerugian yang ditimbulkan bila membuang atau mengolah sampah secara sembarangan.

4.5. Proyeksi Laju Timbulan Sampah di Kota Bekasi

Laju timbulan sampah suatu wilayah perkotaan sangat berhubungan erat dengan pertumbuhan penduduk. Namun laju timbulan sampah per orang per hari sangat bergantung pada kondisi sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Meninjau ulang kondisi Kota Bekasi saat ini dan prediksi serta rencana kebijakan pada masa yang akan datang, maka saat ini Kota Bekasi masih dikategorikan sebagai wilayah peralihan. Dan pada tahun 2015 diperkirakan Kota Bekasi belum sepenuhnya menjadi wilayah perkotaan walaupun kecenderungan mengarah menjadi perkotaan begitu kuat. Oleh sebab itu untuk laju timbulan sampah per orang per hari pada tahun 2015-2025 diasumsikan sebesar 4 liter/orang/hari hal ini merujuk kepada data laju timbulan sampah di DKI Jakarta pada tahun 2007 adalah 3 liter/orang/hari (Profil Dinas Kebersihan DKI Jakarta, 2007). Adapun proyeksi laju timbulan sampah per kapita untuk Kota Bekasi sampai dengan tahun 2010-2015 dapat dilihat dalam perhitungan rekapitulasi rencana kebutuhan sarana dan prasarana kebersihan di Kota Bekasi tahun 2010-2015. Laju timbulan sampah berikut estimasi sarana dan prasarana yang diperlukan dapat dilihat pada Tabel 29.

4.6. Perhitungan Kebutuhan Sarana dan Prasarana

Perhitungan sarana dan prasarana persampahan untuk masa mendatang dihitung dengan metode proyeksi dan data tahun 2007 digunakan sebagai data dasar (acuan). Berdasarkan data yang ada proses pengangkutan dilakukan 2 rit per hari untuk *dump truck* dan 3 rit/hari untuk *armroll truck*. Analisis kebutuhan sarana dan prasarana dapat dilihat pada Tabel 30 berikut.

Tabel 30. Perkiraan Laju Timbunan Sampah dan Kebutuhan Sarana dan Prasarana Persampahan di Kota Bekasi (2007-2015)

No	Uraian	Satuan	Tahun												
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015				
1	Jumlah penduduk total	Jiwa	1.849.122	1.923.087	2.000.010	2.080.010	2.163.211	2.249.739	2.339.729	2.433.318	2.530.651				
	Jumlah penduduk dilayani	Jiwa	647.192,61	730.772,91	800.004,03	915.204,61	1.038.341,23	1.169.864,46	1.286.850,90	1.411.324,48	1.518.390,48				
2	Perumahan														
	Volume sampah terangkut	m ³ /hr	1.876,86	2.119,24	2.320,01	2.654,09	3.322,69	3.743,57	4.117,92	4.516,24	4.858,85				
	Volume sampah terangkut	m ³ /tln	685.053,38	773.523,13	846.804,27	968.744,08	1.212.782,56	1.366.401,69	1.503.041,85	1.648.426,99	1.773.480,08				
	Laju timbunan sampah	lt/orgr/hr	2,90	2,90	2,90	2,90	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20				
	Total produksi sampah	m ³ /tln	5.362.453,07	5.576.951,19	5.800.029,24	6.032.030,41	6.922.274,89	7.199.165,89	7.487.132,53	7.786.617,83	8.098.082,54				
Presentase pelayanan	%	35	38	40	44	48	52	55	58	60					
3	Pasar														
	Volume sampah terangkut	m ³ /hr	40	45	49	54	59	65	64	68	70				
	Total produksi sampah	m ³ /tln	14.600	16.425	17.885	19.710	21.535	23.725	23.360	24.820	25.550				
	Presentase pelayanan	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
	Total sampah terangkut	m ³ /tln	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500				
4	Sekolah														
	Volume sampah terangkut	m ³ /hr	0,32	0,35	0,4	0,43	0,47	0,5	0,55	0,54	0,57				
	Total produksi sampah	m ³ /tln	116,8	127,75	146	156,95	171,55	182,5	200,75	197,1	208,05				
	Presentase pelayanan	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
	Total sampah terangkut	m ³ /tln	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500				
5	Komersial														
	Volume sampah terangkut	m ³ /hr	153	162	178	196	215	220	225	236	240				
	Total produksi sampah	m ³ /tln	55.845	59.130	64.970	71.540	78.475	80.300	82.125	86.140	87.600				
	Presentase pelayanan	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
	Total sampah terangkut	m ³ /tln	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500				

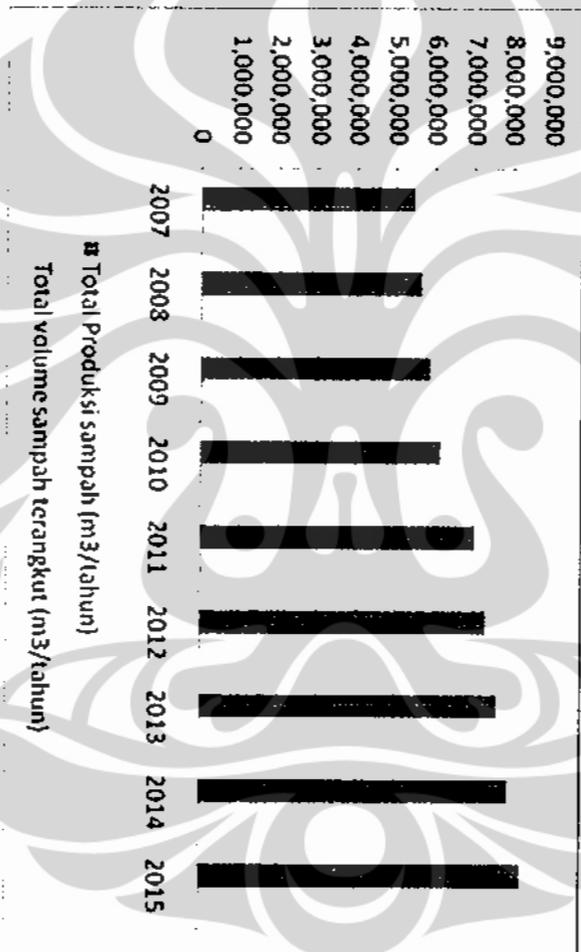
Tabel 30 Lanjutan

No	Uraian	Satuan	Tahun														
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015						
6	Rumah Sakit																
	Volume sampah terangkut	m ³ /hr	8	9	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	Total produksi sampah	m ³ /thn	2.920	3.285	3.650	3.650	3.650	3.650	5.475	5.475	5.475	5.475	5.475	5.475	5.475	5.475	5.475
	Presentase pelayanan	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Total sampah terangkut	m ³ /thn	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500
	Industri																
	Volume sampah terangkut	m ³ /hr	34	37	40	43	46	49	53	55	55	55	55	55	55	55	55
	Total produksi sampah	m ³ /thn	12.410	13.505	14.600	15.695	16.790	17.885	19.345	20.075	20.075	20.075	20.075	20.075	20.075	20.075	20.075
	Presentase pelayanan	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Total sampah terangkut	m ³ /thn	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500
	Jalan																
	Volume sampah terangkut	m ³ /hr	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Total produksi sampah	m ³ /thn	1.095	1.095	1.095	1.095	1.095	1.095	1.095	1.095	1.095	1.095	1.095	1.095	1.095	1.095	1.095
	Presentase pelayanan	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Total sampah terangkut	m ³ /thn	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500	36.500
	Total Produksi sampah	m ³ /thn	5.449.439,87	5.670.518,94	5.902.375,24	6.143.877,36	7.043.991,44	7.327.828,39	7.618.733,28	7.924.419,93	7.924.419,93	7.924.419,93	7.924.419,93	7.924.419,93	7.924.419,93	7.924.419,93	7.924.419,93
	Total volume sampah terangkut	m ³ /hr	14.929,97	15.535,67	16.170,89	16.832,54	19.298,61	20.076,24	20.873,24	21.710,74	21.710,74	21.710,74	21.710,74	21.710,74	21.710,74	21.710,74	21.710,74
		m ³ /hr	2.115,18	2.375,59	2.600,41	2.960,52	3.656,16	4.096,07	4.478,47	4.893,78	4.893,78	4.893,78	4.893,78	4.893,78	4.893,78	4.893,78	4.893,78
		m ³ /thn	772.040,18	867.090,88	949.150,27	1.080.591,03	1.334.499,11	1.495.064,19	1.634.642,60	1.786.229,09	1.786.229,09	1.786.229,09	1.786.229,09	1.786.229,09	1.786.229,09	1.786.229,09	1.786.229,09
10	Rekapitulasi Kebutuhan Peralatan																
a.	Jumlah kebutuhan pewadahan bak sampah 1m ³	unit	482	501	522	543	623	648	673	700	728	728	728	728	728	728	728
b.	Jumlah kebutuhan pewadahan kontainer 6m ³	unit	83	86	90	94	107	112	116	121	125	125	125	125	125	125	125
c.	Jumlah kebutuhan gerobak 1m ³	unit	482	501	522	543	623	648	673	700	728	728	728	728	728	728	728

