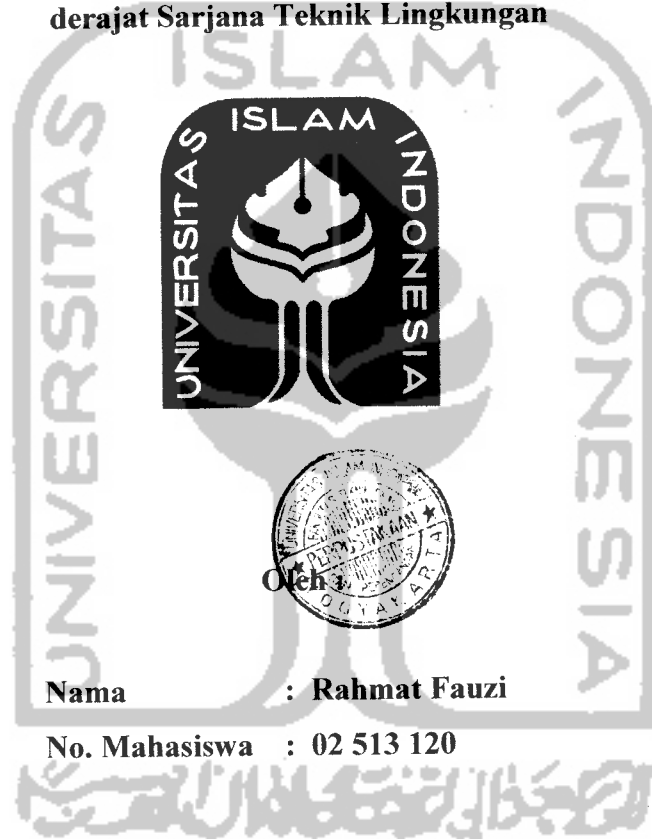


TA/TL/2007/0174

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN PENGELOLAAN SAMPAH
DI KECAMATAN SYIAH KUALA
KOTA BANDA ACEH**

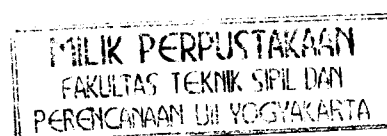
**Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia
untuk memenuhi persyaratan memperoleh
derajat Sarjana Teknik Lingkungan**



Nama : Rahmat Fauzi

No. Mahasiswa : 02 513 120

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA
2007**



PERPUSTAKAAN FTSP UII	
HADIAN/BELI	
TGL. TERIMA :	16 Mei 2007
NO. JUDUL :	002443
NO. INV. :	5100002443001
NO. INDEX :	

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN PENGELOLAAN SAMPAH DI KECAMATAN SYIAH KUALA KOTA BANDA ACEH



Nama : Rahmat Fauzi

No. MHS : 02 513 120

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen pembimbing I

Ir. Hananto HP, MSc

Tanggal : 1/3 07

Dosen pembimbing II

Eko Siswoyo, ST

Tanggal : 7-3-2007

MOTO

Apapun nikmat yang kamu dapatkan, itu datangnyaa dari ALLAh SWT, dan apapun musibah yang menimpamu, itu akibat ulahmu sendiri. Kami mengutusmu sebagai Rasul untuk segenap manusia. Cukuplah Allah SWT menjadi saksi.

(Alqur'an QS An Nisaa 79)

Bukanlah suatu aib jika kita gagal dalam suatu usaha tetapi yang merupakan aib adalah jika tidak berusaha dari kegagalan itu.

(Ali Bin Abi Thalib)

Kegagalan merupakan suatu Keberhasilan yang tertunda.
Ketabahan dan keuletan merupakan suatu modal untuk mencapai
cita - cita yang diinginkan.

(The Dor's)

Keberhasilan tidak memerlukan kecerdasan yang luar biasa,
tidak disebabkan oleh Keberuntungan.

Keberhasilan ditentukan oleh ukuran keyakinan
untuk meraih kemenangan,

juga oleh ukuran pemikiran dan cita - cita.

(Ary Ginanjar Agustian)

KATA PENGANTAR



Assalamu alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, tidak lupa juga sholawat serta salam kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **Perencanaan Pengelolaan Sampah Di Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh.**

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tentunya penyusun tidak lepas dari kesalahan-kesalahan dan kekurangan sehingga penyusun menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Selama menyelesaikan tugas akhir ini, penyusun telah banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih kepada :

1. **Allah SWT**, tuhan sementara alam.
2. **Rasulullah Muhammad SAW, keluarga dan para sahabatnya.**
3. **Bapak Prof. Dr. Drs. Edy Suandi Hamid, MEd** selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
4. **Bapak Dr. Ir. H. Ruzardi, MS** selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

5. **Bapak Luqman Hakim, ST, MSi** selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
6. **Kedua Orang tuaku**, terima kasih atas do'a dan kasih sayangnya yang diberikan selamat ini.
7. **Bapak Ir. Hananto Hadi Purnomo, MSc** selaku pembimbing I Tugas Akhir sekaligus dosen Jurusan Teknik Lingkungan yang telah banyak meluangkan waktu dalam memberikan kritik dan saran dalam menyelesaikan TA ini.
8. **Bapak Eko Siswoyo, ST** selaku pembimbing II Tugas Akhir sekaligus koordinator tugas akhir dan dosen Jurusan Teknik Lingkungan yang telah banyak memberikan kritik dan saran dalam menyelesaikan TA ini.
9. **Bapak Andik Yulianto, ST, Bapak Ir. H. Kasam, MT, dan Bapak Hudori, ST** selaku dosen pengajar di Jurusan Teknik Lingkungan UII.
10. **Mas Agus Adi Prananto**, selaku staf Jurusan Teknik Lingkungan yang telah banyak dalam administrasi.
11. **PT. Tirta Investama**, terima kasih atas bea siswanya.
12. **Pimpinan dan staff kantor Walikota Kota Banda Aceh**, terima kasih banyak atas bantuan datanya.
13. **Pimpinan dan staff kantor Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota Banda Aceh**, terima kasih banyak atas bantuan datanya.
14. **Camat dan staff kantor kecamatan Syiah Kuala**, terima kasih atas bantuan datanya.

15. **Kakak dan abang - abangku serta adikku** yang telah memberikan do'a dan *supportnya* dalam menempuh kuliah di UII.
16. **Teman-teman DPM dan KM UII** periode 2005 - 2006 atas pelajaran berorganisasinya.
17. **Semua teman - teman TL UII**, terima kasih atas do'anya dan tidak henti - hentinya memberikan dukungannya.
18. **Mas Yudha dan pondokan Swakarya 50**, atas tumpangannya selama 4 tahun.
19. **Pak Basartu dan anak - anak pondokan Siwi 20**, atas tumpangannya.
20. **Anak - anak Aceh di Yogyakarta**, terima kasih atas rasa persaudaraannya selama kita merantau.
21. Semua pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Akhirnya penyusun sangat berharap agar tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun sendiri maupun bagi semua pihak yang menggunakan Tugas Akhir ini dan mudah – mudahan dapat diaplikasi dimasyarakat.

Wassalamu alaikum Wr. Wb.

Jogjakarta, 02 Maret 2007

Penyusun

Rahmat Fauzi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Kerangka Penelitian Dan Perencanaan	6
1.7 Sistematika Penulisan Laporan Penelitian Dan Perencanaan	7
 BAB II GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI	
2.1 Dasar Pembentukan Kecamatan	9
2.2 Kondisi Geografis	10
2.3 Klimatologi	11
2.4 Keadaan Penduduk	11
2.5 Kondisi Pengelolaan Sampah Saat Ini	
2.5.1 Umum	13

2.5.2	Aspek Institusi	14
2.5.3	Timbulan Sampah	17
2.5.4	Daerah Pelayanan	17
2.5.5	Tingkat Pelayanan	17
2.5.6	Pola Pelayanan	19
2.5.7	Pewadahan	20
2.5.8	Tempat Pembuangan Sementara (TPS)	21
2.5.9	Pengumpulan	23
2.5.10	Pengangkutan	24
2.5.11	Pembuangan Akhir	25

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1	Pengertian sampah	29
3.2	Sumber sampah	30
3.3	Jenis sampah	31
3.4	Karakteristik sampah	31
3.5	Komposisi sampah	32
3.6	Faktor-faktor yang memengaruhi jenis dan jumlah sampah	34
3.7	Efek Samping sampah terhadap manusia dan kesehatan	35
3.8	Standarisasi Pengelolaan Sampah	38
3.9	Pengelolaan Sampah	39
3.10	Pewadahan Sampah	41
3.11	Pengumpulan Sampah	45
3.12	Pengangkutan Sampah	52
3.13	Teknik - teknik pengolahan sampah	56
3.14	Pembuangan Akhir	61
3.15	Hipotesis	66

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1	Lokasi Penelitian Dan Perencanaan	67
4.2	Parameter Penelitian	67

4.3	Teknik Pengumpulan Data	67
4.3.1	Data Primer	68
4.3.2	Data Sekunder	73
4.4	Pencarian Titik Sampling	74
4.5	Analisa Data	75
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
5.1	Hasil Pengukuran Dan Perhitungan Berat Sampah Dan Volume Sampah	76
5.2	Perhitungan Komposisi Sampah	78
5.3	Karakteristik Sampah	80
5.3.1	Kadar Air Sampah	80
5.3.2	Kadar Volatil Sampah	80
5.4	Hasil Kuisioner	81
5.4.1	Data Responden	81
5.4.2	Manajemen sampah di rumah	84
5.4.3	Pemungutan restribusi sampah	88
5.4.4	Pengelolaan sampah di rumah	89
5.4.4	Pengelolaan sampah yang dilakukan oleh Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota Banda Aceh	91
BAB VI	PERENCANAAN PENGELOLAAN SAMPAH DI KECAMATAN SYIAH KUALA	
6.1	Proyeksi	94
6.1.1	Pertumbuhan Penduduk	94
6.1.2	Deviasi Rata-rata Backward Projection Metode Geometrik	96
6.1.3	Deviasi Rata-rata Backward Projection Metode Aritmatika	97
6.1.4	Deviasi Rata-rata Backward Projection Metode Exponensial	98

6.1.5	Proyeksi Penduduk	99
6.1.6	Proyeksi Timbunan Sampah	101
6.2	Pewadahan Dan Pemilahan	102
6.2.1	Pemilahan	102
6.2.2	Pewadahan	106
6.3	Pengumpulan	111
6.4	Tempat Penampungan Sementara (TPS)	115
6.5	Pengangkutan	119
6.6	Pengolahan	121
6.6.1	Pencegahan Dan Pengurangan Sampah Dari Sumber	121
6.6.2	Pemanfaatan Kembali	123
6.7	Tempat Pembuangan Akhir	126
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1	Kesimpulan	128
7.2	Saran	130
DAFTAR PUSTAKA		132
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Luas Wilayah Desa Di Kecamatan Syiah Kuala	10
Tabel 2.2	Demografi Jumlah Penduduk Di Kecamatan Syiah Kuala Keadaan Bulan Januari s/d Agustus 2006	12
Tabel 2.3	Data Kepala Keluarga Di Kecamatan Syiah Kuala Keadaan Bulan Januari s/d Agustus 2006	13
Tabel 2.4	Luas Wilayah Pelayanan Pengelolaan Sampah oleh DKP Kota Banda Aceh	18
Tabel 2.5	Jumlah Penduduk Yang Terlayani oleh DKP Kota Banda Aceh Dalam Pengelolaan Sampah	19
Tabel 2.6	Titik kontainer Sampah Di Kota Banda Aceh	22
Tabel 2.7	Armada Angkutan Sampah DKP Kota Banda Aceh	24
Tabel 2.8	Jumlah Sampah Yang Terangkut Ke TPA Gampong Jawa	25
Tabel 2.9	Tingkat Pelayanan Sampah Yang Terangkut ke TPA Kampong Jawa	26
Tabel 3.1	Sumber Sampah	30
Tabel 3.2	Komposisi Sampah Domestik Di Negara maju	32
Tabel 3.3	Perbandingan Komposisi Sampah Antara Negara Miskin, Menengah Dan Maju	34
Tabel 3.4	Jenis-jenis Armada Angkutan Sampah	54
Tabel 5.1	Data hasil perhitungan Berat, Volume Dan Berat Jenis Sampah rumah tangga	76
Tabel 5.2	Hasil Pengukuran Rata - rata Komposisi Sampah Di Kecamatan Syiah Kuala	78
Tabel 5.3	Karakteristik Sampah Di Kecamatan Syiah Kuala	80
Tabel 5.4	Jenis Kelamin Responden	81
Tabel 5.5	Status Di Rumah Responden	81
Tabel 5.6	Jenis Kelamin Responden	82
Tabel 5.7	Pendidikan Terakhir Responden	82

Tabel 5.8	Penghasilan Per Bulan Responden	83
Tabel 5.9	Jumlah Anggota Keluarga Responden	83
Tabel 5.10	Tempat Sampah Yang Digunakan Responden	84
Tabel 5.11	Jumlah Tempat Sampah Yang Digunakan Responden	85
Tabel 5.12	Banyaknya Sampah Yang Dibuang Responden Setiap Hari	85
Tabel 5.13	Cara Pembuangan Sampah Yang Dilakukan Responden	86
Tabel 5.14	Lokasi Pembuangan Sampah Dengan Cara Dibuang Sendiri Yang Dilakukan Responden	86
Tabel 5.15	Perlakuan Terhadap Sampah Di Sumber Timbulan	87
Tabel 5.16	Apakah Ada Pemulung Yang Mengambil Sampah	89
Tabel 5.17	Pemanfaatan Barang Bekas	90
Tabel 5.18	Tanggapan Responden Terhadap Sistem Manajemen Sampah Yang Dilakukan DKP Kota Banda Aceh	91
Tabel 5.19	Tanggapan Responden Terhadap Cara Kerja Pengambilan Sampah Yang Dilakukan Petugas Kebersihan	92
Tabel 5.20	Tanggapan Responden Terhadap Waktu Pengambilan Sampah Yang Dilakukan Petugas Kebersihan	93
Tabel 6.1	Metode Pencarian Rasio	94
Tabel 6.2	Deviasi Rata-rata Perhitungan Backward Projection Metode Geometrik	96
Tabel 6.3	Deviasi Rata-rata Perhitungan Backward Projection Metode Aritmatika	97
Tabel 6.4	Deviasi Rata-rata Perhitungan Backward Projection Metode Exponensial	98
Tabel 6.5	Proyeksi Penduduk Kecamatan Syiah Kuala	99
Tabel 6.6	Proyeksi Timbulan Sampah Kecamatan Syiah Kuala	101
Tabel 6.7	Tabel layanan gerobak sampah di Kecamatan Syiah Kuala	113
Tabel 6.8	Daerah layanan Tiap TPS di Kecamatan Syiah Kuala	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Diagram Alir Perencanaan Pengelolaan Sampah Di Kecamatan Syiah Kuala	6
Gambar 2.1	Struktur Organisasi Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota Banda Aceh	16
Gambar 2.2	Peta Lokasi TPA Dan Daerah Perencanaan	27
Gambar 3.1	Diagram Teknik Operasional Pengelolaan Sampah	41
Gambar 5.1	Grafik Komposisi Sampah Kecamatan Syiah Kuala	79
Gambar 6.1	Grafik Pertumbuhan Penduduk Kota Banda Aceh	95
Gambar 6.2	Grafik Proyeksi Penduduk Kecamatan Syiah Kuala	100
Gambar 6.3	Neraca Persentase Sampah Mulai Dari Sumber Timbulan Sampai Ke TPA Di Kecamatan Syiah Kuala	104
Gambar 6.4	Pola Pengelolaan Sampah Mulai Dari Sumber Timbulan Sampai Ke TPA Di Kecamatan Syiah Kuala	105
Gambar 6.5	Wadah untuk sampah anorganik yang dibuang ke TPA	107
Gambar 6.6	Wadah untuk sampah anorganik yang dikelola dengan konsep 3 R	109
Gambar 6.7	Wadah untuk sampah organik	111
Gambar 6.8	Pelayanan Pengumpulan Sampah Dengan 1 Gerobak Sampah	114
Gambar 6.9	Gerobak Sampah	114
Gambar 6.10	Tempat Penampungan Sementara (TPS)	116
Gambar 6.11	Lokasi TPS Dan Rute Angkutan Sampah Ke TPA	117
Gambar 6.12	Rute Angkutan Sampah Dari TPS Ke TPA	118
Gambar 6.13	Truk Arm Roll	121

ABSTRAK

Sampah dan penanganannya kini menjadi masalah yang mendesak di kecamatan Syiah Kuala, sebab apabila tidak dilakukan penanganan yang baik akan mengakibatkan terjadinya perubahan keseimbangan lingkungan yang merugikan atau tidak diharapkan sehingga dapat mencemari lingkungan baik tanah, air, dan udara. Penanganan dan pengendalian sampah akan menjadi kompleks dan rumit dengan semakin kompleksnya jenis maupun komposisi dari sampah sejalan dengan majunya kebudayaan dan kemajuan zaman. Tujuan penelitian adalah mengetahui berat jenis, komposisi dan karakteristik sampah yang terdiri dari kadar air, kadar kering, kadar volatil dan kadar abu, mengetahui besarnya timbulan sampah dan merencanakan manajemen pengelolaan sampah meliputi pewadahan / pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan tempat pembuangan akhir di kecamatan Syiah Kuala.

Metode perencanaan pada manajemen pengelolaan sampah di kecamatan Syiah Kuala adalah melakukan pengujian sampel sampah domestik yang meliputi jumlah timbulan sampah, berat jenis, komposisi sampah, kadar air, kadar kering, kadar volatil dan kadar Abu. Yang kemudian dilanjutkan dengan perencanaan pengelolaan sampah yang meliputi pewadahan/pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan tempat pembuangan akhir.

Hasil pengukuran volume sampah di kecamatan Syiah Kuala adalah 0,90 l/orang/hari, berat sampah 0,23 kg/orang/hari, berat jenis 259,93 kg/m³, kadar air sampah 48,02 %, kadar kering 51,98 %, kadar volatil 49,29 %, kadar abu 50,71% serta komposisi sampah adalah 33,71% organik dan 62,29 % anorganik. Prakiraan timbulan sampah kecamatan Syiah Kuala pada tahun 2021 adalah 38,17 m³/hari. Pewadahan di rumah terdiri dari 4 wadah, yaitu pewadahan untuk sampah yang akan dibuang ke TPA, pewadahan untuk sampah anorganik jenis kertas dan plastik, pewadahan untuk sampah anorganik jenis kaca dan pewadahan untuk sampah organik yang akan dijadikan kompos. Pengumpulan sampah dilakukan untuk sampah anorganik dan organik yang tidak bisa dimanfaatkan sedangkan sampah anorganik yang bisa dimanfaatkan dikurangi di sumber timbulan dan sampah organik dilakukan usaha pengomposan di rumah-rumah. Jumlah gerobak untuk pengumpulan sampah adalah 5 unit dengan 2 rit/7 hari dan TPS terdiri dari 2 dengan 2 unit kontainer. Pengangkutan dilakukan dengan *arm roll* truck sebanyak 1 unit dengan 2 rit/hari. Pembuangan akhir sampah di kecamatan Syiah Kuala direncanakan menggunakan metode *sanitary landfill*. Direncanakan TPA dijadikan satu dengan kecamatan - kecamatan lain yang ada di Kota Banda Aceh.

Kata kunci : sampah, komposisi, timbulan, *reuse*, *reduce*, *recycling*, *sanitary landfill*.

ABSTRACT

The garbage and it's handling nowadays become an urgent problem in Syiah Kuala sub district because if not be handling, it can change the environmental balance which is harming or unexpected. So, it can contaminate a good environment of land, water and air. The handling and operation of garbage will become complex and complicated progressively. The complex of composition and type of garbage in line with the going forward of culture and progress of epoch. The aimed of this research is to know the density, garbage characteristic and composition which consist of water content, dry content, volatile content and dusty content, to know the level of piles garbage and management planning of garbage include storage/sorting, collector, transportation, processing and final disposal in Syiah Kuala subdistrict

The method of research is doing an examination of domestic garbage which is piles the amount of garbage, density, composition of garbage, water rate, volatile rate and dusty rate. Then it's continued with management planning of garbage including storage/sorting, collector, transportation, processing and final disposal in Syiah Kuala subdistrict.

Based on the result, measurement of garbage volume in Syiah Kuala subdistrict are 0,90 l/person/day, weight of garbage 0,23 kg/person/day, density 259,93 kg/m³, water content of garbage 48,02 %, dry content 51,98 %, volatile content 49,29 % , dusty content 50,71 % and the composition of garbage are 33,71 % organic and 62,29 % inorganic. The predict to piles of garbage Syiah Kuala subdistrict in 2021 is 241,26 m³ / day. The storage is doing for inorganic and organic garbage to be thrown. The collector of garbage conducted for inorganic garbage which cannot be exploited with 3R concepts that are reuse, reduce and recycling. While inorganic garbage which can be exploited to be lessened in source of piles and organic garbage conducted by the effort composting in houses. The amounts of wagon are requirements for collect are 5 units with 2 rit/7 day and the containers for TPS are 2 units. Transportation with arm roll truck is 1 unit with 2 rit/day. The planned in final disposal of garbage in Syiah Kuala subdistrict is using sanitary landfill method. The planned TPA is made one with other subdistricts in Banda Aceh city

Key words: garbage, composition, piles, reuse, reduce, recycling, sanitary landfill.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah pada dasarnya merupakan suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari suatu sumber aktivitas manusia maupun proses-proses alam yang tidak mempunyai nilai ekonomis, bahkan dapat mempunyai nilai ekonomi yang negatif karena dalam penanganannya baik untuk membuang atau membersihkannya memerlukan biaya yang cukup besar. (Clara et al, 2003)

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

Selama dua dekade terakhir terjadi kecenderungan perkembangan teknologi dalam pengelolaan sampah dari manual menuju mekanisasi. Hal ini disebabkan oleh kenaikan upah tenaga kerja. Oleh karena itu pada negara maju permasalahan sampah terhadap kesehatan dan lingkungan telah dapat diselesaikan pada sistem pewadahan dan sistem pengumpulan yang baik. Dalam hal ini, ekspose sampah terhadap manusia dijaga sekecil mungkin, meskipun untuk *final disposal* dan *resources recovery* masih cukup bermasalah. Pada saat ini terjadi polemik dalam penanganan sampah yaitu kewenangan *public service* atau *private service*. Akan tetapi untuk negara maju pengelolaan sampah telah baik, ini dikarenakan adanya dana untuk pengelolaan sistem sampah yang efisien sudah tersedia dan masyarakat bersedia untuk

berpartisipasi dengan sistem yang ada, serta didukung dengan teknologi pengelolaan yang canggih.

Kota Banda Aceh adalah ibukota provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. Dahulu kota ini bernama Kutaraja, kemudian sejak 28 Desember 1962 namanya diganti menjadi Banda Aceh. Sebagai pusat pemerintahan, Banda Aceh menjadi pusat segala kegiatan ekonomi, politik, sosial dan budaya. Berdasarkan Perda Aceh No.5/1988, tanggal 22 April 1205 ditetapkan sebagai tanggal keberadaan kota tersebut dan sekarang telah berumur 801 tahun. Pada tanggal 26 Desember 2004, kota ini dilanda gelombang pasang tsunami yang menelan ratusan ribu jiwa penduduk dan menghancurkan lebih dari 60% bangunan kota ini. Hingga kini belum diketahui berapa jumlah pasti penduduk Banda Aceh pasca tsunami. Kota Banda Aceh terdiri dari 9 kecamatan yaitu Meuraxa, Baiturrahman, Kuta Alam, Syiah Kuala, Jaya Baru, Banda Raya, Lueng Bata, Kuta Raja, dan Ulee Kareng. Alasan pemilihan kecamatan Syiah Kuala menjadi lokasi perencanaan adalah karena tingkat pertumbuhan penduduknya bertambah tiap tahun karena merupakan kawasan pemukiman para mahasiswa dan banyaknya kantor pemerintahan yang berada di kecamatan ini. Sehingga kecamatan Syiah Kuala bisa menjadi representatif kota Banda Aceh dalam perencanaan pengelolaan sampah ini.

Sampah dan penanganannya kini menjadi masalah yang mendesak di kota Banda Aceh terutama di kecamatan Syiah Kuala, sebab apabila tidak dilakukan penanganan yang baik akan mengakibatkan terjadinya perubahan keseimbangan lingkungan yang merugikan atau tidak diharapkan sehingga dapat mencemari lingkungan baik tanah, air, dan udara. Untuk mengatasi masalah pencemaran tersebut

maka diperlukan penanganan dan pengendalian terhadap sampah tersebut. Penanganan dan pengendalian sampah akan menjadi kompleks dan rumit dengan semakin kompleksnya jenis maupun komposisi dari sampah sejalan dengan majunya kebudayaan dan kemajuan zaman.

1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang yang ada diatas maka :

- a) Meningkatnya produksi sampah.
- b) Berapa besarnya volume dan timbulan sampah yang dihasilkan.
- c) Bagaimana karakteristik dan komposisi sampah kecamatan Syiah Kuala, kota Banda Aceh.
- d) Berapa besarnya berat jenis, kadar air, kadar kering, kadar volatil dan kadar abu suatu sampel sampah.
- e) Bagaimana manajemen persampahan yang meliputi pewadahan/pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah:

- a) Untuk mengetahui berat jenis, komposisi dan karakteristik sampah yang terdiri dari kadar air, kadar kering, kadar volatil dan kadar abu di kecamatan Syiah Kuala.
- b) Untuk mengetahui besarnya timbulan sampah di kecamatan Syiah Kuala.

- c) Untuk merencanakan manajemen pengelolaan sampah meliputi pewadahan / pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir di kecamatan Syiah Kuala.

1.4 Batasan Masalah

Sesuai dengan tujuan penelitian, karena adanya keterbatasan yang ada maka perlu adanya batasan-batasan sebagai berikut :

- a) Daerah perencanaan adalah kecamatan Syiah kuala, Kota Banda Aceh, Nanggroe Aceh Darussalam.
- b) Mengukur dan menghitung volume sampah perhari selama 7 hari dari sumber rumah tangga (domestik) di kecamatan Syiah Kuala.
- c) Menghitung besarnya timbulan sampah.
- d) Menghitung berat jenis, komposisi, kadar air, kadar kering, kadar volatil dan kadar abu suatu sampel sampah.
- e) Teknik pengelolaan sampah yang meliputi pewadahan/pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir.
- f) Pengambilan sampel dilakukan di perumahan di kecamatan Syiah Kuala.
- g) Pengambilan sampel pada musim buah mangga, rambutan dan cempedak (bulan Oktober tahun 2006).

1.5 Manfaat Penelitian

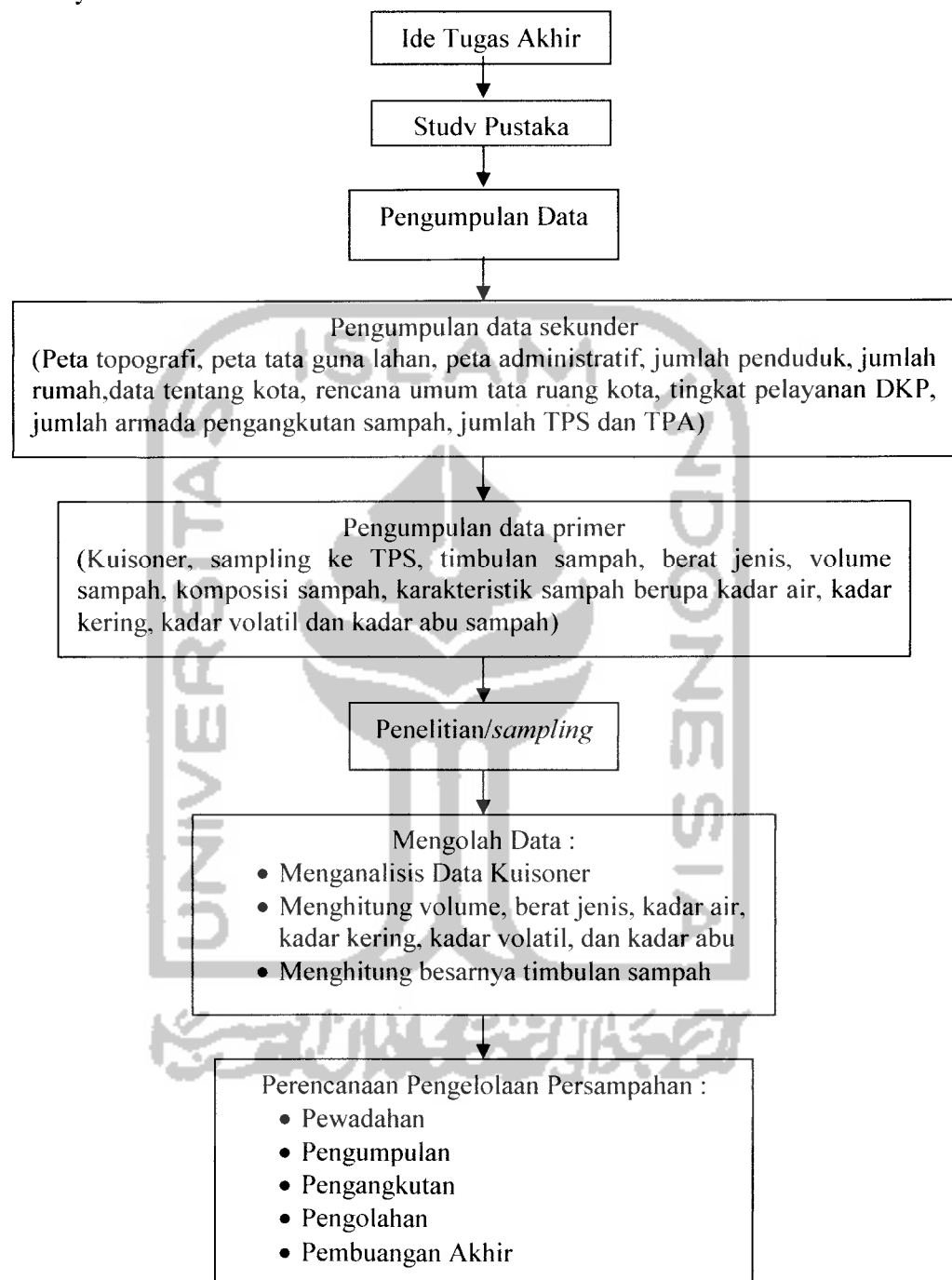
- a) Dapat mengetahui dan merencanakan sistem manajemen persampahan di kecamatan Syiah Kuala.

- b) Sebagai bahan masukan bagi PEMKOT Banda Aceh dan Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) kota Banda Aceh dalam pengelolaan sampah perkotaan.
- c) Salah satu bentuk konkrit peneliti dalam upaya menjaga lingkungan.



1.6 Kerangka Penelitian Dan Perencanaan

Langkah - langkah yang dilakukan pada perencanaan pengelolaan sampah di kecamatan Syiah Kuala adalah :



Gambar 1.1 Diagram Alir Perencanaan Pengelolaan sampah Di Kecamatan Syiah Kuala

1.7 Sistematika Penulisan Laporan Penelitian Dan Perencanaan

Sistematika penulisan tugas akhir secara garis besar adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pengantar permasalahan yang dibahas, seperti latar belakang perencanaan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah perencanaan dan manfaat penelitian.

BAB II GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

Dalam bab ini akan diberikan gambaran umum mengenai kota Banda Aceh khususnya Kecamatan Syiah Kuala dan pola manajemen sampah sekarang di Kota Banda Aceh.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan penjelasan mengenai teori-teori yang dipergunakan sebagai landasan untuk pemecahan permasalahan.

BAB IV METODE PERENCANAAN

Bab ini berisikan tentang lokasi penelitian dan perencanaan, parameter penelitian, teknik pengumpulan data, pencarian titik sampling dan analisa data.

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan data - data hasil sampling, hasil pengolahan data dengan berbagai metode perhitungan yang diperoleh dari analisa laboratorium.

BAB VI PERENCANAAN PENGELOLAAN SAMPAH KECAMATAN SYIAH KUALA

Bab ini berisi tentang perencanaan pengelolaan meliputi proyeksi penduduk dan timbulan sampah, pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir.

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian terakhir yang berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang dianjurkan untuk pengembangan penelitian yang selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



BAB II

GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

2.1 Dasar Pembentukan Kecamatan

Kecamatan Syiah Kuala merupakan salah satu kecamatan di kota Banda Aceh yang terbentuk dengan Peraturan Pemerintah No.5 Tahun 1983 dan Peraturan Daerah Kota Banda Aceh No.8 Tahun 2000 tentang pembentukan dan pemekaran kecamatan dalam kota Banda Aceh yaitu dari 4 kecamatan menjadi 9 kecamatan.