Tabel 30 Lanjutan

No	Uraian	Satuan	Tahun												
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015				
d.	Jumlah kebutuhan dump truck 6m ³ (2rt/hari)	unit	41	43	45	47	54	56	58	60	63				
e.	Jumlah kebutuhan anrolli truck 6m ³ (3 rt/hari)	unit	14	14	15	15	18	18	19	20	21				

Sumber: hasil analisis



Gambar 23. Grafik Proyeksi Produksi Sampah dan Sampah Terangkut

4.7. Perhitungan Kebutuhan Lahan TPA untuk Sampah Kota Bekasi

Lahan TPA yang ada saat ini sangat terbatas luasnya. Dalam penelitian ini dibuat dua skenario untuk menggambarkan kebutuhan lahan TPA berdasarkan sampah yang ada di Kota Bekasi. Idealnya semua sampah yang diproduksi dibuang ke TPA, namun karena keterbatasan lahan yang ada dan masih kurangnya cakupan pelayanan oleh Dinas Kebersihan, sehingga tidak semua sampah di buang ke TPA. Sebagian sampah yang tidak terangkut biasanya dibuang pada sungai-sungai dan saluran drainase, ada juga yang dibakar dan ditimbun dalam tanah. Adapun skenario kebutuhan lahan TPA dalam perencanaan ini adalah sebagai berikut:

1. Skenario I

Estimasi kebutuhan lahan TPA didasarkan pada total produksi sampah berdasarkan hasil proyeksi. Pada skenario I dibuat kondisi ideal dimana semua sampah yang diproduksi ditampung pada TPA. Total lahan yang diperlukan mencapai 13 Ha lebih. Oleh sebab itu diperlukan pembangunan TPA baru dalam waktu dekat. Karena berdasarkan perhitungan matematis, pada tahun 2009, TPA yang ada sudah sangat tidak memadai.

2. Skenario II

Estimasi kebutuhan lahan TPA didasarkan pada volume sampah yang terangkut oleh Dinas Kebersihan Kota Bekasi. Hal ini sebenarnya menunjukkan bahwa kondisi yang ada di Kota Bekasi terkait dengan masalah sampah sudah tidak berkelanjutan. Berdasarkan hasil perhitungan dengan skenario II, diperoleh luasan TPA yang dibutuhkan berkisar antara 3–4 Ha.

Namun keadaan yang memungkinkan untuk Kota Bekasi saat ini adalah perhitungan untuk skenario II, karena mencari lahan TPA sangat sulit dan begitu juga untuk biaya yang diperlukan sangat besar. Untuk kondisi yang mendesak saat ini diperlukan lahan TPA baru dengan perkiraan luas 6 Ha, hal ini untuk mengakomodir kebutuhan jangka pendek (sampai dengan tahun 2010) dan untuk tahun 2010 perlu dipersiapkan pembangunan lahan TPA lagi serta rencana rehabilitasi lahan TPA. Adapun hasil perhitungan untuk masing-masing skenario dapat dilihat pada Tabel 31 dan Tabel 32 berikut.

Tabel 31. Kebutuhan lahan TPA berdasarkan total produksi sampah

Uraian	Satuan	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		Total produksi	m ³ /thn	5.902.375,24	6.143.877,36	7.043.991,44	7.327.828,39	7.618.733,28
	m ³ /hr	16.170,89	16.832,54	19.298,61	20.076,24	20.873,24	21.710,74	22.575,10
Total terangkut	m ³ /hr	2.600,41	2.960,52	3.656,16	4.096,07	4.478,47	4.893,78	5.247,42
(dilayani oleh Dinas Kebersihan)	m ³ /thn	949.150,27	1.080.591,03	1.334.499,11	1.495.064,19	1.634.642,60	1.786.229,09	1.915.308,13
Daur ulang (10%)	m ³ /thn	590.237,52	614.387,74	704.399,14	732.782,84	761.873,33	792.441,99	823.991,06
Sisa setelah daur ulang	m ³ /thn	5.312.137,71	5.529.489,62	6.339.592,30	6.595.045,55	6.856.859,95	7.131.977,93	7.415.919,53
Faktor pemadatan (50%)	m ³ /thn	2.656.068,86	2.764.744,81	3.169.796,15	3.297.522,78	3.428.429,97	3.565.988,97	3.707.959,77
Sampah di TPA	m ³ /thn	1.328.034,43	1.382.372,41	1.584.898,07	1.648.761,39	1.714.214,99	1.782.994,48	1.853.979,88
Tinggi timbunan TPA (10 meter)	m							
Lahan yang dibutuhkan	m ²	132.803,44	138.237,24	158.489,81	164.876,14	171.421,50	178.299,45	185.397,99
	ha	13,28	13,82	15,85	16,49	17,14	17,83	18,54

Sumber: hasil analisis

Tabel 32. Kebutuhan lahan TPA berdasarkan total sampah terangkut

Uraian	Satuan	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total produksi	m ³ /thn	5.902.375,24	6.143.877,36	7.043.991,44	7.327.828,39	7.618.733,28	7.924.419,93	8.239.910,59
Total terangkut	m ³ /hr	16.170,89	16.832,54	19.298,61	20.076,24	20.873,24	21.710,74	22.575,10
(dilayani oleh Dinas Kebersihan)	m ³ /hr	2.600,41	2.960,52	3.656,16	4.096,07	4.478,47	4.893,78	5.247,42
Daur ulang (10%)	m ³ /thn	949.150,27	1.080.591,03	1.334.499,11	1.495.064,19	1.634.642,60	1.786.229,09	1.915.308,13
Sisa setelah daur ulang	m ³ /thn	94.915,03	108.059,10	133.449,91	149.506,42	163.464,26	178.622,91	191.530,81
Faktor pemadatan (50%)	m ³ /thn	854.235,24	972.531,93	1.201.049,20	1.345.557,77	1.471.178,34	1.607.606,18	1.723.777,31
Sampah di TPA	m ³ /thn	427.117,62	486.265,96	600.524,60	672.778,88	735.589,17	803.803,09	861.888,66
Tinggi timbunan TPA (10 meter)	m	213.558,81	243.132,98	300.262,30	336.389,44	367.794,59	401.901,55	430.944,33
Lahan yang dibutuhkan	m ²	21.355,88	24.313,30	30.026,23	33.638,94	36.779,46	40.190,15	43.094,43
	ha	2,14	2,43	3,00	3,36	3,68	4,02	4,31

Sumber: hasil analisis

4.8. STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH KOTA BEKASI

Untuk mengetahui strategi pengelolaan sampah Kota Bekasi, dijabarkan terlebih dahulu faktor internal yang menjadi kekuatan (*Strength*) dan kelemahan (*weakness*) Kota Bekasi. Selain itu juga faktor eksternal yang menjadi peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*) Kota Bekasi.

Strengths

Kekuatan yang dimiliki Kota Bekasi terdiri atas:

1. Ditetapkannya UU No. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah.
2. Penerapan *Clean Development Mechanism* (CDM) di TPA Sumur Batu Kota Bekasi dengan menggunakan sistem *landfill gas flaring*.
3. Perda 47 mengatur retribusi pelayanan kebersihan.
4. Pengoptimalan peran masyarakat akan mengurangi jumlah timbulan sampah.