Kantor kecamatan Syiah Kuala berlokasi di Jl. T. Lamgugob No.6 Banda Aceh dengan ibukota kecamatan desa. Jumlah kemukiman yang ada dalam kecamatan Syiah Kuala yaitu 3 kemukiman dengan 10 desa, yaitu :

▪ **Mukim :**

1. Mukim Kayee Adang meliputi :
 - a) Desa Pineung
 - b) Desa Lamgugob
 - c) Desa le masen kayee adang
 - d) Desa Peurada.
2. Mukim Tgk. Syech Abd. Rauf meliputi :
 - a) Desa Jeulingke
 - b) Desa Tibang
 - c) Desa Deah raya
 - d) Desa Alue naga
3. Mukim Tgk. Dilamnyong
 - a) Kopelma Darussalam
 - b) Desa Rukoh

▪ **Desa :**

Tabel 2.1 Luas Wilayah Desa Di Kecamatan Syiah Kuala

No.	DESA	LUAS (Ha)
1	ALUE NAGA	242,55
2	DEAH RAYA	178,25
3	TIBANG	230,75
4	JEULINGKE	154,4
5	RUKOH	95,25
6	KOPELMA DARUSSALAM	206,25
7	LAMGUGOB	95
8	PINEUNG	61,5
9	IE MASEN KAYEE ADANG	70,25
10	PEURADA	90,25
LUAS WILAYAH		1424,45

Sumber : Kantor Camat Syiah Kuala

2.2 Kondisi Geografis

Kecamatan Syiah Kuala mempunyai luas wilayah ± 1.424 Ha dengan batas - batas, antara lain :

- Utara berbatasan dengan Selat Malaka
- Selatan berbatasan dengan kecamatan Ulee Kareng
- Barat berbatasan dengan kecamatan Kuta Alam
- Timur berbatasan dengan kecamatan Darussalam, Kab. Aceh Besar.

Dengan tinggi rata-rata 0,8 meter di atas permukaan laut.

2.3 Klimatologi

Wilayah kota Banda Aceh terutama kecamatan Syiah kuala dipengaruhi dua musim, yaitu musim barat (bulan April - Oktober) saat angin bertiup kearah barat, serta musim timur (bulan Oktober - April) saat angin kebanyakan bertiup kearah selatan dan timur. Selain itu musim kemarau terjadi pada bulan Mei - Agustus dan musim hujan pada bulan September - April.

Curah hujan rata-rata kota Banda Aceh terutama kecamatan Syiah kuala berkisar antara 1500 - 2250 mm/tahun. Curah hujan terbanyak terjadi pada bulan Nopember, Desember dan Januari. Suhu udara rata-rata berkisar antara 24,9°C - 27,5°C dan suhu udara maksimum 32,8°C (pada bulan Juni) serta suhu udara minimum 20,4°C (pada bulan September) dengan kelembaban nisbi antara 69 % - 81%.

2.4 Keadaan Penduduk

Kecamatan Syiah Kuala selama ini merupakan wilayah yang termasuk padat penduduknya, hal ini dikarenakan wilayah kecamatan Syiah Kuala adalah salah satu kawasan pendidikan yang ada di kota Banda Aceh, sehingga banyak penduduk pendatang dari kabupaten / kota lain yang berdomisili di kecamatan Syiah Kuala selama melanjutkan pendidikan di Kota Banda Aceh. Jumlah penduduk kecamatan Syiah Kuala pada bulan Agustus 2006 berjumlah 37.638 jiwa dengan jumlah KK sebanyak 6.486 KK.

Berikut ini adalah tabel demografi jumlah penduduk di kecamatan Syiah Kuala pada tahun 2006, yaitu :

Tabel 2.2 Demografi Jumlah Penduduk Di Kecamatan Syiah Kuala

Keadaan Bulan Januari s/d Agustus 2006

No.	DESA	JUMLAH PENDUDUK (JIWA)					
		WNI			WNA		
		L	P	L+P	L	P	L+P
1	ALUE NAGA	871	510	1381			
2	DEAH RAYA	281	116	397			
3	TIBANG	507	400	907			
4	JEULINGKE	3.572	3.464	7.036			
5	RUKOH	4.235	4.580	8.815			
6	KOPELMA DARUSSALAM	2.882	3.33	6.212			
7	LAMGUGOB	1.566	1.432	2.998			
8	PINEUNG	1.870	1.571	3.441			
9	IE MASEN KAYEE ADANG	1.652	1.583	3.235			
10	PEURADA	1.404	1.812	3.216			
JUMLAH		18.840	18.798	37.638			

Sumber : Kantor Camat Syiah Kuala



Berikut ini adalah tabel data jumlah kepala keluarga di kecamatan Syiah Kuala pada tahun 2006, yaitu :

Tabel 2.3 Data Kepala Keluarga Di Kecamatan Syiah Kuala

Keadaan bulan Januari s/d Agustus 2006

No.	DESA	DATA PENDUDUK KEPALA KELUARGA (KK)					
		WNI			WNA		
		L	P	L+P	L	P	L+P
1	ALUE NAGA	456	76	532			
2	DEAH RAYA	130	70	200			
3	TIBANG	213	92	305			
4	JEULINGKE	759	228	987			
5	RUKOH	485	151	636			
6	KOPELMA DARUSSALAM	796	122	918			
7	LAMGUGOB	529	76	605			
8	PINEUNG	817	92	909			
9	IE MASEN KAYEE ADANG	496	181	677			
10	PEURADA	628	89	717			
JUMLAH		5.309	1.177	6.486			

Sumber : Kantor Camat Syiah Kuala

2.5 Kondisi Pengelolaan Sampah Saat Ini

2.5.1 Umum

Banda Aceh merupakan ibukota propinsi Nanggroe Aceh Darussalam di samping sebagai ibukota kota daerah tingkat II Banda Aceh. Sebagai ibukota propinsi dan kota tingkat II Banda Aceh dalam hal pengelolaan kebersihan kota atau masalah sampah ditangani oleh Dinas Kebersihan Dan Pertamanan (DKP) yang didukung oleh 175 personil. Kota Banda Aceh pernah menerima Adipura sebagai lambang kebersihan kota. Sehingga pengelolaan kebersihan/sampah di kota Banda Aceh perlu ditingkatkan lagi untuk mempertahankan adipura.

2.5.2 Aspek Institusi

- Bentuk Institusi

Sesuai dengan surat keputusan Walikota Banda Aceh No.061.1/47/1984, bentuk institusi yang menangani kebersihan kota/sampah kota Banda Aceh adalah berupa dinas yaitu Dinas Kebersihan Dan Pertamanan (DKP).

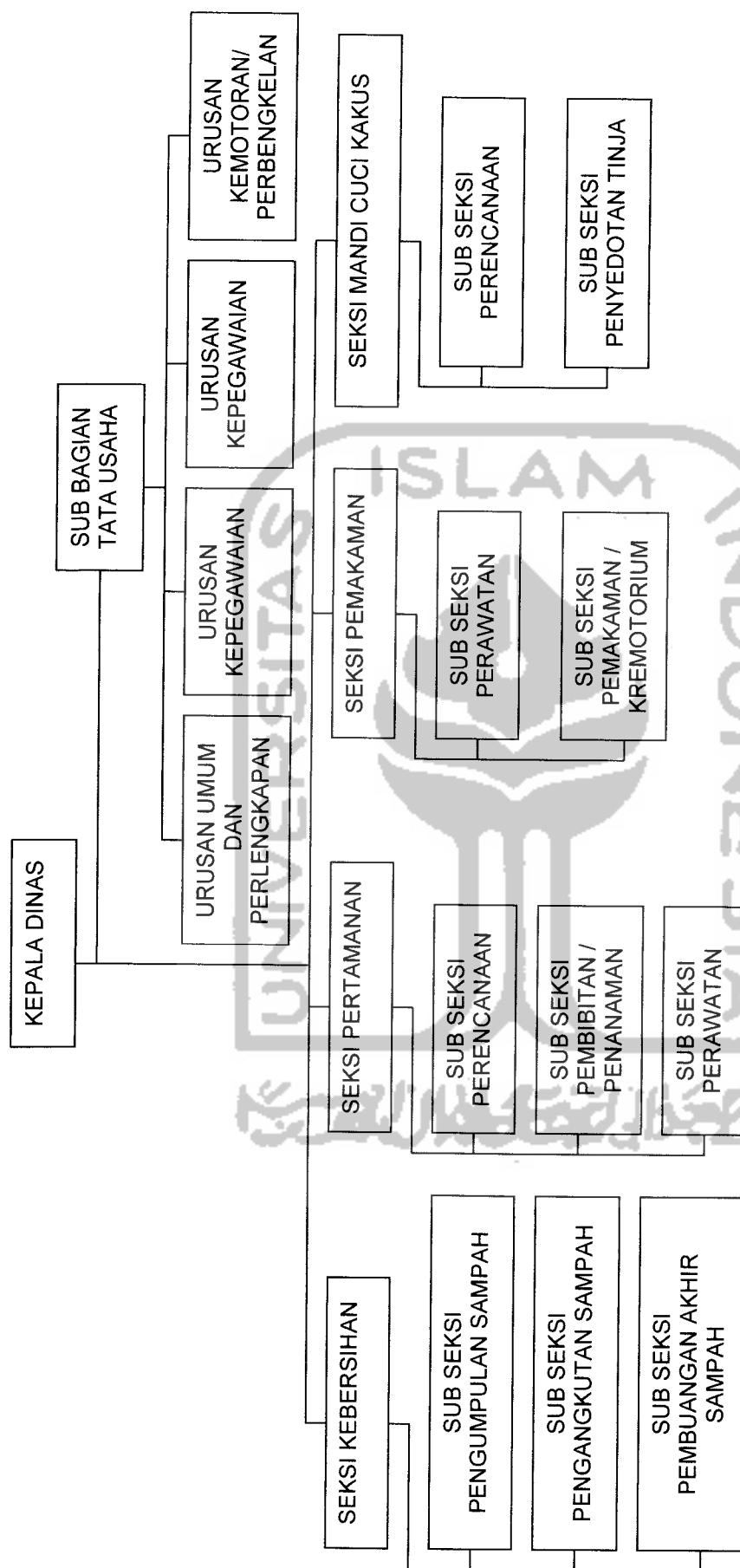
Sedangkan instansi terkait yang membantu DKP dalam operasional kebersihan kota / sampah adalah :

1. Dinas Pasar, bertugas melaksanakan redistribusi sampah pasar.
2. Bapeda Kota Banda Aceh, bertugas mengkoordinir perencanaan dan upaya Pemda dalam peningkatan sarana / prasarana pengelolaan kebersihan.
3. Dinas Pekerjaan Umum Kota Banda Aceh, bertugas mengupayakan / mengadakan sarana pengelolaan kebersihan.
4. Dinas Pendapatan Daerah (Dispenda) Kota Banda Aceh, bertugas mengelola redistribusi sampah.
5. Swadaya masyarakat (LKMD), bertugas mengelola sampah di daerah pemukiman dengan dibantu pengumpulan sampah dari rumah tangga ke kontainer.
6. Camat / Lurah, sebagai penggerak kerja bakti setiap minggu / bulan dan pengawasan pengumpulan sampah oleh warga di lingkungan dusun dan desa.

- Struktur Organisasi

Struktur organisasi Dinas Kebersihan Dan Pertamanan (DKP) kota Banda Aceh terdiri dari kepala dinas, sub bagian tata usaha dan 4 seksi (seperti pada gambar 3.1).





**GAMBAR 2.1 STRUKTUR ORGANISASI DINAS KEBERSIHAN DAN PERTAMANAN
KOTA BANDA ACEH**

2.5.3 Timbunan Sampah

Berdasarkan dari data Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Banda Aceh, timbunan sampah di kota Banda Aceh sampai bulan Agustus 2006 adalah 646,51 m³/hari dan terangkut rata – rata adalah 513,65 m³/hari atau 79,45 %.

2.5.4 Daerah Pelayanan

Daerah pelayanan kebersihan / sampah kota Banda Aceh meliputi daerah :

- 1 Pemukiman
- 2 Pasar / pertokoan
- 3 Perkantoran
- 4 Fasilitas umum
- 5 Penyapuan jalan / taman

Bentuk pelayanannya adalah :

1. Pelayanan individual *door to door* dengan truck 85 % (langsung) yang dilakukan di rumah - rumah penduduk dan komersial di kota Banda Aceh.
2. Pelayanan komunal (dengan truck dan bak sampah) 15 % (tidak langsung) yang dilakukan di kontainer yang ada di kota Banda Aceh.

2.5.5 Tingkat Pelayanan

Luas daerah pelayanan adalah 6.136 Ha (61,36 km²) dengan jumlah penduduk yang harus dilayani adalah 215.868 jiwa. Sedangkan tingkat pelayanan yang ada di kota Banda Aceh adalah sebagai berikut :

- 70,28 % dari luas wilayah administrasi kota (4.312,38 Ha)
- 79,45 % dari timbunan sampah terangkut (513,65 m³/hari)
- 78,10 % dari jumlah penduduk kota Banda Aceh (151.712 jiwa)

Luas wilayah kecamatan yang terlayani oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan kota Banda Aceh dalam pengelolaan sampah adalah :

Tabel 2.4 Luas Wilayah Pelayanan Pengelolaan Sampah Oleh DKP

Kota Banda Aceh

No.	Kecamatan	Luas Wilayah Kecamatan (Ha)	Persentase Terlayani (%)	Luas Wilayah Terlayani (Ha)
1	Meuraxa	725,75	52,11	378,188
2	Jaya Baru	378	68,49	258,892
3	Baiturrahman	453,85	94,41	428,480
4	Banda Raya	478,875	61,77	295,801
5	Lueng Bata	534,125	63,81	340,825
6	Kuta Alam	1.004,725	100	1.004,725
7	Kuta Raja	521,225	62,95	328,111
8	Syiah Kuala	1.424,45	58,39	831,736
9	Ulee Kareng	615	70,57	434,006
	Jumlah	6.136	632,50	4.300,765
	Rata-rata		70,28	

Sumber : DKP Kota Banda Aceh

Penduduk kecamatan yang terlayani oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan kota Banda Aceh dalam pengelolaan sampah adalah :

Tabel 2.5 Jumlah Penduduk Yang terlayani oleh DKP Kota Banda Aceh Dalam Pengelolaan Sampah

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Persentase Terlayani (%)	Jumlah Penduduk Terlayani (Jiwa)
1	Meuraxa	10.736	62,60	6.722
2	Jaya Baru	15.587	78,53	12.240
3	Baiturrahman	36.637	96,70	35.428
4	Banda Raya	19.472	70,57	13.741
5	Lueng Bata	18.301	65,35	11.960
6	Kuta Alam	48.086	100	48.086
7	Kuta Raja	7.396	80,30	5.939
8	Syiah Kuala	40.155	76,68	30.791
9	Ulee Kareng	19.498	72,15	14.068
	Jumlah	215.868	703,88	178.975
	Rata-rata		78,10	

Sumber : DKP Kota Banda Aceh

2.5.6 Pola Pelayanan

Dinas Kebersihan Dan Pertamanan melakukan 2 pola pelayanan, yaitu :

- a. Sistem individual langsung dengan truck (85 %)

Sistem ini umumnya dilakukan di daerah pemukiman yang berpenghasilan tinggi (*high income*) dan daerah komersial (pertokoan dan perkantoran) di sepanjang jalan-jalan protokol / utama.

- b. Sistem komunal (15 %)

Sistem ini umumnya dilakukan di daerah pemukiman dan jalan-jalan lingkungan. Dinas Kebersihan Dan Pertamanan menyediakan bak-bak

sampah dan kontainer di beberapa tempat. Lalu petugas kebersihan langsung mengangkut dengan truck (truck biasa / *dump truck*) diangkut ke TPA kampung Jawa.

2.5.7 Pewadahan

Pewadahan yang digunakan untuk mengumpulkan sampah dari sumbernya adalah sebagai berikut :

1. Pemukiman menggunakan kantong-kantong plastik lalu ditampung di bak-bak sampah yang disediakan Dinas Kebersihan Dan Pertamanan kota pada tempat-tempat yang dirasa perlu.
2. Pertokoan dan perkantoran (komersial), masyarakat harus menyediakan tempat pewadahan sampah berupa kantong plastik, keranjang, drum dan lain-lain, serta menempatkan sampah ke tempat tersebut kemudian Dinas Kebersihan Dan Pertamanan kota dengan truck (biasa / *dump truck*) mengangkut sampah-sampah tersebut langsung ke TPA.
3. Pasar, Dinas Kebersihan Dan Pertamanan menyediakan beberapa kontainer dan bak-bak sampah di daerah-daerah tertentu.
4. Terminal, Dinas Kebersihan Dan Pertamanan menyediakan beberapa kontainer dan pihak pengelola terminal menyediakan tong-tong sampah pada daerah tertentu.
5. Industri (*home industry*), menggunakan tempat sampah, berupa kantong plastik, drum dan lain-lain, kemudian Dinas Kebersihan Dan Pertamanan mengangkut sampah tersebut langsung ke TPA dengan truck.

6. Penyapuan jalan, para penyapu jalan menempatkan sampah-sampah jalan pada karung-karung, lalu ditempatkan di bak-bak sampah yang ada disekitarnya kemudian Dinas Kebersihan Dan Pertamanan langsung mengangkut ke TPA menggunakan truck.

Pewadahan tersebut terdapat di jalan-jalan pusat kota dan tempat-tempat umum dan disediakan oleh :

▪ Pemda	= 30 %
▪ Masyarakat	= 65 %
▪ Lain-lain	= 5 %
<hr/>	
	100 %

2.5.8 Tempat Pembuangan Sementara (TPS)

TPS dipergunakan untuk sarana pemindahan sampah yang akan dibawa ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). TPS di kota Banda Aceh terdapat pada daerah pemukiman yang berpenghasilan rendah berupa kontainer, kemudian Dinas Kebersihan Dan Pertamanan mengangkut sampah dari TPS langsung ke TPA dengan menggunakan truck armroll.

Kontainer sampah yang tersedia di kota Banda Aceh sampai saat ini adalah 62 unit, yang tersebar di beberapa titik berikut ini :

Tabel 2.6 Titik Kontainer Sampah Di Kota Banda Aceh

No.	No. Angkutan	Jumlah Titik Kontainer	Titik Kontainer
1	DKP-16 DKP- 41 DKP- 56	13	Pesantren Safiatuddin Lampriet
			Stadion Lampineung
			Jl. Pocut Baren
			PKA Lampriet
			Sp. BPKP
			Kuta Alam (PMTOH)
			Komp. RSU Zainoel Abidin
			Kuburan Prada
			Bantaran Sungai Kuta Alam
			PHB Lampriet
			Pasar rukoh (MIN Darussalam)
			Asrama Haji
			TPI
2	DKP- 40 DKP- 58 DKP- 73	15	Sp. Lueng Bata
			Sp. Lamlagang (UNICEF)
			Univ. Serambi Mekkah
			Meunasah Meucap (Batoh)
			Ateuk Munjeng
			Pasar Kp. Ateuk Pahlawan
			Peuniti
			Kantor BRR Lueng Bata
			Desa Lueng Bata
			Pelabuhan Ulee Lheue
			APK Keudah
			Depan PJSDA (PU) 2
			Asrama Kraton 1
			Depan PJSDA (PU) 1
			Mesjid Gp. Baro
3	DKP-57 DKP-74	12	Mako Polres
			Pasar Lamnyong
			Rumah Sakit Jiwa Lampriet
			Pesantren Babunnajah Ulee Kareng

			Stadion Gelanggang Darussalam
			Darussalam Kantin
			Jl. Inong Balee Darussalam
			Pasar Ikan Peunayong
			Jl. T.P Polem
			Jl. Kartini
			Jl. Pekan Baru (Dpn SMP 4)
			Jl. T. Daud Syah (Pasar Buah)
4	DKP-55 DKP-76 DKP-74	13	Pasar Seutui
			Sp. Sibayak
			Lamteumen (Gudang Kurnia)
			Rumkit Bhayangkara Lamteumen
			Sp. Tiga
			Asrama Perwira Geuceu
			Terminal L-300 (Sp. Intendan)
			Terminal Bus Seutui
			Komp. Samsat Lamteumen
			Geuceu Komplek
			Mapolda NAD
			Jl. Perabot Murah raya
			Sp. Garuda

Sumber : DKP Kota Banda Aceh

2.5.9 Pengumpulan

Dinas Kebersihan Dan Pertamanan melakukan 2 sistem pengumpulan, yaitu :

- Sistem pelayanan individual.
- Sistem pelayanan komunal

Dalam melaksanakan sistem pengumpulan ini dibagi dalam 3 sistem, yaitu :

- Sistem pelayanan *door to door*, dengan truck kecil yang kemudian diangkut ke TPA.

- b) Sistem pelayanan komunal, dimana masyarakat mengantarkan sampah ke tempat yang tersedia yaitu kontainer yang kemudian diangkut ke TPA.
- c) Sistem dengan cara memusnahkan sampah sendiri.

2.5.10 Pengangkutan

Pelaksanaan pengangkutan sampah di kota Banda Aceh dilakukan oleh Dinas Kebersihan Dan Pertamanan (DKP) dengan jumlah dan jenis angkut sampah seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 2.7 Armada Angkutan Sampah DKP Banda Aceh

Jenis Alat Angkut	Jumlah (buah)
Dump truck	21
Pick up	10
Wheel loader	4
Back hoe - loader	5
Wheel Back hoe	1
Truck tinja	11
Buldozer	5
Amrholl truck	11
Mobil siram	4
Truck pemadam	1
Press truck	4
Sweeper truck	1
Truck bak kayu	1
JUMLAH	79

Sumber : DKP Kota Banda Aceh

Pengangkutan sampah untuk pemukiman dan komersial dilakukan pada pagi hari jam 07.30 WIB dengan pertimbangan bahwa umumnya di lingkungan pemukiman, penduduk pada pagi hari melakukan kegiatan di luar seperti pergi kerja, sekolah dan ke pasar. Sedangkan untuk lingkungan pasar dilakukan pada malam hari,

dengan pertimbangan pada malam hari aktivitas di pasar tidak berjalan dan segi sanitasinya dapat terjaga.

Route jalan pengangkutan yang dilakukan Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota Banda Aceh adalah :

- Jl. T. Nyak Arief
- Jl. Merduati
- Jl. WR. Supratman
- Jl. Peuniti
- Jl. Panglima Polim
- Jl. Peunayong
- Jl. Syiah kuala
- Jl. Iskandar Muda
- Jl. Pocut Baren
- Jl. Teuku Umar

2.5.11 Pembuangan Akhir

Tempat Pembuangan Akhir sampah kota Banda Aceh berada di kampung Jawa dan kampung pande kecamatan Kuta Alam dengan sistem *sanitary landfill*.

Jumlah sampah yang terangkut ke Tempat Pembuangan Akhir periode bulan Juli 2006 dan Agustus 2006 adalah :

Tabel 2.8 Jumlah Sampah Yang Terangkut Ke TPA Kampung Jawa

No.	Jenis Angkutan	Volume Sampah Terangkut ke TPA Kampung Jawa			
		Juli 2006		Agustus 2006	
		(m ³ /bln)	(m ³ /hr)	(m ³ /bln)	(m ³ /hr)
1	Truck MSW	1.067	35,57	1.005	33,50
2	Truck DKP	5.760	192	5.385	179,50
3	Truck Armroll	3.127	104,23	8.198	273,27
4	Pick Up DKP	365	12,17	223	7,43
5	Pick Up Opr	623	20,77	703	23,43
6	Truck PMI	40	1,33	410	13,67
	Jumlah	10.982	366,07	15.924	530,80

Sumber : DKP Kota Banda Aceh

Tingkat pelayanan sampah terangkut ke TPA periode bulan Juli 2006 dan Agustus 2006 adalah :

Tabel 2.9 Tingkat Pelayanan Sampah Yang Terangkut Ke TPA Kampung Jawa

No.	Bulan	Tingkat Pelayanan	
		Volume (m ³ /hr)	Persentase (%)
1	Juli 2006	366,07	54,79
2	Agustus 2006	530,80	79,45

Sumber : DKP Kota Banda Aceh



Profil TPA Kampung Jawa :

- Nama Daerah / lokasi TPA : Desa Kampung Jawa dan Kampung Pande, kecamatan Kuta Alam.
- Letak TPA : Sebelah Utara Kota Banda aceh.
- Luas Lahan TPA : 13 Ha.
- Jarak TPA dari
 - Pusat Kota : 3,5 km
 - Pemukiman terdekat : 1 km
 - Sungai / badan air : 10 m
 - Laut / Pantai : 1 km
- Sistem : *Sanitary Landfill*
 - Pemadatan sampah : Dengan Buldoser
 - Penggusuran sampah : Dengan Buldoser
- Prasarana
 - Jalan masuk : Lebar 4 m dan panjang 2,3 km.
 - Jalan kerja : Lebar 3 m
 - Kantor pengelola

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Pengertian Sampah

Sampah menurut SNI 19-3242-1994 didefinisikan sebagai limbah yang bersifat padat terdiri atas zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi lingkungan. Sampah umumnya dalam bentuk sisa makanan (sampah dapur), daun - daunan, ranting pohon, kertas / karton, plastik, kain bekas, kaleng - kaleng, debu sisa penyapuan dan sebagainya. Sampah dapat juga didefinisikan sebagai sisa kegiatan sehari - hari manusia dan / atau dari proses alam yang berbentuk padat.

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

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

3.2 Sumber Sampah

Pengetahuan tentang sumber dan jenis sampah serta data komposisi dan besarnya timbunan sampah adalah dasar untuk perencanaan dan operasional manajemen persampahan. Sumber sampah biasanya berkaitan dengan tata guna lahan adalah :

Tabel 3.1 Sumber Sampah

Sumber	Jenis sarana, kegiatan atau lokasi dimana sampah dihasilkan	Jenis Sampah
Permukiman	Perumahan tunggal, apartemen, rumah susun	Sisa makanan, kertas, karton, plastik, kain, kulit, sampah kebun, kayu, kaca, kaleng, almunium, logam lain, sampah khusus (<i>furniture</i> , barang elektronika, ban, minyak oli, accu dsb), sampah rumah tangga berbahaya lain.
Komersial	Toko, restoran, pasar, perkantoran, hotel/penginapan, bengkel dsb.	Kertas, karton, plastik, kayu, sisa makanan, kaca, logam, sampah khusus (<i>furniture</i> , barang elektronika, ban, minyak oli, accu dsb), sampah B3.
Fasilitas Sosial	Sekolah, Rumah sakit, kantor-kantor pemerintahan.	Kertas, karton, plastik, kayu, sisa makanan, kaca, logam, sampah khusus, sampah B3.
<i>Construction & Demolition</i>	Lokasi pembangunan, perbaikan jalan, runtuh bangunan, dsb	Kayu, logam, beton, debu dsb.
<i>Public Services</i>	<i>Street sweeping</i> , taman, kebersihan drainase, tempat-tempat rekreasi lain	Sampah khusus, potongan kayu/ranting, sampah-sampah dari taman dan tempat rekreasi
<i>Treatment Plant & Incinerator</i>	IPA, IPAL, IPALI	Lumpur hasil pengolahan, abu
Industrial	Konstruksi, pabrik, industri ringan-berat, penyulingan, Pembangkit listrik, dsb	limbah industri
<i>Agricultural</i>	Sawah, perkebunan, peternakan dsb	Sisa makanan ternak, kotoran ternak, sisa tanaman dsb.

(Tchobanoglous, Theisen, Vigil, 1993)

3.3 Jenis Sampah

Sampah pada umumnya dibagi menjadi 2 jenis yaitu: (Hadiwiyoto, 1983).

- Sampah organik : yaitu sampah yang mengandung senyawa-senyawa organik karena itu tersusun dari unsur-unsur seperti C,H,O,N dll (umumnya sampah organik dapat terurai secara alami oleh mikroorganisme). Contohnya : sisa makanan, kertas, karton, plastik, kain, karet, kulit, sampah halaman dan kayu.
- Sampah anorganik : sampah yang bahan kandungan non organik umumnya sampah ini sangat sulit terurai oleh mikroorganisme. Contohnya : kaca, kaleng, aluminium, logam-logam lain dan debu.

3.4 Karakteristik Sampah

Karakteristik sampah dapat dikelompokkan menurut sifat-sifatnya, yaitu :

- a. Karakteristik fisika yaitu densitas, kadar air, kadar volatil, kadar abu, nilai kalor dan distribusi ukuran.
- b. Karakteristik kimia : khususnya yang menggambarkan susunan kimia sampah yang terdiri dari unsur C, N, O, P, H, S.

Faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik sampah :

- Timbulan sampah : 250 s/d 1000 g/or/hari
- Berat jenis : 100 s/d 600 kg/m³
- Volume sampah : 0.5 s/d 10 l/or/hari.

3.5 Komposisi Sampah

Menurut Tchobanoglous, Theisen, Vigil (1993), komponen sampah-sampah terdiri dari:

1. Organik

- a. Sisa makanan.
- b. Kertas.
- c. Karbon.
- d. Plastik.
- e. Karet.
- f. Kain.
- g. Kulit.
- h. Kebun atau halaman
- i. Kayu

2. Anorganik

- a. kaca.
- b. Aluminium.
- c. Kaleng.
- d. Logam lain.
- e. Abu, debu.

Tabel dibawah ini menggambarkan tipikal komposisi sampah pemukiman (sampah domestik) di negara maju.

Tabel 3.2 Komposisi Sampah Domestik Di Negara Maju

Kategori Sampah	% Berat	% Volume
Kertas dan bahan-bahan kertas	32,98	62,61
Kayu/produk dari kayu	0,38	0,15
Plasik, kulit dan produk karet	6,84	9,06
Kain dan produk tekstil	6,36	5,1
Gelas	16,06	5,31
Logam	10,74	9,12
Bahan batu, pasir	0,26	0,07
Sampah organik	26,38	8,58

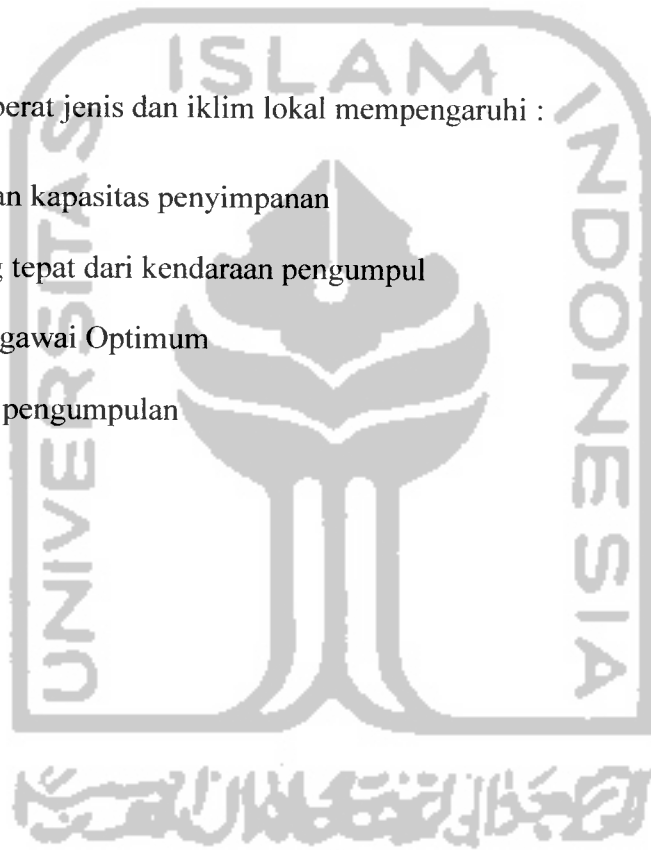
(Thah, 1979)

Unsur pokok sampah domestik bervariasi sebagai berikut : (*Tchobanoglous, Theisen, Vigil, 1993*)

- Sayuran atau bahan yang membusuk : 20 s/d 75 %
- Bahan berat/besar : 5 s/d 40 %
- Kertas-Plastik : 2 s/d 60 %
- Kaca : 0 s/d 10 %
- Logam : 0 s/d 15 %

Volume, berat jenis dan iklim lokal mempengaruhi :

- Metode dan kapasitas penyimpanan
- Jenis yang tepat dari kendaraan pengumpul
- Jumlah pegawai Optimum
- Frekuensi pengumpulan



Berikut ini adalah perbandingan komposisi sampah negara miskin, menengah (berkembang) dan maju, yaitu :

Tabel 3.3 Perbandingan Komposisi Sampah Antara Negara Miskin, Menengah (Berkembang) Dan Maju.