Weaknesses

Kelemahan yang dimiliki Kota Bekasi terdiri atas:

1. Masih lemahnya penegakkan hukum dibidang persampahan.
2. Terbatasnya jumlah personil.
3. Cakupan pelayanan kebersihan hanya 19,5% penduduk.
4. Jumlah penerimaan retribusi kebersihan tidak sesuai potensinya.
5. Peran serta masyarakat belum terkelola dengan baik.

Opportunities

1. Beberapa wilayah memiliki persamaan karakteristik fisik maupun sosial.
2. Lahan terbangun didominasi oleh permukiman.
3. Ketersediaan sarana-prasarana pada beberapa permukiman teratur sudah cukup lengkap sehingga membantu pemenuhan fasilitas dan utilitas umum di Kota Bekasi.
4. Potensi daya dukung sosial berupa partisipasi masyarakat dalam kebersihan lingkungan cukup baik.

Threats

1. Semakin kecilnya jumlah lahan tidak terbangun.
2. Jumlah penduduk yang terus meningkat.
3. Semakin meningkatnya kawasan industri di Kota Bekasi.
4. Sarana transportasi berupa kondisi jalan yang kurang memadai.
5. Tingkat pendidikan penduduk Kota Bekasi relatif rendah.

Setelah diuraikan mengenai faktor eksternal dan internal Kota Bekasi, strategi yang diterapkan untuk mengatasi kekuatan dan kelemahan Kota Bekasi dapat dilihat pada Matrik SWOT (Tabel 33).

Tabel 33. Matriks Strategi Pengelolaan Sampah berdasarkan metode SWOT

	STRENGTHS	WEAKNESSES
	<ul style="list-style-type: none"> - Ditetapkannya UU No. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. - Perda 47 mengatur retribusi pelayanan kebersihan. - Pengoptimalan peran masyarakat akan mengurangi jumlah timbulan sampah. - Penerapan <i>Clean Development Mechanism (CDM)</i> di TPA Sumur Batu Kota Bekasi dengan menggunakan sistem <i>Landfill Gas Flaring</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Masih lemahnya penegakkan hukum dibidang persampahan. - Terbatasnya jumlah personil. - Cakupan pelayanan kebersihan hanya 19,5% penduduk. - Jumlah penerimaan retribusi kebersihan tidak sesuai potensinya. - Peran serta masyarakat belum terkelola dengan baik.
OPPORTUNITIES	Strategi SO	Strategi WO
<ul style="list-style-type: none"> - Beberapa wilayah memiliki persamaan karakteristik fisik maupun sosial. - Lahan terbangun didominasi oleh permukiman. - Ketersediaan sarana-prasarana pada beberapa permukiman teratur sudah cukup lengkap sehingga membantu pemenuhan fasilitas dan utilitas umum di Kota Bekasi. - Potensi daya dukung sosial berupa partisipasi masyarakat dalam kebersihan lingkungan cukup baik. 	<ul style="list-style-type: none"> - Penerapan konsep 3R dan pengkomposan skala rumah tangga. - Pembentukan kelompok (<i>cluster</i>) untuk mempermudah pemantauan dan pelayanan persampahan. - Menjadikan permukiman skala besar sebagai percontohan dalam pengelolaan sampah. - Penerapan pemisahan sampah organik dan non organik pada skala rumah tangga. - Penerapan teknologi daur ulang sampah dan pengkomposan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peningkatan kesadaran masyarakat dalam berpartisipasi mengolah sampah. - Mengubah tradisi masyarakat, membangun paradigma bahwa sampah memiliki potensi lebih dan memberikan ketrampilan kepada masyarakat dalam mengolah sampah. - Penambahan cakupan pelayanan persampahan. - Memanfaatkan potensi retribusi untuk pembiayaan.

Tabel 33. Lanjutan

THREATS	Strategi ST	Strategi WT
<ul style="list-style-type: none"> - Semakin kecilnya jumlah lahan tidak terbangun. - Jumlah penduduk yang terus meningkat. - Semakin meningkatnya kawasan industri di Kota Bekasi. - Sarana transportasi berupa kondisi jalan yang kurang memadai. - Tingkat pendidikan penduduk Kota Bekasi relatif rendah. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mempertahankan rasio luas lahan terbangun dan lahan non terbangun (70%:30%). - Penggalakan kembali program keluarga berencana. - Peningkatan tingkat pendidikan, agar masyarakat dapat ikut serta dalam pengelolaan sampah. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peningkatan tingkat pendidikan, agar dapat menambah personil di bidang persampahan. - Memperbaiki sistem transportasi berupa jalan, agar proses pengangkutan menjadi efisien. - Melibatkan industri dalam penerapan teknologi daur ulang sampah.

Sumber: hasil analisis

Proyeksi timbulan sampah memperlihatkan jumlah timbulan sampah yang semakin meningkat serta kebutuhan lahan TPA juga semakin meningkat jika masih menggunakan metode pengelolaan sampah yang konvensional, maka diperlukan strategi untuk mengurangi jumlah timbulan sampah. Untuk menentukan strategi pengelolaan sampah Kota Bekasi perlu diketahui kekuatan dan peluang serta memperkecil kelemahan dan ancamannya.

Penelitian ini lebih menekankan pada strategi untuk mengoptimalkan pengelolaan sampah kota Bekasi yang disesuaikan dengan daya dukung wilayah berupa daya dukung fisik dan daya dukung sosial. Daya dukung fisik berkaitan dengan pemanfaatan lahan, sedangkan daya dukung sosial berkaitan dengan partisipasi masyarakat dalam bidang kebersihan lingkungan.

Mempertahankan rasio luas lahan terbangun dan lahan non terbangun (70%:30%), agar daya dukung wilayah Kota Bekasi masih dapat mendukung kehidupan masyarakatnya, misalnya mempertahankan kawasan pertanian dan menambah Ruang Terbuka Hijau untuk mengurangi pencemaran udara. Tujuan lainnya adalah untuk mengurangi genangan-genangan air yang dapat menyebabkan banjir. Cara lain untuk mengurangi banjir adalah dengan menormalisasi sungai dan saluran drainase. Pengawasan terhadap pembuangan limbah ke badan sungai harus ditingkatkan, mengingat kualitas sumber daya air sungai sudah tercemar.

Untuk itu, pihak industri harus memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk mengolah limbahnya sebelum dibuang ke badan sungai, serta membuat sistem sanitasi yang baik pada permukiman penduduk. Penegakan hukum atau peraturan dibidang persampahan harus ditingkatkan agar masyarakat tidak membuang sampah disembarang tempat, khususnya badan sungai dan sluran drainase.

Adanya permukiman teratur di Kota Bekasi merupakan potensi dalam pengelolaan sampah, yaitu menjadikan permukiman teratur sebagai percontohan dalam pengelolaan sampah dengan membuat pengolahan sampah terpadu dalam kawasan tersebut, misalnya dengan penerapan konsep 3R dan pengkomposan. Peningkatan pembangunan permukiman teratur terjadi di Kota Bekasi, karena harga tanah relatif lebih murah. Pemerintah Kota Bekasi harus mewajibkan kepada pihak *developer* permukiman teratur yang akan dibangun tersebut untuk membuat pengolahan sampah terpadu dalam kawasan tersebut.

Peningkatan kawasan industri di Kota Bekasi juga semakin meningkat, untuk itu penerapan konsep 3R juga harus dilakukan oleh pihak industri. Penegakan hukum atau peraturan dibidang persampahan harus ditingkatkan oleh pemerintah Kota Bekasi, misalnya dengan memberikan *reward* bila pihak industri memberikan kontribusi positif dalam mengurangi jumlah timbulan sampah dan memberikan *punishment* bila pihak industri memberikan kontribusi negatif pada lingkungan.