Komponen	Negara Miskin	Negara Menengah	Negara Kaya
Sampah Organik			
• Sisa makanan	40 – 85 %	20 – 65 %	6 – 30 %
• Kertas	1 – 10 %	8 – 30 %	20 – 45 %
• Karton			5 – 15 %
• Plastik	1 – 5 %	2 – 6 %	2 – 8 %
• Kain	1 – 5 %	2 – 10 %	2 – 6 %
• Karet	1 – 5 %	1 – 4 %	0 – 2 %
• Kulit			0 – 2 %
• Sampah halaman			10 – 20 %
• Kayu	1 – 5 %	1 – 10 %	1 – 4 %
Anorganik			
• Kaca	1 – 10 %	1 – 10 %	4 – 12 %
• Kaleng			2 – 8 %
• Alumunium	1 – 5 %	1 – 5 %	0 – 1 %
• Logam lain			1 – 4 %
• Abu, debu dsb	1 – 40 %	1 – 30 %	1 – 10 %

(Tchobanoglous, Theisen, Vigil, 1993)

3.6 Faktor-faktor yang mempengaruhi jenis dan jumlah sampah

Jenis dan jumlah sampah umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :
(Anwar, 1979)

1. Letak Geografi

Letak geografi mempengaruhi tumbuh-tumbuhan dan kebiasaan masyarakat, di dataran tinggi umumnya banyak sayur-sayuran, buah-

buahan dan jenis tanaman tegalan yang akhirnya akan memengaruhi jenis dan jumlah sampah.

2. Iklim

Iklim yang banyak hujan akan membuat tumbuhan bertambah banyak dibandingkan di daerah kering sehingga sampahnya juga lebih banyak.

3. Tingkat sosial ekonomi

Pada ekonomi yang baik maka daya beli masyarakat akan tinggi dan hasil buangan sampah akan tinggi pula.

4. Kepadatan penduduk

Kepadatan penduduk kota jumlahnya tinggi maka akan menghasilkan sampah yang banyak pula.

5. Kemajuan teknologi

Kemajuan teknologi memengaruhi industri, dimana selanjutnya akan menggunakan peralatan yang lebih baik, sehingga bahan makanan tidak banyak yang terbuang dan hasil buangannya dapat digunakan kembali.

3.7 Efek samping sampah terhadap manusia dan kesehatan.

A) Dampak terhadap kesehatan.

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

1. Penyakit jamur yang dapat menyebar (misalnya jamur kulit).
2. Penyakit diare, chorela, tifus menyebar dengan cepat karena virus yang berasal dari sampah dengan pengolahan tidak tepat dapat bercampur air minum. Penyakit demam berdarah (*heamorhagic fever*) dapat juga meningkat dengan cepat di daerah yang pengolahan sampahnya kurang memadai.
3. Penyakit dapat menyebar melalui rantai makanan, salah satu contohnya adalah suatu penyakit yang dijangkitkan oleh cacing pita (*taenia*). Cacing ini sebelumnya masuk kedalam pencemaran binatang ternak melalui makanan yang berupa sisa makanan / sampah.
4. Sampah beracun telah dilaporkan bahwa di Jepang kira-kira 40.000 orang meninggal akibat mengkonsumsi ikan yang telah terkontaminasi oleh air raksa (Hg). Air raksa ini berasal dari sampah yang di buang ke laut oleh pabrik yang memproduksi baterai dan akumulator.

B) Dampak terhadap lingkungan.

1. Lindi (*leachete*) yang masuk kedalam drainase atau sungai akan mencemari air. Berbagai organisme termasuk ikan dapat mati sehingga beberapa spesies akan lenyap, hal ini mengakibatkan berubahnya ekosistem perairan biologis.
2. Selain mencemari air permukaan lindi juga berpotensi mencemari air dalam tanah.

3. Sampah yang dibuang ke saluran drainase atau sungai akan menyumbat atau menghambat aliran air
4. Sampah yang kering menjadi relatif lebih mudah terbakar. Hal ini dapat menimbulkan bahaya kebakaran.

C) Dampak terhadap keadaan sosial dan ekonomi.

1. Pengolahan sampah yang kurang baik akan membentuk lingkungan yang kurang menyenangkan bagi masyarakat bau yang tidak sedap dan pemandangan yang buruk karena karena sampah bertebaran kemana - mana.
2. Memberikan dampak negatif terhadap kepariwisataan.
3. Pengolahan sampah yang tidak memadai menyebabkan rendahnya tingkat kesehatan masyarakat. Hal ini penting disini adalah meningkatnya pembiayaan secara langsung (untuk mengobati orang sakit) dan pembiayaan secara tidak langsung (tidak masuk kerja dan rendahnya produktivitas).
4. Pembuangan sampah ke badan air dapat menyebabkan banjir dan akan memberikan dampak bagi fasilitas pelayanan umum seperti jalan, jembatan, drainase dan lain-lain.
5. Infrastruktur lain dapat juga dipengaruhi oleh pengolahan sampah yang tidak memadai, seperti tingginya biaya yang diperlukan pengolahan air. Jika sarana penampungan kurang atau tidak efisien, orang akan cenderung membuang sampahnya di jalan. Hal ini mengakibatkan jalan perlu lebih sering dibersihkan dan diperbaiki.

3.8 Standarisasi Pengelolaan Sampah

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

1. SK-SNI. S-04-1991-03, tentang Spesifikasi Timbulan Sampah untuk kota kecil dan kota sedang di indonesia, standar ini mengatur tentang jenis sumber sampah, besaran timbulan sampah berdasarkan komponen sumber sampah serta besaran timbulan sampah berdasarkan klasifikasi kota.
2. SNI 19-2454-1991, tentang Tata Cara Pengelolaan Teknik Sampah Perkotaan Standar ini mengatur tentang Persyaratan Teknis yang meliputi:
 - a. Teknik Operasional
 - b. Daerah pelayanan
 - c. Tingkat Pelayanan
 - d. Pengumpulan sampah
 - e. Pengumpulan sampah
 - f. Pemindahan sampah
 - g. Pengangkutan sampah
 - h. Pengolahan
 - i. Pembuangan akhir

Kriteria penentuan kualitas operasional pelayanan adalah:

- a) Penggunaan jenis peralatan
 - b) Sampah terisolasi dari lingkungan
 - c) Frekuensi pelayanan
 - d) Frekuensi penyapuan
 - e) Estetika
 - f) Tipe kota
 - g) Variasi daerah pelayanan
 - h) Pendapatan dari retribusi
 - i) Timbulan sampah musiman
3. SNI 19-3964-1994, tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Standar ini mengatur tentang

tata cara pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah yang meliputi Lokasi, cara pengambilan, jumlah contoh, frekuensi pengambilan serta pengukuran dan perhitungan.

3.9 Pengelolaan Sampah

Pengelolaan persampahan merupakan suatu aliran kegiatan yang dimulai dari sumber penghasil sampai dengan ke tempat pembuangan akhir. Sampah dikumpulkan untuk diangkut ketempat pembuangan untuk dimusnahkan. Atau sebelumnya dilakukan suatu proses pengolahan untuk menurunkan volume dan berat sampah.

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

Pengelolaan sampah pada saat ini merupakan masalah yang kompleks. Masalah-masalah yang muncul akibat semakin berkembangnya kota, semakin banyak sampah yang dihasilkan, semakin beraneka ragam komposisinya, keterbatasan dana dan masalah lain yang berkaitan.

Pada dasarnya pengelolaan sampah ada dua macam yaitu, pengelolaan / penanganan sampah setempat (pola individual) dan pola kolektif untuk suatu lingkungan permukiman atau kota.

Penanganan setempat dimaksudkan penanganan yang dilaksanakan sendiri oleh penghasil sampah dengan menanam dalam galian tanah pekarangannya atau dengan cara lain yang masih dapat dibenarkan. Hal ini dimungkinkan bila daya dukung lingkungan masih cukup tinggi, misalnya tersedianya lahan.

Penanganan persampahan dengan pola kolektif, khususnya dalam teknis operasional adalah suatu proses atau kegiatan penanganan sampah yang terkoordinir untuk melayani suatu pemukiman atau kota. Pola ini kompleksitas yang besar karena mencakup berbagai aspek yang terkait.

Aspek - aspek tersebut dikelompokkan dalam 5 aspek utama, yaitu aspek institusi, hukum, teknik operasional, pembiayaan dan redistribusi serta aspek peran serta masyarakat.

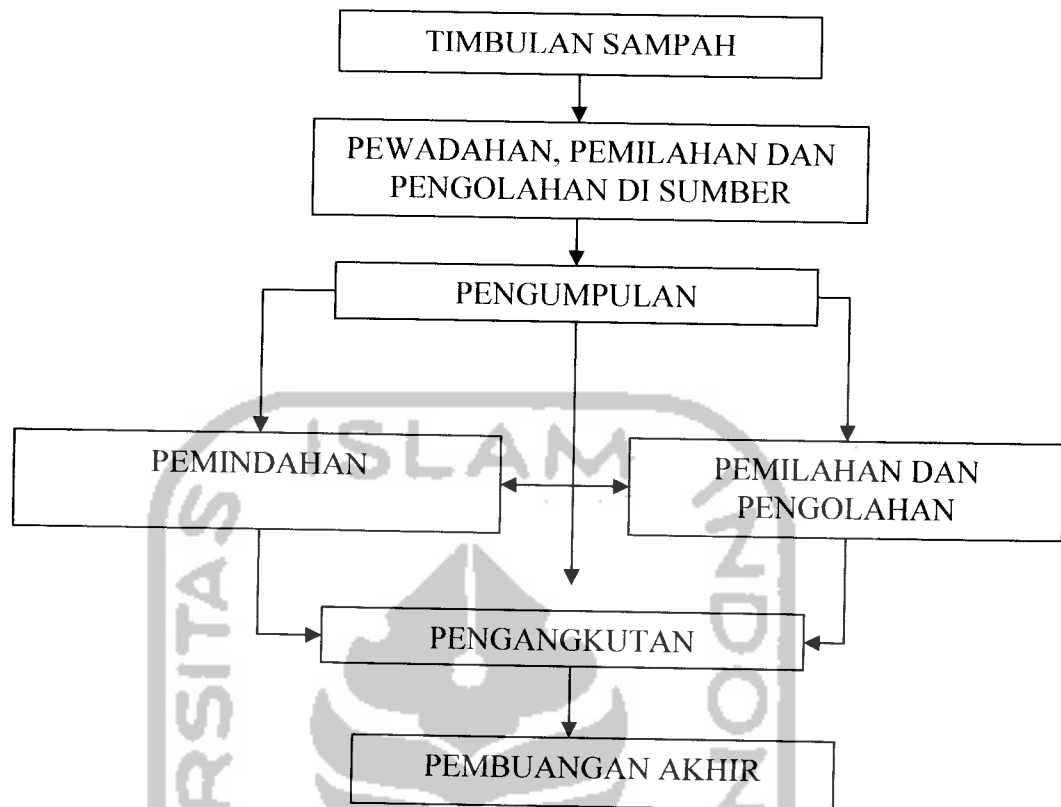
Teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan yang terdiri dari kegiatan pewadahan / penyimpanan pada sumber sampah, kegiatan pengumpulan, pengangkutan serta pembuangan sampai dengan pembuangan akhir harus bersifat terpadu.

Bila salah satu kegiatan tersebut terputus atau tidak tertangani dengan baik, maka akan menimbulkan masalah kesehatan, banjir / genangan, pencemaran air tanah dan estetika.

Aliran tersebut harus diusahakan berlangsung dengan lancar dan kontinyu dengan meniadakan segala faktor penghambat yang ada. Baik dari segi aspek organisasi dan manajemen, teknik operasional, peraturan, pendanaan dan peran serta masyarakat.

Dari segi teknik, banyak alternatif penanganan sampah yang sebenarnya dapat diterapkan di Indonesia namun memerlukan dana investasi yang relatif besar, maka sebelum melangkah pada teknologi yang canggih, kita perlu menggunakan teknologi yang sesuai untuk kondisi Indonesia.

Diagram teknik operasional pengelolaan persampahan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.1 Diagram Teknik Operasional Pengelolaan Sampah

3.10 Pewadahan Sampah

Pewadahan sampah adalah cara pembuangan sampah sementara di sumbernya baik individual maupun komunal. Wadah sampah individual umumnya ditempatkan di depan rumah atau bangunan lainnya. Sedangkan wadah sampah komunal ditempatkan di tempat terbuka yang mudah diakses. Sampah diwadahi sehingga memudahkan dalam pengangkutannya. Idealnya jenis wadah disesuaikan dengan

jenis sampah yang akan dikelola agar memudahkan dalam penanganan selanjutnya, khususnya dalam upaya daur ulang. Dengan adanya wadah yang baik, maka :

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

(Enri Damanhuri, 2006)

Dalam pewadahnya sampah umumnya dibedakan menjadi dua yaitu :

1) Individual

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

- a. Ember plastik dengan penutup, kapasitas 7-10 liter, biasanya di gunakan di daerah dimana pengambilan sampah dilakukan setiap hari.
- b. Bak sampah plastik dengan penutup dan pegangan di kedua sisinya, kapasitas 20-30 liter, biasanya untuk pengambilan sampah 2 kali seminggu.
- c. Bak sampah dari *galvanized steel* atau plastik dengan penutup, kapasitas 30 - 50 liter, biasa digunakan di rumah tangga menengah keatas dengan frekuensi pengambilan 2 kali seminggu. Material yang digunakan oleh jenis ini haruslah bahan yang anti karat sehingga tahan lama.

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

2) Komunal

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

- a. Depo sampah, biasanya dipergunakan untuk menampung sampah dari perumahan padat. Depo dibuat dari pasangan bata/batu dengan volume antara $12-25 \text{ m}^3$, atau ekuivalen dengan pelayanan terhadap 10 ribu jiwa. Jarak maksimum untuk menempatkan depo adalah 150 m.
- b. Bak dengan pintu tertutup, pewadahan komunal yang paling umum. Biasanya terbuat dari kayu atau bata atau beton dengan pintu. Kapasitas antara $1 - 10 \text{ m}^3$. Untuk bak dengan kapasitas 2 m^3 mampu melayani 2 ribu orang. Biasanya ditempatkan di pinggir jalan besar atau ditempat terbuka.
- c. Bak sampah tetap, biasanya pewadahan ini terbuat dari blok beton, perbedaan jenis ini dengan bak dengan pintu penutup adalah tidak adanya pintu pembuangan. Kapasitas biasanya tidak lebih dari 2 m^3 .
- d. Bak dari buis beton, biasanya digunakan di daerah dengan kepadatan relatif rendah, ukuran relatif kecil dan relatif murah. Ukuran yang biasa digunakan adalah diameter 1 meter.

- e. Drum 200 liter, pemanfaatan dari bekas drum minyak atau semacamnya. Bagian dalam drum dicat dengan bitumen. Untuk jenis ini pengambilan dilakukan setiap hari.
- f. Bin baja yang mudah di angkat, biasanya dipergunakan di daerah pemukiman kalangan atas, bin *galvanis* dengan kapasitas 100 liter untuk 10 keluarga.

Persyaratan bahan dalam pewadahan sampah adalah sebagai berikut:

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

Penentuan ukuran volume ditentukan berdasarkan:

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

Lokasi penempatan wadah adalah sebagai berikut :



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

3.11 Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah adalah proses penanganan sampah dengan cara pengumpulan dari masing-masing sumber sampah untuk diangkut ke tempat pembuangan sementara atau ke pengolahan sampah skala kawasan atau langsung ke tempat pembuangan atau pemrosesan akhir tanpa melalui proses pemindahan, dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

1. Secara langsung (*Door to door*)

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

2. Secara tidak langsung (*Communal*)

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

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

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

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

1. Transfer Station / Transfer Depo, biasanya terdiri dari :
 - a. Bangunan untuk ruangan kantor
 - b. Bangunan tempat penampungan / pemuatan sampah

- c. Pelataran parkir
- d. Tempat penyimpanan peralatan

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

2. Container Besar (*Steel Container*) volume 6 - 10 m³ yang diletakkan di pinggir jalan dan tidak mengganggu lalu lintas. Dibutuhkan landasan permanen sekitar 25 - 50 m² untuk meletakkan kontainer. Dibanyak tempat di kota - kota Indonesia, landasan ini tidak disediakan dan kontainer diletakkan begitu saja di lahan tersedia. Penempatan sarana ini juga bermasalah karena sulit untuk memperoleh lahan dan belum tentu masyarakat yang tempat tinggalnya dekat dengan sarana ini bersedia menerimanya.
3. Bak-bak komunal yang dibangun permanen dan terletak di pinggir jalan
Hal yang perlu diperhatikan dalam pengumpulan adalah waktu pengumpulan dan frekuensi pengumpulan. Sebaiknya waktu pengumpulan sampah adalah saat dimana aktivitas masyarakat tidak begitu padat, misalnya pagi hingga siang hari. Frekuensi pengumpulan sampah menentukan banyaknya sampah yang dapat dikumpulkan dan diangkut perhari. Semakin besar frekuensi pengumpulan sampah maka semakin banyak volume sampah yang

dikumpulkan per *service* per kapita. Bila sistem pengumpulan telah memasukkan upaya daur ulang maka frekuensi pengumpulan sampah dapat diatur sesuai dengan jenis sampah yang akan dikumpulkan. Dalam hal ini, sampah kering dapat dikumpulkan lebih jarang.

Pola Pengumpulan Sampah

Beberapa hal penting yang perlu mendapat perhatian adalah :

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

- d. Komunal tidak langsung
- e. Penyapuan jalan dan taman.

Pola pengumpulan sampah terdiri atas :

- a) Pola individual langsung oleh truk pengangkut menuju ke pemrosesan, dapat diterapkan bila :
 - Bila kondisi topografi bergelombang (rata - rata < 5 %), hanya alat pengumpul mesin yang dapat beropersi, sedang alat pengumpul non mesin akan sulit beroperasi.
 - Kondisi jalan cukup lebar dan operasi tidak mengganggu pemakai jalan lainnya.
 - Kondisi dan jumlah alat memadai.
 - Jumlah timbulan sampah > 0,3 m³/hari.
 - Biasanya daerah layanan adalah pertokoan, kawasan pemukiman yang tersusun rapi, daerah elit dan jalan protokol.
 - Layanan dapat pula diterapkan pada daerah gang. Petugas pengangkut tidak masuk ke gang, tetapi hanya akan memberi tanda bila sarana pengangkut ini datang, misalnya dengan bunyi-bunyian.
- b) Pola individual tidak langsung dengan menggunakan pengumpul sejenis gerobak sampah, dapat diterapkan bila :
 - Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia. Lahan ini dapat difungsikan sebagai tempat pemrosesan sampah skala kawasan.

- Kondisi topografi relatif datar (rata - rata < 5 %), dapat digunakan alat pengumpul *non* mesin (gerobak, becak).
- Alat pengumpul masih dapat menjangkau secara langsung.
- Lebar jalan atau gang cukup lebar untuk dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan lainnya.
- Terdapat organisasi pengelola pengumpulan sampah dengan sistem pengendaliannya.

c) Pola komunal langsung oleh truk pengangkut dilakukan bila :

- Alat angkut terbatas.
- Kemampuan pengendalian personil dan peralatan relatif rendah.
- Alat pengangkut sulit menjangkau sumber-sumber sampah individual (kondisi daerah berbukit, gang / jalan sempit).
- Peran serta masyarakat tinggi.
- Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan di lokasi yang mudah dijangkau oleh alat pengangkut (truk).
- Pemukiman tidak teratur.

d) Pola komunal tidak langsung, dengan persyaratan sebagai berikut :

- Peran serta masyarakat tinggi.
- Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan di lokasi yang mudah dijangkau alat pengumpul.
- Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia. Lahan ini dapat difungsikan sebagai tempat pemrosesan sampah skala kawasan.

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

Perencanaan operasional pengumpulan sampah harus memperhatikan :

1. Ritasi antara 1 - 4 rit per hari.
2. Periode sasi : untuk sampah mudah membusuk maksimal 3 hari sekali namun sebaiknya setiap hari, tergantung dari kapasitas kerja, desain peralatan, kualitas kerja, serta kondisi komposisi sampah. Semakin besar persentase sampah organik, periode sasi pelayanan semakin sering. Untuk sampah kering,

periode pengumpulannya dapat dilakukan lebih dari 3 hari 1 kali. Sedangkan sampah B-3 disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku.

3. Mempunyai daerah pelayanan tertentu dan tetap.
4. Mempunyai petugas pelaksana yang tetap dan perlu dipindahkan secara periodik.
5. Pembebanan pekerjaan diusahakan merata dengan kriteria jumlah sampah terangkut, jarak tempuh, kondisi daerah dan jenis sampah yang akan diangkut.

3.12 Pengangkutan Sampah

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

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

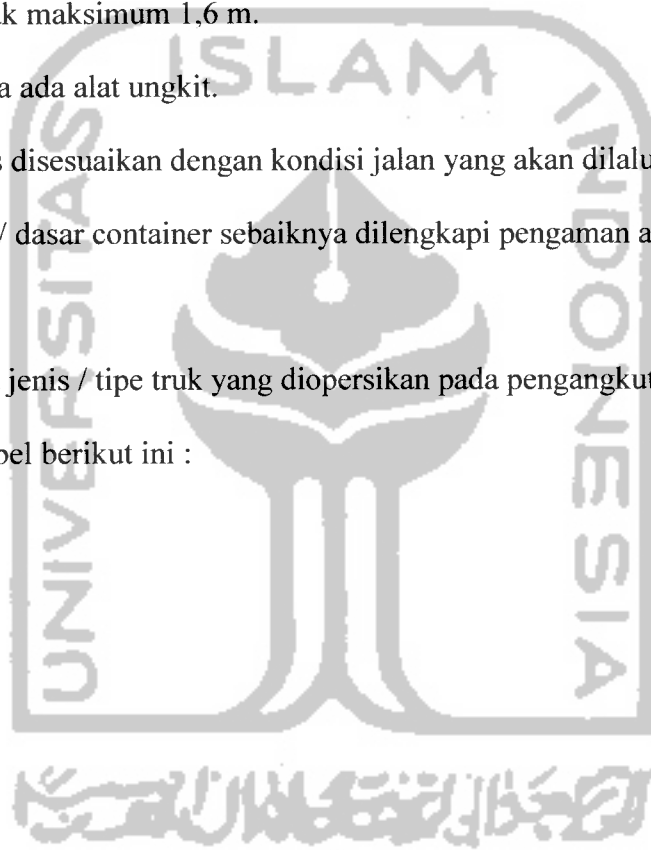
1. Dipilih rute yang sependek-pendeknya dan sedikit hambatan.
2. Mempergunakan truk yang kapasitas daya angkutan maksimal yang memungkinkan.
3. Mempergunakan kendaraan yang hemat bahan bakar.
4. Jumlah trip pengangkutan sebanyak mungkin dalam waktu yang diizinkan.

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

Persyaratan untuk kendaraan pengangkutan sampah adalah :

1. Sampah harus tertutup selama pengangkutan, minimal ditutup dengan jaring.
2. Tinggi bak maksimum 1,6 m.
3. Sebaiknya ada alat ungkit.
4. Kapasitas disesuaikan dengan kondisi jalan yang akan dilalui.
5. Bak truk / dasar container sebaiknya dilengkapi pengaman air sampah.

Beberapa jenis / tipe truk yang diopersikan pada pengangkutan ini, yaitu sesuai dengan tabel berikut ini :



Tabel 3.4 Jenis - jenis Armada Angkutan Sampah

Jenis Peralatan	Konstruksi / Bahan	Kelebihan	Kelemahan	Catatan
Truck Biasa Terbuka	<ul style="list-style-type: none"> - Bak konstruksi kayu. - Bak Konstruksi plat besi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Harga relatif murah. - Perawatan relatif lebih mudah / murah. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang sehat. - Memerlukan waktu pengoperasian lebih lama. - Estetika kurang. 	<ul style="list-style-type: none"> - Banyak dipakai di Indonesia. - Diperlukan tenaga lebih banyak.
Dump Truck / Tipper Truck	<ul style="list-style-type: none"> - Bak plat baja - Dump truck dengan peninggian bak pengangkutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak diperlukan banyak tenaga kerja pada saat pembongkaran. - Pengoperasian lebih efisien dan efektif. 	<ul style="list-style-type: none"> - Perawatan lebih sulit. - Kurang sehat. - Kurang estetis. - Relatif lebih mudah berkarat. - Sulit untuk pemuatan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Perlu modifikasi baik
Arm Roll Truck	<ul style="list-style-type: none"> - Truck untuk mengangkut / membawa kontainer - kontainer hidrolis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Praktis dan cepat dalam pengoperasian. - Tidak diperlukan tenaga kerja yang banyak. - Lebih bersih dan sehat. - Estetika baik. - Penempatan lebih fleksibel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrolis sering rusak. - Harga relatif mahal. - Diperlukan lokasi (areal) untuk penempatan dan pengangkutan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cocok pada lokasi-lokasi dengan produksi sampah yang relatif banyak.
Comfactor Truck	<ul style="list-style-type: none"> - Truck dilengkapi dengan alat pemadat sampah. 	<ul style="list-style-type: none"> - Volume sampah terangkut lebih banyak. - Lebih bersih dan higienis. - Estetika baik. - Praktis dalam pengoperasian. - Tidak diperlukan banyak tenaga kerja. 	<ul style="list-style-type: none"> - Harga relatif mahal. - Biaya investasi dan pemeliharaan lebih mahal. - Waktu pengumpulan lama bila untuk sistem <i>door to door</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cocok untuk pengumpulan dan angkutan secara komunal.

Multi Loader	<ul style="list-style-type: none"> - Truk untuk mengangkat/ membawa kontainer - kontainer secara hidrolis 	<ul style="list-style-type: none"> - Praktis dan cepat dalam pengoperasian. - Tidak diperlukan banyak tenaga kerja. - Penempatan lebih fleksibel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrolis sering rusak. - Diperlukan lokasi (areal) untuk penempatan dan pengangkutan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cocok pada lokasi-lokasi dengan produksi sampah yang relatif banyak. - Pernah digunakan di Kota Makasar.
Truck With Crane	<ul style="list-style-type: none"> - Truck dilengkapi dengan alat pengangkat sampah. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak memerlukan banyak tenaga untuk menaikkan sampah ke truck. - Cocok untuk mengangkat sampah yang besar (<i>bulky waste</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrolis sering rusak. - Sulit digunakan di daerah yang jalannya sempit dan tidak teratur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Telah digunakan di DKI Jakarta.
Mobil Penyapu jalan (Street Sweeper)	<ul style="list-style-type: none"> - Truck yang dilengkapi dengan alat penghisap sampah. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengoperasian lebih cepat. - Sesuai untuk jalan-jalan protokol yang memerlukan pekerjaan cepat. - Estetis dan higienis. - Tidak memerlukan tenaga kerja yang banyak. 	<ul style="list-style-type: none"> - Harga relatif mahal. - Perawatan lebih mahal. - Belum memungkinkan untuk kondisi jalan di Indonesia umumnya. 	<ul style="list-style-type: none"> - Baik untuk jalan-jalan protokol : yang rata, tidak berbatu dan dengan batas jalan yang baik.

(Direktorat PLP-Dirjen Cipta karya, 1989)

3.13 Teknik-teknik pengolahan sampah

Tujuan Pengolahan sampah adalah :

1. Untuk memanfaatkan kembali benda-benda yang memiliki nilai ekonomi yang dibuang / terbuang bersama sampah.
2. Untuk mendapatkan sistem transportasi dan operasi *Final Disposal* (TPA) yang lebih efisien, dengan pengurangan volume dan berat sampah.
3. Untuk memanfaatkan energi yang terdapat dalam sampah.

Adapun teknik pengolahan sampah adalah sebagai berikut :

1) Pengomposan (*Composting*)

Composting adalah suatu cara pengolahan sampah organik dengan memanfaatkan aktivitas bacteria untuk mengubah sampah menjadi kompos (proses *fermentasi*).

Manfaat pengomposan adalah :

- a) Membantu meringankan beban pengelolaan sampah perkotaan.

Komposisi sampah di Indonesia sebagian besar terdiri atas sampah organik, sekitar 50 % dan 60 % dapat dikomposkan.

- b) Membantu pengolahan sampah perkotaan yaitu

- Memperpanjang umur tempat pembuangan akhir (TPA), karena semakin banyak sampah yang dapat dikomposkan maka semakin sedikit sampah yang dikelola TPA.
- Meningkatkan efisiensi biaya pengangkutan sampah, disebabkan jumlah sampah yang diangkut ke TPA semakin berkurang.

- Meningkatkan kondisi sanitasi perkotaan.
 - Semakin banyak sampah yang dikomposkan diharapkan semakin berkurang pula masalah pada kesehatan lingkungan masyarakat yang timbul. Dalam proses pengomposan, panas yang dihasilkan dapat mencapai 60°C, sehingga kondisi ini dapat memusnahkan mikroorganisme patogen yang terdapat dalam sampah.
- c) Dalam segi sosial kemasyarakatan, komposting dapat meningkatkan peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah dan meningkatkan pendapatan keluarga.
- d) Mengurangi pencemaran lingkungan karena jumlah sampah yang dibakar atau dibuang ke sungai menjadi berkurang. Selain itu, penggunaan kompos pada lahan pertanian dapat mencegah pencemaran karena berkurangnya pemakaian pupuk buatan dan obat-obatan kimia yang berlebihan.
- e) Membantu melestarikan sumber daya alam. Pemakaian kompos pada perkebunan akan meningkatkan kemampuan lahan kebun dalam menahan air, sehingga lebih menghemat kandungan air. Selain itu, pemakaian humus sebagai media tanaman dapat digantikan oleh kompos sehingga eksploitasi humus hutan dapat dicegah.
- f) Pengomposan menghasilkan sumber daya baru dari sampah yaitu kompos yang kaya akan unsur hara mikro.

Prinsip-prinsip pengomposan

Proses pembuatan kompos adalah memanfaatkan proses penguraian alamiah yang mengubah sampah organik secara terkendali menjadi bahan-bahan organik yang bermanfaat. Tujuan pengendalian proses pembuatan kompos adalah :

- a. Agar secara estetika dapat diterima.
- b. Meminimalkan terjadinya bau didalam proses penguraian bahan organik.
- c. Menghindari perkembangbiakan serangga dan bau.
- d. Menghancurkan organisme patogen yang ada di dalam sampah.
- e. Menghilangkan spora jamur yang ada di dalam sampah.
- f. Mempertahankan kadar nutrisi, N, P dan K.
- g. Meminimalkan waktu proses pembuatan kompos.
- h. Meminimalkan kebutuhan tanah untuk proses pembuatan kompos.

Beberapa faktor penting dalam perencanaan dan operasional pemuatan kompos (*high rate composting process*) :

a) Temperatur

Biasanya temperatur dalam reaktor akan mencapai 45° dalam waktu 2 hari. Kondisi ini merupakan batas kehidupan bakteri *mesofilik*. Selanjutnya proses ekomposisi diambil alih oleh bakteri *termofilik* pada temperature 55°C - 75°C. Kondisi ini akan berakhir setelah 2 minggu. Proses dekomposisi tergantung pada tersedianya kondisi yang sesuai dengan

kehidupan bakteri. Hal tersebut meliputi ketersediaan nutrient, suplai oksigen dan kelembaban.

b) Pengendalian pH

Parameter terakhir yang penting dalam mengevaluasi lingkungan mikroba adalah pH dari bahan sampah. Sama halnya dengan temperatur, pH kompos bervariasi selama proses pengomposan. Pada awal proses pengomposan, pH sampah antara 5 – 7. Pada 2 – 3 hari pertama setiap proses pengomposan pH turun sampai 5 atau kurang, kemudian naik kembali 8,5 pada proses selanjutnya pada kondisi *aerobic*.

c) Kadar Air

Kadar air adalah faktor yang amat menentukan dalam proses *aerobic composting*. Beberapa hal yang penting diperhatikan adalah :

- Bila kadar air kurang dari 20 %, maka proses dekomposisi akan berhenti.
- Bila kadar air melebihi 55%, maka air mulai mengisi celah pori antar partikel sampah, akibatnya kadar oksigen berkurang dan akhirnya menyebabkan kondisi menjadi anaerobic. Pada kondisi ini, temperatur menurun drastis dan mulai terbentuk bau. Pada tahap *thermopolik*, temperatur naik akibatnya kadar air menjadi berkurang, sehingga perlu diberi air sampai proses berakhir.

d) C/N Ratio

Bakteri menggunakan karbon sebagai sumber makanan dan nitrogen untuk pertumbuhan sel. Proses dekomposisi melibatkan pengurangan C/N ratio

yang mungkin mulai dari 20 : 1 sampai 70 : 1 kemudian berkurang sehingga karbon habis dan proses dekomposisi berhenti. C/N ratio akhir dari proses dekomposisi adalah berkisar antara 15 : 1 dan 20 : 1 atau mungkin lebih besar. C/N ratio permulaan adalah faktor yang menentukan kecepatan dekomposisi. C/N ratio ideal pada awal proses dekomposisi adalah antara 30 : 1 dan 35 : 1. Bila perbandingan melebihi 40 : 1, waktu yang diperlukan akan meningkat cukup tajam sedangkan bila kurang dari 30 : 1 tidak diharapkan karena kemungkinan kekurangan kadar nitrogen.