Pengelolaan persampahan akan lebih mudah dan memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi apabila peran serta masyarakat ada. Apabila dilihat dari struktur masyarakat yang heterogen dan pada saat ini dibeberapa wilayah di Kota Bekasi masih mencirikan kehidupan perdesaan, maka peluang untuk melibatkan masyarakat masih ada. Karena salah satu ciri kehidupan perdesaan adalah gotong royong dan kebersamaan. Bisa dikatakan sifat gotong royong ini merupakan modal sosial yang dimiliki Kota Bekasi. Pemerintah Kota Bekasi perlu mengubah tradisi masyarakat, membangun paradigma bahwa sampah memiliki potensi lebih dan memberikan ketrampilan kepada masyarakat dalam mengolah sampah.

Daya dukung sosial Kota Bekasi masih memadai, maka dapat diterapkan konsep 3R (*Reduce, Reuse dan Recycle*) dalam sistem pengelolaan sampah. Penerapan konsep 3R dimulai dari skala rumah tangga sampai skala industri serta bekerja sama dengan swasta dan organisasi masyarakat dalam hal pemasaran produk-produk daur ulang sampah. Dengan demikian jumlah timbulan sampah yang diolah di TPA akan berkurang. Untuk itu pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah merupakan salah satu jalan keluar yang dapat dilakukan secepatnya, karena untuk menambah armada diperlukan dana yang cukup besar dan memerlukan serangkaian tahapan administratif serta terkait dengan kebijakan pemerintah Kota Bekasi. Sedangkan untuk swastanisasi juga memerlukan beberapa tahapan yang cukup panjang.

Saat ini Pemerintah Kota Bekasi bekerja sama dengan pihak swasta dalam memanfaatkan gas metana dari sampah yang dihasilkan. Mulai tahun 2008, *Clean Development Mechanism (CDM)* diterapkan di TPA Sumur Batu Kota Bekasi. Sampah di TPA Sumur Batu tersebut dikelola dengan sistem *landfill gas flaring*, yaitu membakar metana yang dihasilkan sampah, sehingga menjadi karbon dioksida. Dengan demikian akan mengurangi pencemaran disekitar TPA Sumur Batu. Untuk langkah selanjutnya Pemkot Bekasi telah menyiapkan proyek pembangkit listrik tenaga gas karbon dioksida di Sumur Batu.

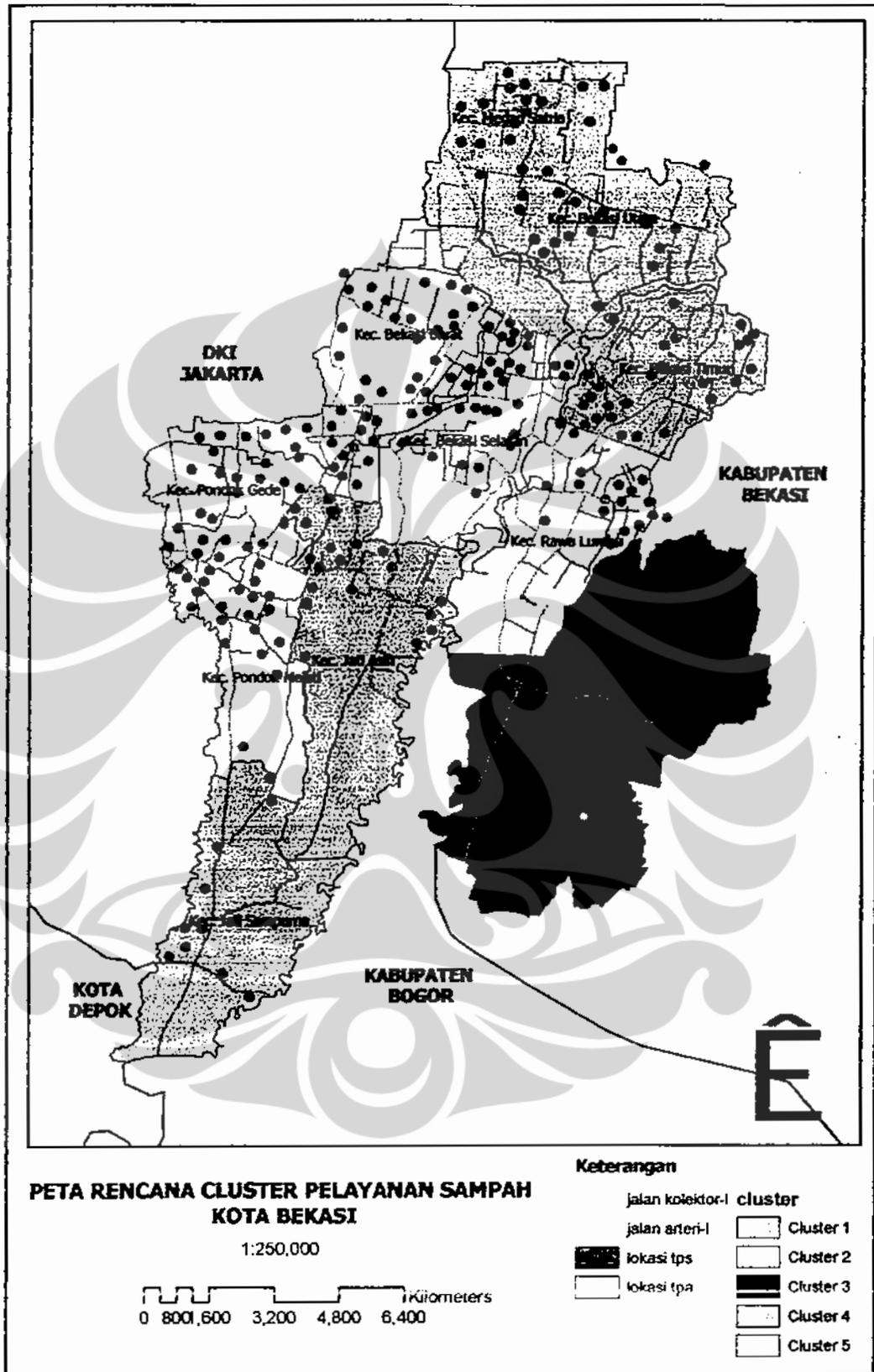
Sedangkan TPA Bantar Gebang yang dikelola oleh Pemda DKI Jakarta, akan dikembangkan menjadi Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST). Pengelolaan sampah akan dilakukan secara modern dan ramah lingkungan, antara lain dengan melakukan penutupan sampah (*cover soil*), operasional Instalasi Pengolahan Air Sampah (IPAS), pembangunan konstruksi *sanitary landfill*, pemasangan ventilasi gas maupun pembangunan pembangkit listrik. Dengan adanya perbaikan pada TPA, diharapkan dapat mengurangi permasalahan dengan lingkungan.

Untuk mempermudah pelayanan dan pemantauan terhadap sistem yang akan ditetapkan, maka perlu dibuat *cluster* pelayanan sampah. Yang dimaksud *cluster*

disini adalah pengelompokan beberapa kecamatan berdasarkan kemudahan untuk aksesibilitas antar wilayah (kecamatan) dan kesamaan karakteristik daya dukung fisik dan daya dukung sosial wilayah tersebut.