2) Pembakaran sampah (*Incinerator*)

Pembakaran sampah dapat dilakukan pada suatu tempat misalnya lading atau lapangan yang jauh dari segala kegiatan agar tidak mengganggu. Namun demikian pembakaran ini sulit dikendalikan bila terdapat angin kencang, maka sampah, arang sampah, abu, debu, dan asap akan terbawa ke tempat-tempat sekitarnya yang tentu saja menimbulkan gangguan. Pembakaran yang paling baik adalah dilakukan suatu instalasi pembakaran, karena dapat diatur prosesnya, sehingga tidak mengganggu lingkungan. Pembakaran seperti ini memerlukan biaya mahal.

Instalasi pembakaran disebut dengan *incenerator*. Proses pembakaran sampah dengan *Incenerator*, mempunyai pertimbangan dalam memilih lokasi yaitu ditempatkan di daerah komersial atau daerah industri tetapi diperhitungkan tidak memberi pengaruh kurang baik bagi masyarakat sekitarnya dan faktor fisik seperti meteorologi dan topografi kondisi lapangan.

3) *Recycling*

Recycling merupakan salah satu teknik pengolahan sampah dimana dilakukan pemisahan atas benda-benda bernilai ekonomi seperti : kertas, plastik, karet kaca atau gelas dan lain-lain dari sampah yang kemudian diolah sedemikian rupa sehingga dapat digunakan kembali baik dalam bentuk yang sama atau berbeda dari bentuk semula.

4) *Reuse*

Reuse merupakan teknik pengolahan sampah yang hampir sama dengan *recycling*, bedanya *reuse* langsung digunakan tanpa ada pengolahan terlebih dahulu.

5) *Reduce*

Reduce adalah usaha untuk mengurangi potensi timbulan sampah. Misalnya tidak menggunakan bungkus kantong plastik yang berlebihan.

3.14 Pembuangan Akhir

Tempat pembuangan akhir (TPA) merupakan tempat dimana sampah mencapai tahap akhir dalam pengelolaannya, sejak mulai timbulan di sumber, pengumpulan, pemindahan / pengangkutan, pengolahan dan pembuangan.

TPA merupakan tempat dimana sampah diisolasi secara aman agar tidak menimbulkan gangguan terhadap lingkungan sekitarnya. Karenanya diperlukan penyediaan prasarana / sarana dan perlakuan yang benar agar keamanan tersebut dapat dicapai dengan baik.

Di TPA sampah masih mengalami proses penguraian secara ilmiah dengan jangka waktu yang panjang. Beberapa jenis sampah memang dapat terurai dengan cepat, sementara yang lain lebih lambat, bahkan beberapa jenis sampah tidak berubah sampai puluhan tahun, misalnya plastik. Hal ini memberikan gambaran bahwa setelah TPA selesai digunakanpun masih ada proses yang berlangsung dan menghasilkan zat-zat (cairan *leachate* dan gas) yang dapat mengganggu lingkungan. Oleh karena itu masih diperlukan pemantauan terhadap TPA yang telah ditutup.

Beberapa sistem pembuangan akhir (TPA) adalah :

1. **Sistem *Open Dumping***

Merupakan sistem pembuangan akhir yang paling sederhana, dimana sampah hanya ditimbun disuatu tempat tanpa tidak selanjutnya. Timbunan sampah terbuka dapat menimbulkan gangguan terhadap lingkungan berupa bau, lalat, pencemaran air, estetika, dan lain-lain.

Keuntungan sistem ini adalah :

- a) Operasi sangat mudah.
- b) Biaya operasi dan perawatan murah.
- c) Biaya investasi TPA relatif mudah.

Kerugian sistem ini adalah :

- a) Timbul pencemaran udara oleh gas, debu, dan bau.
- b) Cepat terjadi proses timbunan *leachate*, sehingga menimbulkan pencemaran air tanah.

- c) Mendorong timbulnya sarang - sarang vektor penyakit (tikus, nyamuk dan serangga lain).
- d) Mengurangi estetika lingkungan

2. **Sistem *Controlled Landfill***

Sistem ini adalah sistem *open dumping* yang diperbaiki atau ditingkatkan yang merupakan peralihan antara teknik, *open dumping* dan *sanitary landfill*. Pada cara ini, penutupan sampah dengan lapisan tanah dilakukan setelah TPA penuh dengan timbunan sampah yang dipadatkan atau setelah mencapai tahap / periode tertentu, jadi penutupan dengan tanah tidak dilakukan setiap hari tetapi dengan periode waktu yang lebih panjang.

Keuntungan sistem ini adalah :

- a) Dampak negatif terhadap estetika lingkungan sekitarnya dapat dikurangi.
- b) Kecil pengaruhnya terhadap estetika awal.

Kerugian sistem ini adalah :

- a) Operasi relatif lebih sulit dibanding *open dumping*.
- b) Biaya investasi lebih besar dari *open dumping*.
- c) Biaya operasi dan perawatan relatif lebih besar dari *open dumping*.

3. Sistem *Sanitary Landfill*

Sistem *sanitary landfill* adalah sistem pembuangan akhir sampah yang dilakukan dengan cara sampah ditimbun dan dipadatkan, kemudian ditutup dengan tanah sebagai lapisan penutup.

Keuntungan dari sistem ini adalah pengaruh timbunan sampah terhadap lingkungan sekitarnya relatif lebih kecil dibandingkan sistem *controlled landfill*.

Hal – hal yang perlu diperhatikan dalam sistem *sanitary dumping* adalah :

- a) Semua *landfill* adalah warisan bagi generasi mendatang.
- b) Memerlukan lahan yang luas.
- c) Pemilihan lokasi pembuangan harus memperhatikan dampak lingkungan.
- d) Aspek sosial harus mendapat perhatian.
- e) Harus dipersiapkan drainase dan sistem pengumpulan gas.
- f) Kebocoran kedalam sumber air tidak dapat ditolerir (kontaminasi dengan zat – zat beracun).
- g) Memerlukan pemantauan terus menerus.

Sistem operasi *sanitary landfill* terdiri 4 metode, yaitu :

1. Metode Area
 - a) Dapat diterapkan pada lokasi yang relatif datar.
 - b) Sampah membentuk sel – sel yang saling dibatasi oleh tanah penutup.
 - c) Setelah pengurukan akan membentuk *slope*.
 - d) Penyebaran dan pemadatan sampah dengan kemiringan.

2. Metode *slope / ramp*

- a) Sebagian tanah digali.
- b) Sampah diurug dengan tanah.
- c) Tanah penutup diambil dari tanah galian.
- d) Setelah lapisan pertama selesai, operasi berikutnya adalah dengan metode area.

3. Metode parit (*trench*)

- a) *Site* digali, sampah ditebarkan dalam galian kemudian dipadatkan dan ditutup harian.
- b) Digunakan bila air tanah cukup rendah sehingga zona non aerasi dibawah *landfill* cukup tinggi.
- c) Dapat digunakan pada daerah datar dan sedikit bergelombang.
- d) Operasi selanjutnya seperti metode area.

4. Metode *pit / canyon / quarry*

- a) Memanfaatkan cekungan tanah yang ada (misalnya bekas tambang).
- b) Pengurungan sampah mulai dari dasar.
- c) Penyebaran dan pemadatan sampah seperti metode area.

4. **Sistem *Improved Sanitary Landfill***

Merupakan pengembangan dari sistem *sanitary landfill*, dimana seluruh lindi yang dihasilkan akan dikumpulkan dan ditampung menggunakan sistem perpipaan yang dipasang pada bagian dasar TPA.

Pengolahan dapat dilakukan di lokasi atau disalurkan ke Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Dasar TPA dibuat kedap air dengan memberikan lapisan tanah liat setebal ± 60 cm yang padat sehingga permeabilitas lapisan tersebut kurang dari 10 cm/detik. Atau ditutup dengan lembaran karet atau plastik khusus.

5. **Sistem *Semi Aerobic Sanitary Landfill***

Sistem ini merupakan pengembangan pengembangan dari sistem *improved sanitary landfill*. Untuk mempercepat proses dekomposisi sampah dilakukan dengan penambahan udara (O_2) kedalam timbunan sampah melalui pipa vent. (Martin Darmasetiawan, 2004)

3.15 **Hipotesis**

Komponen sampah yang paling dominan dihasilkan oleh penduduk kecamatan Syiah Kuala adalah sampah organik yang mudah membusuk. Pengelolaan yang paling sesuai adalah komposting. Sedangkan sampah anorganik dilakukan dengan *recycling, reduce* dan *reuse*.

Untuk pewardahan perlu dilakukan pemisahan antara organik dengan anorganik. Pengumpulan dan pengangkutan sampah diperlukan alat angkut berupa gerobak sampah dan *arm roll truck*.

BAB IV

METODE PERENCANAAN

4.1 Lokasi Penelitian Dan Perencanaan

Penelitian dilakukan di Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh dan Laboratorium Fisika Material FMIPA Universitas Syiah Kuala (Unsyiah) Banda Aceh.

4.2 Parameter Penelitian

Penelitian ini dilakukan pengujian sampel sampah yang meliputi:

- 1 Jumlah Timbulan Sampah
- 2 Berat jenis
- 3 Komposisi sampah
- 4 Kadar air
- 5 Kadar kering
- 6 Kadar volatil
- 7 Kadar Abu

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah teknik untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Untuk mendukung penyusunan laporan tugas akhir, jenis data yang dikumpulkan terdiri dari :

4.3.1 Data Primer

Data primer adalah data yang didapat langsung dari pengamatan di lapangan dengan berdasarkan SNI 19-3964-1994 . Data primer yang diperlukan pada tugas akhir ini adalah :

A. Timbulan Sampah

Timbulan Sampah adalah banyaknya sampah yang dihasilkan per orang per hari dalam satuan volume maupun berat. Sampah yang diambil adalah sampah domestik pada masing-masing rumah.

Langkah - langkah pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah adalah sebagai berikut :

1. Cara pengambilan

Pengambilan sampel sampah dilakukan di sumber sampah di masing rumah yang telah ditentukan.

2. Frekuensi

Pengambilan sampel dilakukan dalam 7 hari berturut-turut pada lokasi yang sama pada setiap pukul 07.30 WIB.

3. Peralatan dan perlengkapan

- a) Alat pengambil sampel berupa kantong plastik dengan volume 40 liter.
- b) Alat pengukur volume sampel berupa kotak berukuran 20 cm x 20 cm x 100 cm, yang dilengkapi dengan skala tinggi.
- c) Timbangan (0 – 5) kg

- d) Perlengkapan berupa alat pemindah (seperti sekop) dan sarung tangan.

4. Cara Pengerjaan

- a) Tentukan lokasi pengambilan sampel
- b) Tentukan jumlah tenaga pelaksana
- c) Lakukan pengambilan dan pengukuran sampel timbulan dan komposisi sampah sebagai berikut :
 - Bagikan kantong plastik yang sudah diberi tanda kepada sumber sampah satu hari sebelum dikumpulkan ;
 - Catat jumlah unit masing – masing penghasil sampah ;
 - Kumpulkan seluruh kantong plastik yang sudah terisi sampah ;
 - Angkut seluruh kantong plastik ke tempat pengukuran ;
 - Timbang kotak pengukur ;
 - Tuang secara bergiliran sampel tersebut ke kotak pengukur 40 l ;
 - Hentak 3 kali kotak sampel dengan mengangkat kotak setinggi 20 cm, lalu jatuhkan ke tanah ;
 - Ukur dan catat volume sampah (V_s) ;
 - Timbang dan catat berat sampah (B_s) ;
 - Timbang bak pengukur 500 l ;
 - Ukur dan catat volume sampah ;
 - Timbang dan catat berat sampah ;

- Pilah sampel berdasarkan komponen komposisi sampah ;
- Timbang dan catat berat sampah ;

B. Berat Jenis

Dalam perhitungan berat jenis sampah menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Berat jenis sampah} = \frac{\text{Berat Sampah (kg)}}{\text{Volume sampah (m}^3\text{)}}$$

C. Komposisi Sampah

Komposisi sampah didapatkan dari sampah yang ada di TPS.

Komposisi sampah dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{Komponen} = \frac{\text{Berat komponen (kg)}}{\text{Berat totalsampah (kg)}} \times 100 \%$$

Cara Pengerjaan :

1. Setelah sampel sampah dari TPS ditimbang, dikeluarkan sampah dari dalam kotak uji.
2. Pisahkan sampah berdasarkan komponen – komponen yang terdapat dalam sampel sampah.
3. Timbang dan catat berat tiap komponen.

D. Kadar Air Sampah

Kadar air dan kadar kering sampah dihitung dengan menggunakan rumus

$$\begin{aligned}\% \text{ Kadar air} &= \frac{\text{Berat cawan isi (a)} - \text{Berat cawan isi (b)}}{\text{Berat cawan isi (a)} - \text{Berat cawan kosong}} \times 100 \% \\ \% \text{ Kadar kering} &= (100 \% - \% \text{ kadar air})\end{aligned}$$

1. Peralatan dan perlengkapan

a) Perlengkapan berupa alat pemindah seperti sekop dan sarung tangan.

b) Cawan petri

c) Oven 105°C

2. Cara Pengerjaan :

a) Sampel sampah dari penetapan komposisi, dicampur kembali.

b) Sampel tersebut dibagi dalam 4 bagian, dari tiap bagian tersebut pisahkan masing-masing 1 sekop. Campurkan kembali bagian terpisah tersebut kemudian dibagi 4, pisahkan dari tiap bagian sejumlah sampel sampai kira-kira berat campurannya 100 gr.

c) Timbang cawan petri kosong (sudah dipanaskan dalam oven 105°C selama 2 jam), kemudian dicatat.

d) Masukkan sampel sampah ± 100 gr dalam cawan petri tersebut. Timbang dan catat (a gr).

e) Panaskan cawan tersebut dalam oven 105°C selama 2 jam, atau 75°C selama semalam.

f) Setelah 2 jam, keluarkan cawan. Biarkan agak dingin, kemudian masukkan dalam desikator dan ditimbang. Masukkan kembali

dalam oven 105°C selama 1 jam. Keluarkan cawan, biarkan agak dingin dan ditimbang kembali.

- g) Jika berat cawan belum konstan, masukkan kembali ke dalam oven 105°C selama 1 jam. Lakukan seterusnya sampai berat cawan konstan (b gr).

E. Kadar Volatil

Kadar volatil dan kadar abu sampah dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ kadar volatil} = \frac{\text{Berat krus isi (a)} - \text{Berat krus isi (b)}}{\text{Berat krus isi (a)} - \text{Berat krus kosong}} \times 100\%$$
$$\% \text{ Abu} = (100\% - \% \text{ kadar volatil})$$

1 Peralatan Dan Perlengkapan :

- Perlengkapan berupa alat pemindah seperti sarung tangan.
- Cawan krus
- Oven 600°C
- Pengerus

2 Cara Kerja :

- Sampel sampah kering hasil penetapan kadar air, digerus sampai halus.
- Timbang cawan krus kosong yang sudah dipanaskan selama 1 jam dalam oven 600°C, kemudian dicatat.

- c) Kedalam cawan tersebut ditimbang sampel kering dan halus ± 4 gr.
Catat beratnya (a gr).
- d) Masukkan cawan krus dalam oven 600°C selama 2 jam.
- e) Matikan oven dibiarkan temperatur oven turun, kemudian
keluarkan cawan dan biarkan dingin lalu dimasukkan ke desikator.
Timbang cawan (b gr).

4.3.2 Data Sekunder

Data sekunder yang berasal dari kantor Dinas Kebersihan Dan Pertamanan, Bappeda Propinsi, BPS, Kecamatan dan instansi terkait lain. Ada pun data yang akan diambil :

1. Peta Topografi.
2. Peta Tata guna lahan.
3. Peta Administratif.
4. Jumlah Penduduk 10 tahun terakhir.
5. Jumlah Rumah.
6. Data tentang Kota Banda Aceh.
7. Rencana Umum Tata Ruang Kota Banda Aceh.
8. Tingkat pelayanan Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota Banda Aceh.
9. Jumlah Armada Pengangkutan Sampah.
10. Jumlah TPS yang ada di kecamatan Syiah Kuala.
11. TPA

4.4 Pencarian Titik Sampling

Pada perencanaan ini hanya mengambil sampel di sumber sampah domestik. Jumlah rumah yang akan dilakukan sampling didapatkan dengan metode pengambilan acak (*random sampling*) untuk mengetahui jumlah rumah yang mewakili dari seluruh rumah yang ada di setiap kecamatan yang akan dilakukan sampling. Jumlah sampel yang mewakili ditentukan dengan perhitungan berdasarkan jumlah rumah di tiap kecamatan.