Dalam satu cluster bisa terdiri dari 2 sampai 3 kecamatan dan masing-masing cluster dibentuk kelembagaan untuk sosialisasi, pengawasan dan pembinaan tentang pengelolaan sampah di bawah Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Bekasi. Lalu mendirikan Pusat informasi pengelolaan sampah di tiap-tiap *cluster* untuk dikembangkan sebagai pusat pengelolaan sampah (konsep 3R dan pengkomposan), khususnya pengelolaan sampah di permukiman, tujuannya untuk mengurangi jumlah timbulan sampah. Pada saat ini sudah terdapat Koordinator Wilayah (Korwil) pada masing-masing kecamatan di Kota Bekasi. Fungsi *cluster* disini adalah sebagai suatu wadah dan mempermudah koordinasi antara Korwil dan wilayah dibawah Korwil. Adapun *cluster* yang diusulkan dibagi menjadi lima (gambar 24), yaitu:

- a. *Cluster 1* (Kecamatan Medan Satria, Bekasi Utara dan Bekasi Timur)
- b. *Cluster 2* (Kecamatan Bekasi Barat, Bekasi Selatan dan Rawa Lumbu)
- c. *Cluster 3* (Kecamatan Mustika Jaya dan Bantar Gebang)
- d. *Cluster 4* (Kecamatan Jatiasih dan Jati Sampurna)
- e. *Cluster 5* (Kecamatan Pondok Gede dan Pondok Melati)



Sumber: hasil analisis

Gambar 24. Rencana Cluster Pelayanan Sampah Kota Bekasi

Program kerja dari Dinas Kebersihan disosialisasikan oleh masing-masing Korwil ke wilayahnya masing-masing, kemudian evaluasi rutin dilakukan melalui sistem *cluster*. Dengan model evaluasi bersama maka diharapkan akan ada banyak masukan dan pemetaan masalah juga akan semakin mudah. Kendala yang dihadapi kemungkinan adalah masalah kedisiplinan dan kemauan dari semua pihak untuk berpartisipasi agar sistem ini dapat berkesinambungan. Adapun strategi dan tahapan optimalisasi peran serta masyarakat yang diusulkan adalah sebagai berikut:

1. Jangka Pendek (2010-2015)

Beberapa hal yang dapat dilakukan adalah:

- a. Pembentukan kelembagaan untuk sosialisasi, pengawasan dan pembinaan tentang pengelolaan sampah di bawah Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Bekasi.
- b. Mendirikan pusat informasi pengelolaan sampah di tiap-tiap *cluster* untuk dikembangkan sebagai pusat pengelolaan sampah.
- c. Penambahan cakupan pelayanan oleh Dinas Kebersihan dengan target capaian adalah 25% (saat ini baru 19,5%).
- d. Mengubah tradisi masyarakat, membangun paradigma bahwa sampah memiliki potensi lebih dan memberikan ketrampilan kepada masyarakat dalam mengolah sampah.
- e. Pemisahan sampah berdasarkan jenis sampah organik dan sampah anorganik yang dilakukan pada skala rumah tangga.
- f. Pengawasan penanganan sampah di TPS agar sampah yang sudah dipisahkan tidak tercampur kembali.
- g. Perbaikan pada sarana transportasi berupa perbaikan jalan, agar sistem transportasi pengangkutan sampah menjadi lebih efisien.
- h. Optimalisasi terhadap kegiatan 3R yang dilakukan oleh masyarakat secara mandiri (skala rumah tangga), skala komunal (berkelompok) maupun yang dilakukan secara besar (industri) serta bekerja sama dengan swasta dan organisasi masyarakat dalam hal pemasaran produk-produk daur ulang sampah.

- i. Peningkatan penegakan hukum atau peraturan dibidang persampahan dengan memberikan *reward* bila pihak yang memberikan kontribusi positif dalam mengurangi jumlah timbulan sampah dan memberikan *punishment* kepada pihak yang memberikan kontribusi negatif pada lingkungan.
 - j. Menjadikan permukiman teratur sebagai percontohan dalam pengelolaan sampah dengan membuat pengolahan sampah terpadu dalam kawasan tersebut
 - k. Sosialisasi sampah B3 pada masyarakat, hal ini perlu dilakukan karena berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, sampah yang berasal dari rumah tangga mengandung B3, namun hal ini tidak disadari oleh masyarakat.
 - l. Melakukan penelitian karakteristik kimia, fisika dan biologi sampah Kota Bekasi secara mendalam untuk menentukan penanganan yang tepat dan disesuaikan dengan kondisi sosial dan budaya per wilayah.
 - m. Pemantauan penanganan sampah di TPA .
 - n. Penyesuaian tarif retribusi yang disesuaikan dengan keberhasilan program kerja maupun kondisi masyarakat.
 - o. Melibatkan peran serta industri agar tidak hanya membayar retribusi yang lebih mahal saja, namun juga meminimalkan volume sampah mereka dan ikut berperan serta dalam kegiatan pengelolaan sampah.
2. Jangka Menengah (2015-2020)
- a. Penambahan cakupan layanan Dinas Kebersihan dengan target capaian adalah 40%.
 - b. Optimalisasi fungsi dan kelembagaan pengelolaan sampah tiap *cluster*.
 - c. Mempersempit cakupan *cluster*, maksudnya apabila pada jangka pendek dalam satu *cluster* terdapat 2-3 kecamatan, maka dalam jangka menengah dalam satu *cluster* cukup 2 kecamatan.
 - d. Pengawasan terhadap penanganan sampah di skala rumah tangga, skala industri, TPS, dan TPA.
 - e. Penyesuaian tarif retribusi yang disesuaikan dengan keberhasilan program kerja maupun kondisi masyarakat.

- f. Bekerjasama dengan *developer* pada permukiman teratur, agar pengelolaan sampah dalam kawasan mereka tidak bergantung sepenuhnya pada Dinas Kebersihan.

3. Jangka Panjang (2020-2025)

- a. Penambahan cakupan layanan Dinas Kebersihan dengan target capaian adalah 60%.
- b. Optimalisasi fungsi *cluster* dan Koordinator Wilayah.
- c. Pengawasan terhadap penanganan sampah di TPS, TPA dan skala rumah tangga.

Mengembangkan pengolahan sampah *on site* untuk skala kecamatan, artinya pada masing-masing kecamatan dilakukan suatu pengolahan sampah secara sederhana yang disesuaikan dengan keadaan sosial, ekonomi, budaya dan kondisi lingkungan di kecamatan tersebut. Pada masing-masing *cluster* diterapkan konsep 3R (*Reduce, Reuse* dan *Recycle*) dan pengkomposan, baik ditingkat rumah tangga, di lokasi TPS maupun skala industri. Untuk itu Pemkot harus menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk berpartisipasi dalam pengelolaan sampah. Dengan demikian, sampah yang dibuang ke TPA benar-benar sisa sampah yang tidak dapat didaur ulang lagi pada sistem *on site*.

Sistem pengolahan pada TPA Sumur Batu Kota Bekasi yang menerapkan sistem *Lanfill Gas Flaring* sudah lebih ramah terhadap lingkungan. Begitu pula dengan sistem TPST yang akan dikembangkan oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta di TPA Bantar Gebang, diharapkan akan mengurangi permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan persampahan.

5. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengelola formal masalah persampahan adalah Dinas Kebersihan, Pertamanan, dan Pemakaman, dengan sistem teknik operasional pengelolaan sampah mulai dari pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, dan pembuangan akhir, serta anggaran berasal dari APBD Kota Bekasi dan retribusi.
2. Penegakan hukum atas pelanggaran pembuangan sampah masih kurang, sumber daya manusia (tenaga kerja) juga masih kurang, begitu pula dengan penerimaan retribusi dan peran masyarakat. Namun pengolahan sampah pada TPA Sumur Batu Kota Bekasi sudah baik.
3. Strategi pengelolaan sampah yang sesuai dengan daya dukung wilayah Kota Bekasi adalah:
 - a. Peningkatan penegakan hukum atau peraturan dibidang persampahan.
 - b. Membuat cluster pelayanan sampah untuk mempermudah pelayanan dan pemantauan.
 - c. Penambahan jumlah tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan.
 - d. Peningkatan penerimaan retribusi.
 - e. Mengubah tradisi masyarakat, membangun paradigma bahwa sampah memiliki potensi lebih dan memberikan ketrampilan kepada masyarakat dalam mengolah sampah.

5.2. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk mengoptimalkan sistem pengelolaan sampah Kota Bekasi antara lain:

1. Sebaiknya dibuat kebijakan yang mengatur keikutsertaan masyarakat dalam pengelolaan sampah agar dapat menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungannya, sehingga sampah yang diolah di TPA dapat diminimalisir.
2. Perekrutan tenaga kerja di bidang persampahan sebaiknya dilakukan oleh Pemkot Bekasi, baik tenaga honorer maupun tenaga magang, hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan aspek teknis operasional di lapangan.
3. Peningkatan aspek pendidikan masyarakat Kota Bekasi yang sebagian besar (80%) hanya lulusan SMA, agar sumber daya manusia Kota Bekasi dapat menunjang dan meningkatkan wilayahnya sendiri.
4. Mengembangkan sistem pengolahan sampah di TPA Sumur Batu untuk dijadikan sebagai pembangkit tenaga listrik, agar semakin kecil jumlah limbah yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggriani, M, D. 2008. Strategi Penurunan Beban Pencemaran Limbah di Kota Bekasi. Tesis. Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia, Jakarta
- BPS Kota Bekasi. 2006. Kota Bekasi Dalam Angka tahun 2006
- BPS Kota Bekasi. 2003. Status lingkungan hidup Kota Bekasi tahun 2003
- BPS Kota Bekasi, 2006 Status lingkungan hidup Kota Bekasi tahun 2006
- Budihardjo, Eko dan Sujiarto, Djoko; 1999. Kota Berkelanjutan. Penerbit Alumni, Bandung
- Budirahardjo, E., 2002. Hal Ikhwal Cara-Cara Pengolahan Sampah Perkotaan. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Dalam Negeri, Jakarta
- Damanhuri, Enri., 1996. Teknik Pembuangan Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Dinas Kebersihan, Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi, 2005. Rencana Program Jangka Menengah (RPJM) Persampahan Kota Bekasi, Bekasi
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Cipta Karya, Februari 1999. Petunjuk Teknis, Perencanaan, Pembangunan Dan Pengelolaan Bidang Ke-PLP-an Perkotaan Dan Perdesaan, Volume 1, Jakarta
- Irwan, Z. D., 2004. Prinsip-prinsip Ekologi. Bumi Aksara, Jakarta
- Japan International Cooperation Agency, 1986. *Solid Waste Management And Night Soil Treatment I*, Japan
- Kountur, R., 2005. Statistik Praktis. PPM, Jakarta
- Nurhayati, M. 2008. Strategi Optimasi Daya Dukung Sumber Daya Air di Kota Bekasi. Tesis. Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia, Jakarta
- Rosalina, M, P. 2008. Strategi Optimasi Daya Dukung Lahan Kota Bekasi. Tesis. Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia, Jakarta
- Soerjani M., Yuwono A., Fardiaz D., 2006. Lingkungan Hidup. Institut Pendidikan dan Pengembangan Lingkungan, Jakarta
- Sudradjat, H.R., 2006. Mengelola Sampah Kota. Penebar Swadaya, Jakarta
- Suparmoko, M., 199. Metode Penelitian Praktis. BPFE, Yogyakarta

Tchobanoglous, G., 1993. *Integrated Solid Waste Management*. McGraw-Hill International, Singapore

Tim Penulis PS, 2008. *Penanganan dan Pengolahan Sampah*. Swadaya, Jakarta

3R Jangan Sekadar Slogan, <http://sobirin-xyz.blogspot.com/2009/02/3r-jangan-sekadar-slogan.html>, diakses pada tanggal 12 Maret 2009, pukul 18.14

Analisis Daya Dukung Wilayah Sebagai Alternatif Kebijakan Bidang Pangan, <http://wismoadhityo.wordpress.com/2008/12/19/analisis-daya-dukung-wilayah-sebagai-alternatif-kebijakan-bidang-pangan/>, diakses pada tanggal 25 Maret 2009, pukul 14.45

DPR Sahkan UU Pengelolaan Sampah, <http://www.vhrmedia.com/vhr-news/berita,DPR-Sahkan-UU-Pengelolaan-Sampah-1584.html>, diakses pada tanggal 20 Maret 2009, pukul 20.05

Globalisasi Sampah Bekasi, Meraih miliaran rupiah dalam perdagangan karbon, Bisa pula menghasilkan listrik, 2008. <http://www.banyumaskab.go.id/bmskita/data%20umum/artikel/Globalisasi%20Sampah%20Bekasi.pdf>, diakses pada tanggal 10 April 2009, pukul 19.30

Gubernur DKI Resmikan TPST Bantar Gebang, http://www.republika.co.id/berita/41703/Gubernur_DKI_Resmikan_TPST_Bantar_Gebang, diakses pada tanggal 21 April 2009, pukul 17.14

Implementasi 3R dan Kondisi Sekolah Pantau Detail, <http://www.kabarindonesia.com/berita.php?pil=4&jd=Implementasi+3R+dan+Kondisi+Sekolah+Pantau+Detail&dn=20090426215102>, diakses pada tanggal 15 Mei 2009, pukul 15.21

Implementasi CDM di TPA Sumur Batu Kota Bekasi, <http://siteresources.worldbank.org/INTINDONESIA/Resources/226271-1170911056314/Bekasi.presentation.ppt>, diakses pada tanggal 13 Mei 2009, pukul 18.22

Mekanisme Pembangunan Bersih di Sektor Persampahan, 2007. http://digilib-ampl.net/detail/detail.php?row=0&tp=artikel&ktg=sampahdalam&kd_link=&kode=1737, diakses pada tanggal 12 April 2009, pukul 16.14

Melebihi Ambang Batas, Kadar Debu di Kota Bekasi, <http://mycityblogging.com/bekasi/2008/10/15/melebihi-ambang-batas-kadar-debu-di-kota-bekasi/>, diakses pada tanggal 15 April 2009, pukul 18.35

Pembangunan Fisik TPST Bantar Gebang Dimulai, http://ciptakarya.pu.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=1111, diakses pada tanggal 13 Mei 2009, pukul 18.25

Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat, http://www.kammi-bandung.or.id/index.php?option=com_content&view=article&id=115:pengelolaan-sampah-berbasis-masyarakat&catid=36:artikel&Itemid=60, diakses pada tanggal 22 Mei 2009, pukul 19.14

Pengelolaan Sampah Terpadu di Pondok Pekayon Indah, Bekasi Selatan, http://gtps.ampl.or.id/index.php?option=com_content&task=view&id=66&Itemid=59, diakses pada tanggal 24 Juni 2009, pukul 19.22

Peranan Sektor Informal Dalam Sistem Pengelolaan Sampah Domestik Di Indonesia, http://affan-enviro.com/home/index.php?option=com_content&task=view&id=19&Itemid=30, diakses pada tanggal 15 Juni 2009, pukul 19.30

Perangi Sampah! Jadikan Konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycling*) sebagai Kampanye Nasional, 2008. <http://ajangberkarya.wordpress.com/2008/11/10/perangi-sampah-jadikan-konsep-3-r-reducereuse-recycling-sebagai-kampanye-nasional/>, diakses pada tanggal 24 Juni 2009, pukul 19.40

Polusi di Bekasi Memprihatinkan, <http://www.pikiran-rakyat.com/index.php?mib=news.detail&id=63720>, diakses pada tanggal 26 Juni 2009, pukul 19.05

Protokol Kyoto Dukung Pengelolaan Sampah, 2005. <http://www.mail-archive.com/dharmajala@yahoogroups.com/msg00392.html>, diakses pada tanggal 11 Mei 2009, pukul 20.15

Rosalina, M, P. 2007. Karut-marut Kelembagaan Sampah Indonesia. <http://klikdiksos.blogspot.com/2007/08/karut-marut-kelembagaan-sampah.html>, diakses pada tanggal 5 Juli 2009, pukul 20.14

Sampah, 2008. http://www.menlh.go.id/slhi/slhi2008/8_sampah.pdf, diakses pada tanggal 30 April 2009, pukul 19.35

Teknologi Pengolahan Sampah, <http://majarimagazine.com/2007/12/teknologi-pengolahan-sampah/>, diakses pada tanggal 1 Juli 2009, pukul 20.20

Wahyono, S., Protokol Kyoto Dukung Pengelolaan Sampah, <http://www.mail-archive.com/dharmajala@yahoogroups.com/msg00392.html>, diakses pada tanggal 11 Mei 2009, pukul 20.00

Walikota Bekasi Resmikan Program 3R di IPST Sumur Batu, 2008. http://ciptakarya.pu.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=852&Itemid=38, diakses pada tanggal 13 Mei 2009, pukul 18.45

www.kotabekasi.go.id

Lampiran 1. Struktur Tarif Retribusi Dinas Bertaman Kota Bekasi

No.	Jenis Konsumen	Tarif Tiap Kelas/Golongan (Rp per bulan)		
		Bertingkat	Permanen	Semi Permanen
1.	Sampah Rumah Tangga:			
	Jl. Negara	7.500	5.000	4.000
	Jl. Provinsi	5.000	4.000	3.000
	Jl. Kota	4.000	3.000	2.000
	Jl. Desa	3.000	2.500	1.500
	Jl. Gang	2.500	2.000	1.250
	Asrama	1.500	1.500	1.000
2.	Perkantoran:			
	Kantor (Pemerintah/Swasta)	15.000		
	Bank (Pemerintah/Swasta)	20.000		
	Pendidikan:			
	Universitas	100.000		
	Akademi	50.000		
	SMU/SLTP	25.000		
SD/TK/Pesantren	10.000			
3.	Bangunan Usaha/Niaga:			
	Hotel/Wisma/Penginapan	> 40 km 2.500/km	21 < X < 40 km 100.000	< 20 km 50.000
	Restoran/Rumah Makan/Bar	> 10 m 40.000	< 10 m 25.000	Warteg 15.000
	Toko/Apotek:	20.000		
	Merangkap tempat tinggal	15.000		
	Tidak merangkap	> 20 stand	10 < X < 20 stand	< 10 stand
	Supermarket	5.000/stand	100.000	50.000
	Grosir dan Warung	Grosir 50.000	Warung Besar 20.000	Warung kecil 3.000
	Usaha/Profesi lain	> 5 org pekerja 7.500	< 5 org pekerja 4.000	
	Salon kecantikan/pangkas rambut	> 5 org pekerja 10.000	< 5 org pekerja 5.000	
	Penjahit			
	Bioskop/Gd. Pertunjukan	Kelas I 50.000	Kelas II 30.000	Kelas III 15.000
	PKL tetap	500/hari		
PKL tidak tetap	300/hari			

Lampiran 1 Lanjutan

4.	Sampah Industri dan RS: Pabrik/Industri Bengkel Usaha Pertukangan Rumah Sakit: Tipe B Tipe C Tipe D/RS Bersalin besar RS Bersalin kecil Poliklinik Swasta Puskesmas Praktek Dokter	Besar 100.000 Mobil 15.000 Besar 20.000 60.000 40.000 25.000 15.000 20.000 10.000 5.000	Sedang 50.000 Bubut/las 10.000 Sedang 15.000	Kecil 20.000 Sepeda Motor 7.500
5.	Sampah khusus dan sejenisnya (tebangan pohon, bongkaran) dikenakan biaya pengangkutan.	7.500/m ³		
6.	Biaya penampungan dan pemusnahan/pengelolaan sampah: Industri/bengkel, dll Bangunan usaha/niaga, dll Sampah Rumah Tangga, dll Sampah Padat (Puing dan Tebangan)	4.000/m ³ 3.000/m ³ 2.000/m ³ 1.000/m ³		

(Sumber: Dinas Kebersihan, Pertamanan dan Pemakaman Kota Bekasi, 2005)

Lampiran 2. Ringkasan Volume Sampah Terbuang di TPA Sumur Batu Kota Bekasi Tahun 2005

Bulan	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst.	Sep.	Okt.	Nop.	Des.	Total
Jumlah Hari Kerja	24	22	25	25	25	26	26	26	25	25	20	27	296
Wilayah	Volume (m ³ /hari)												
Jalur Protokol	2,718	2,802	3,162	2,694	2,682	2,166	2,694	1,800	3,024	3,084	2,964	2,132	32,922
Bekasi Timur	948	918	876	930	954	684	894	1,200	1,338	1,368	1,320	1,392	12,822
Rawa Lumbu	732	648	714	618	648	504	666	690	672	708	684	696	7,980
Bekasi Utara	972	894	1,140	1,026	1,008	720	972	1,380	1,680	1,698	1,656	1,740	14,886
Medan Satria	996	1,026	1,038	1,038	1,164	678	972	1,440	1,446	1,656	1,656	1,740	14,850
Bekasi Barat	906	834	996	864	864	828	840	1,290	1,344	1,320	1,320	1,392	12,798
Jati Sampurna	606	726	738	600	768	540	750	630	672	714	696	696	8,136
Jati Asih	834	840	864	822	612	480	612	1,260	1,344	1,392	1,344	1,392	11,796
Bekasi Selatan	1,686	1,752	2,430	1,806	840	612	774	1,350	2,352	2,484	2,400	2,400	20,886
Pondok Gede	1,314	1,224	1,350	1,266	1,902	1,608	1,728	2,190	2,016	2,118	1,992	2,088	20,796
Bantargebang	768	786	960	822	1,164	1,392	1,152	690	1,008	1,020	1,008	2,844	13,614
Container	840	894	1,032	954	1,134	522	924	1,290	2,100	2,394	2,364	2,436	16,884
Unit Bantuan	210	162	216	198	210	174	204	114	186	246	210	180	2,310
Pet. Kemang P.	732	720	612	762	732	474	696	1,200	978	1,038	1,044	1,110	10,098
Pasar baru Bekasi	1,122	1,170	1,410	1,128	1,242	966	1,218	870	1,368	1,608	1,530	1,440	15,072
Pasar Kranji	630	690	834	654	666	510	660	528	666	792	744	684	8,058
Pasar Bantargebang	462	474	432	486	456	378	492	354	330	558	492	462	5,376
Pasar Bintara	252	198	246	282	240	132	264	114	192	186	180	210	2,496
Pasar Pondok Gede	1,032	1,062	1,134	1,062	1,200	834	1,050	600	1,026	1,110	1,068	1,080	12,258
Pasar Kranggan	276	210	312	222	198	174	222	186	180	186	180	198	2,544
Total	18,036	18,030	20,496	18,234	18,684	14,376	17,784	19,176	23,922	25,680	24,852	26,312	246,582

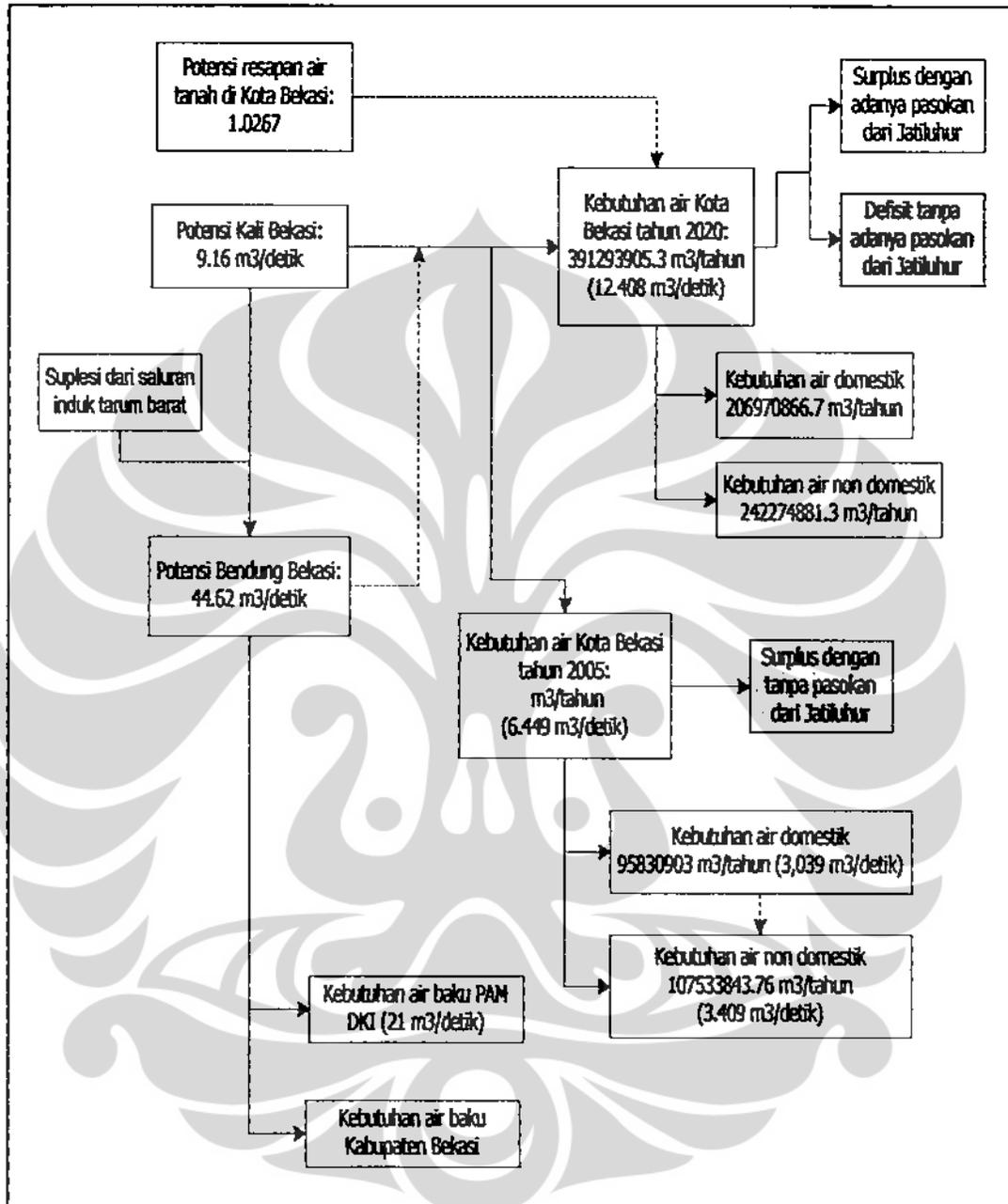
Sumber: Dinas Kebersihan Kota Bekasi

Lampiran 3. Kebutuhan air Kota Bekasi dan Potensi air permukaan yang tersedia

Tahun	Kebutuhan total	Potensi daya dukung air di Kota Bekasi (m ³ /detik)	
	(m ³ /detik)	Sungai Bekasi	Bendung Bekasi
2005	6,871	9,16	47,0256
2006	7,415	9,16	47,0256
2007	7,663	9,16	47,0256
2008	7,920	9,16	47,0256
2009	8,188	9,16	47,0256
2010	8,466	9,16	47,0256
2011	9,026	9,16	47,0256
2012	9,383	9,16	47,0256
2013	9,754	9,16	47,0256
2014	9,903	9,16	47,0256
2015	10,296	9,16	47,0256
2016	11,964	9,16	47,0256
2017	12,443	9,16	47,0256
2018	12,942	9,16	47,0256
2019	13,462	9,16	47,0256
2020	14,004	9,16	47,0256

Sumber: Nurhayati, 2008

Lampiran 4. Perbandingan Neraca Air Tahun 2005 dan Tahun 2020



Sumber: Nurhayati, 2008

Lampiran 5. Beban Limbah Maksimum yang Boleh Dibuang ke Sungai Cileungsi, Sungai Cikeas dan Sungai Bekasi

Nama Sungai	BOD Maksimum (mg/l)	BOD yang Diizinkan terdapat dalam Limbah (mg/l)	Beban Maksimum (kg/hari)
Sungai Cileungsi	27,65	29,76	225,26
Sungai Cikeas	30,74	31,25	243,24
Sungai Bekasi pada Segmen 2	24,92	25,41	433,04
Sungai Bekasi pada Segmen 3	24,89	25,52	280,36

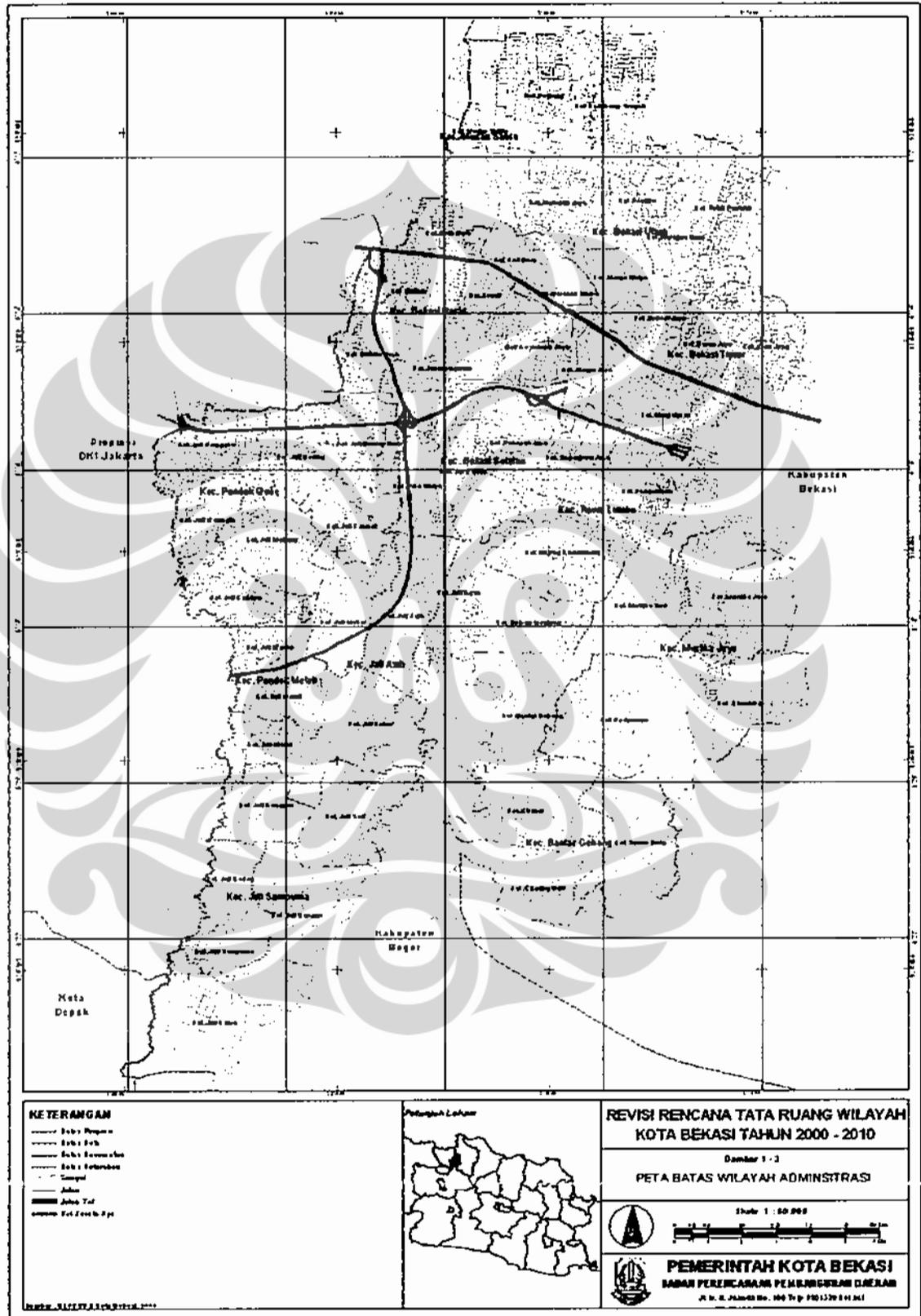
Sumber: Anggriani, 2008

Lampiran 6. Kondisi Daya Dukung Air Secara Kualitas

Nama Sungai	Beban Maksimum (kg/hari)	Beban Pencemaran BOD (kg/hari)	Kondisi Daya Dukung Air secara Kualitas
Sungai Cileungsi	225,26	2.281,74	Terlampau
Sungai Cikeas	243,24	2.056,59	Terlampau
Sungai Bekasi pada Segmen 2	433,04	4.516,09	Terlampau
Sungai Bekasi pada Segmen 3	280,36	2.884,86	Terlampau

Sumber: Anggriani, 2008

Lampiran 7. Peta Batas Wilayah Administrasi Kota Bekasi



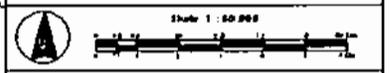
KETERANGAN

- Batas Propinsi
- Batas Kota
- Batas Kecamatan
- Batas Kelurahan
- Desa
- Batas TET
- Batas Desa



REVISI RENCANA TATA RUANG WILAYAH KOTA BEKASI TAHUN 2000 - 2010

Damkar 1 - 3
PETA BATAS WILAYAH ADMINSTRASI



PEMERINTAH KOTA BEKASI
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
Jl. H. R. Pancaji No. 100 Telp. 5501230 & 551261