Penentuan jumlah sampel juga dapat didasarkan pada pendekatan praktis berdasarkan jumlah penduduk (untuk jumlah penduduk ≤ 10 juta jiwa) yaitu ;

$$S = Cd\sqrt{Ps} \dots\dots\dots (Damanhuri, 2006)$$

Dimana :

S = Jumlah sampel (jiwa)

Ps = populasi jiwa

Cd = koefisien pemukiman

Cd > 1 : Kepadatan penduduk padat

Cd = 1 : Kepadatan penduduk normal

Cd < 1 : Kepadatan penduduk jarang

Jumlah penduduk kecamatan Syiah Kuala pada tahun 2006 = 37.638 jiwa.

Cd = 1

Maka jumlah sampel (S) adalah

$$S = Cd\sqrt{Ps}$$

$$S = 1\sqrt{37.638} = 194,005 \text{ jiwa} \approx 194 \text{ jiwa}$$

Jika :

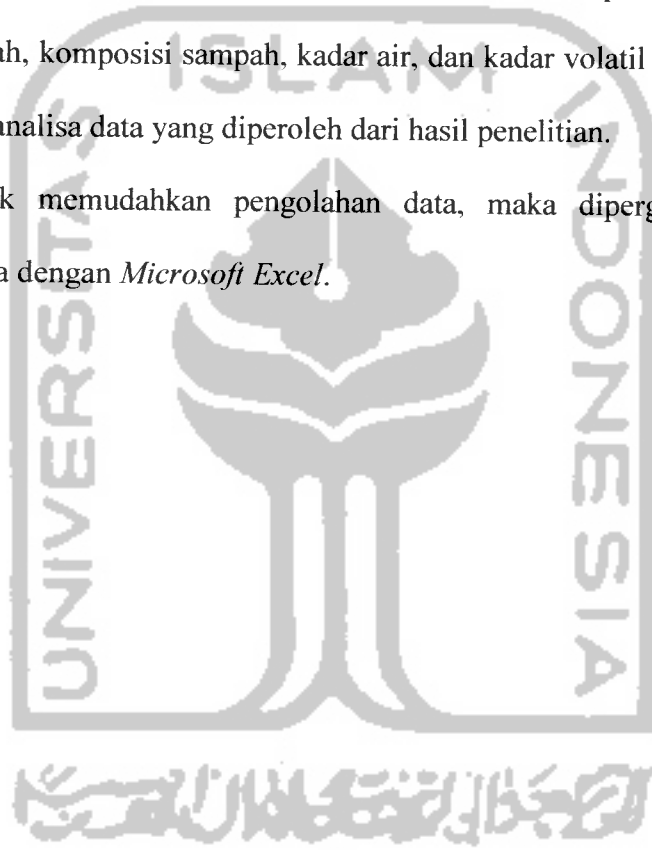
- Jumlah sampel (S) = 194 jiwa
- Jumlah anggota keluarga (n) = 4 orang/KK
- Jumlah KK yang disampling (K) adalah

$$K = \frac{S}{n} = \frac{194}{4} = 48,5 \text{ KK} \approx 49 \text{ KK}$$

4.5 Analisa Data

Untuk mengetahui data kuisioner, banyak timbulan sampah, volume sampah, berat jenis sampah, komposisi sampah, kadar air, dan kadar volatil yang akan diteliti, maka dilakukan analisa data yang diperoleh dari hasil penelitian.

Sedangkan untuk memudahkan pengolahan data, maka dipergunakan software statistik, misalnya dengan *Microsoft Excel*.



BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Pengukuran dan Perhitungan Berat Sampah Dan Volume Sampah

Pengukuran volume sampah dari masing-masing sumber menggunakan wadah kotak kayu berbentuk balok yang telah diketahui ukurannya (20 x 20 x 100 cm) dan berat : 2 kg

Berikut ini adalah tabel hasil penghitungan berat, volume dan berat jenis sampah yang didapatkan dari pengukuran di lapangan :

Tabel 5.1 Data Hasil Perhitungan Berat, Volume Dan Berat Jenis Sampah Rumah Tangga

No Sampel	Berat (Kg/orang/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/m ³)
1	0,18	0,65	276,35
2	0,29	1,06	273,99
3	0,39	2,26	175,65
4	0,28	1,07	264,37
5	0,17	0,72	233,58
6	0,14	0,55	247,37
7	0,18	0,75	238,36
8	0,22	0,96	224,77
9	0,37	1,49	247,08
10	0,21	0,72	292,43
11	0,29	1,17	250,65
12	0,34	1,09	315,89
13	0,21	0,65	323,29
14	0,15	0,70	220,98
15	0,25	0,96	260,52
16	0,17	0,72	240,23
17	0,15	0,61	242,03
18	0,29	1,11	258,13
19	0,16	0,69	226,72

20	0,21	0,86	246,15
21	0,13	0,54	236,67
22	0,14	0,52	268,04
23	0,13	0,48	278,68
24	0,30	1,10	271,78
25	0,17	0,70	250,50
26	0,24	0,86	282,24
27	0,30	1,10	276,69
28	0,42	1,39	302,42
29	0,14	0,64	222,49
30	0,15	0,61	238,70
31	0,24	0,96	246,43
32	0,29	1,08	266,36
33	0,39	1,54	254,76
34	0,15	0,61	241,28
35	0,13	0,48	282,33
36	0,30	1,14	262,15
37	0,30	1,07	280,75
38	0,43	1,33	330,13
39	0,18	0,75	246,53
40	0,17	0,99	170,12
41	0,17	0,64	259,92
42	0,29	1,07	268,64
43	0,28	1,05	272,32
44	0,19	0,65	294,95
45	0,22	0,77	285,14
46	0,15	0,51	296,33
47	0,19	0,72	261,51
48	0,29	1,07	274,80
49	0,19	0,75	255,42
Jumlah	11,29	43,86	12736,65
Rata-rata	0,23	0,90	259,93

Sumber : Hasil Pengukuran di lapangan

Pengambilan contoh dilakukan pada 10 desa yang berada di kecamatan Syiah Kuala dengan jumlah sampling adalah 49 KK. Berdasarkan hasil pengambilan sampel pada 49 KK, maka berat sampah rata-rata per hari adalah 0,23 kg/orang/hari dan Volume sampah rata-rata per hari adalah 0,90 l/orang/hari, maka :

$$\text{Berat jenis sampah} = \frac{\text{Berat sampah}}{\text{Volume sampah}}$$

$$\text{Berat jenis sampah} = \frac{0,23 \text{ kg/orang/hari}}{0,90 \text{ l/orang/hari}}$$

$$\text{Berat jenis sampah} = 0,25993 \text{ kg/l} = 259,93 \text{ kg/m}^3$$

5.2 Perhitungan Komposisi Sampah

Komposisi sampah ditentukan berdasarkan pengambilan sampel di lokasi.

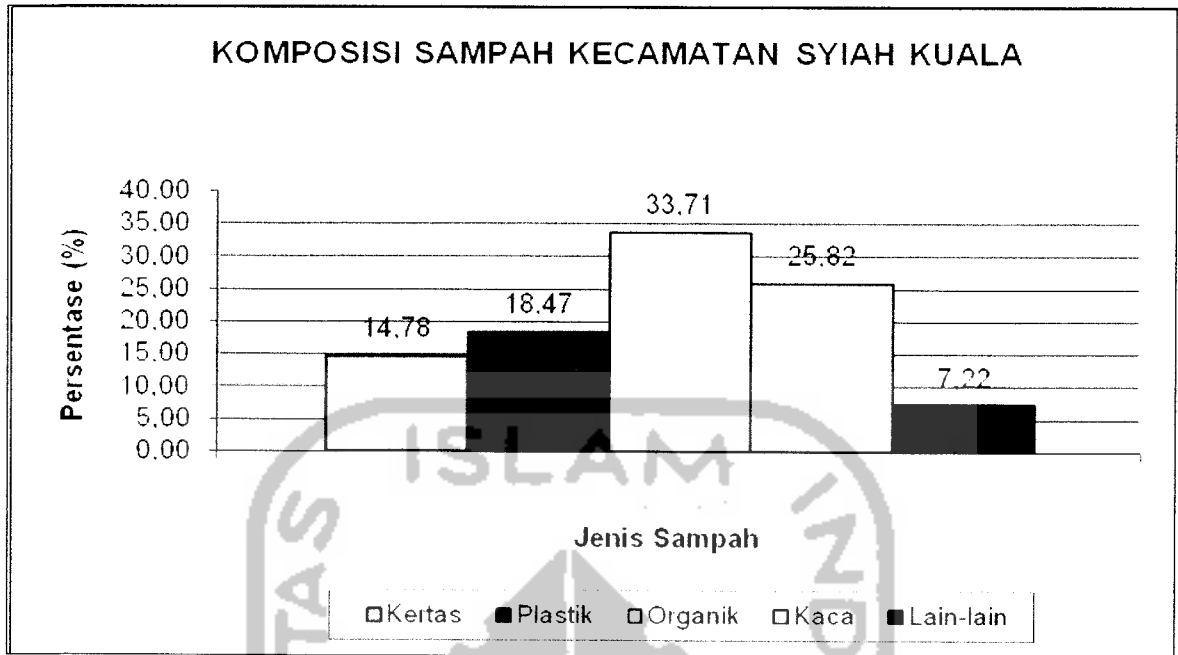
Hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.2 Hasil Pengukuran Rata-rata Komposisi Sampah Di Kecamatan Syiah Kuala

TPS	Berat Total (kg)	Kertas		Plastik		Organik		Kaca		Lain-lain	
		(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)
1	20,71	3,5	16,90	3,29	15,86	7,14	34,47	5,34	25,79	1,44	6,97
2	21,60	3,14	14,55	4,24	19,64	7,66	35,45	5,06	23,41	1,50	6,94
3	21,39	2,76	12,89	4,26	19,91	6,67	31,20	6,04	28,26	1,66	7,76
Jumlah	63,70	9,40	44,34	11,79	55,41	21,47	101,11	16,44	77,46	4,60	21,67
Rata-rata	21,23	3,13	14,78	3,929	18,47	7,156	33,71	5,481	25,82	1,534	7,22

Sumber : Hasil Pengukuran di lapangan

Berikut adalah gambar grafik komposisi sampah di kecamatan Syiah Kuala :



Gambar 5.1 Grafik Komposisi Sampah Kecamatan Syiah Kuala

Komposisi sampah pada penelitian ini adalah komponen kertas 14,78 %, komponen plastik 18,47 %, komponen organik 33,71 %, komponen kaca 25,82 % dan komponen lain 7,22 %.

5.3 Karakteristik Sampah

Berikut ini adalah tabel hasil penghitungan kadar air, kadar kering, kadar volatil dan kadar abu sampah yang didapatkan dari pengujian di laboratorium :

Tabel 5.3 Karakteristik Sampah Di Kecamatan Syiah Kuala

Sampel	Kadar Air	Kadar Kering	Kadar Volatil	Kadar Abu
1	52,28	47,72	50,58	49,42
2	43,35	56,65	43,68	56,32
3	51,39	48,61	54,2	45,80
4	45,74	54,26	46,15	53,85
5	45,03	54,97	55,43	44,57
6	51,33	48,67	52,64	47,36
7	47,01	52,99	42,37	57,63
Jumlah	336,13	363,87	345,05	354,95
Rata-rata	48,02	51,98	49,29	50,71

Sumber : Hasil Penelitian di lapangan

5.3.1 Kadar Air Dan Kadar Kering Sampah

Kadar air yang didapat pada penelitian ini adalah 48,02 % dan kadar kering adalah 51,98 %. Karena kadar air kurang dari 55 % maka kondisi masih aerobik dan terjadi pengomposan yang baik.

5.3.2 Kadar Volatil Dan Kadar Abu Sampah

Kadar volatil yang didapat pada penelitian ini adalah 49,29 % dan kadar abu adalah 50,71 %. Hal ini disebabkan oleh komposisi sampah organik (33,71 %) lebih besar dibandingkan sampah anorganik (66,29 %).

5.4 Hasil Kuisioner

5.4.1 Data Responden

1. Jenis Kelamin responden

Berikut ini adalah tabel jenis kelamin responden :

Tabel 5.4 Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki - laki	31	63,27
Perempuan	18	36,73

Tabel 5.4 menunjukkan jenis kelamin responden. Jumlah responden laki-laki sebanyak 31 responden (63,27 %) dan perempuan sebanyak 18 responden (36,73 %). Berdasarkan data jenis kelamin responden ini diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala.

2. Status di rumah responden

Berikut ini adalah tabel status di rumah responden :

Tabel 5.5 Status Di Rumah Responden

Status	Frekuensi	Persentase (%)
Ayah	29	59,18
Ibu	18	36,74
Anak	2	4,08

Tabel 5.5 menunjukkan status responden di rumah. Jumlah responden yang berstatus ayah sebanyak 29 responden (59,18 %), berstatus ibu sebanyak 18 responden (37,74 %) dan berstatus anak sebanyak 2 responden (4,08 %). Berdasarkan data status di rumah responden ini diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala.

3. Usia responden

Berikut ini adalah tabel usia responden :

Tabel 5.6 Usia Responden

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
< 20 tahun		
20 - 40 tahun	23	46,94
41 - 60 tahun	24	48,98
> 60 tahun	2	4,08

Tabel 5.6 menunjukkan usia responden. Jumlah responden berusia 20-40 tahun sebanyak 23 responden (47 %), berusia 41-60 tahun sebanyak 24 responden (49 %) dan berusia > 60 tahun sebanyak 2 responden (4 %). Berdasarkan data Usia responden ini diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala.

4. Pendidikan Terakhir Responden

Berikut ini adalah tabel pendidikan terakhir responden :

Tabel 5.7 Pendidikan terakhir responden

Pendidikan	Frekuensi	Persentase (%)
SD		
SMP	5	10,20
SMA	16	32,65
Akademi	8	16,34
S-1	14	28,57
S-2	5	10,20
S-3	1	2,04

Tabel 5.7 menunjukkan pendidikan terakhir responden. Jumlah responden berpendidikan terakhir SMP sebanyak 5 responden (10,2 %), SMA sebanyak 16 responden (32,6 %), Akademi sebanyak 8 responden (16,3 %), S-1 sebanyak 14 responden (28,6 %), S-2 sebanyak 5 responden (10,2 %) dan S-3 sebanyak 1

responden (2 %). Berdasarkan data pendidikan terakhir responden ini diharapkan bisa mewakili masyarakat umum Kecamatan Syiah Kuala dalam pengetahuan penanganan sampah.

5. Penghasilan Per Bulan Responden

Berikut ini adalah tabel Penghasilan per bulan responden :

Tabel 5.8 Penghasilan per bulan responden

Penghasilan / bulan	Frekuensi	Persentase (%)
< 500.000		
500.000 - 1.000.000	11	22,45
1.050.000 - 3.000.000	35	71,43
> 3.000.000	3	6,12

Tabel 5.8 menunjukkan penghasilan perbulan responden. Jumlah responden berpenghasilan 500.000-1.000.000 sebanyak 11 responden (22,45 %), berpenghasilan 1.050.000-3.000.000 sebanyak 35 responden (71,43 %) dan berpenghasilan > 3.000.000 sebanyak 3 responden (6,12 %). Berdasarkan data penghasilan per bulan responden ini diharapkan bisa mewakili perokonomian dan kesejahteraan masyarakat umum Kecamatan Syiah Kuala.

6. Jumlah Anggota Keluarga Responden

Berikut ini adalah tabel jumlah anggota keluarga responden :

Tabel 5.9 Jumlah Anggota Keluarga Responden

Jumlah Anggota Keluarga (jiwa)	Frekuensi	Persentase (%)
≤ 3	21	42,86
4 - 6	22	44,90
7 - 9	5	10,20
≥ 9	1	2,04

Tabel 5.9 menunjukkan jumlah anggota keluarga responden. Jumlah anggota keluarga responden ≤ 3 orang sebanyak 21 responden (42,86 %), 4-6 orang sebanyak 22 responden (44,90 %), 7-9 orang sebanyak 5 responden (10,20 %) dan ≥ 9 orang sebanyak 1 responden (2,04 %). Berdasarkan data jumlah anggota keluarga responden ini diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala.

5.4.2 Manajemen sampah di rumah

1. Tempat Sampah yang digunakan :

Berikut ini adalah tabel tempat sampah yang digunakan responden :

Tabel 5.10 Tempat Sampah Yang Digunakan Responden

Tempat Sampah	Frekuensi	Persentase (%)
Kantong Plastik	17	34,69
Keranjang Sampah	32	65,31
Tong Sampah Umum		

Tabel 5.10 menunjukkan tempat sampah yang digunakan. Kantong plastik sebanyak 17 responden (34,69 %), keranjang sampah sebanyak 32 responden (65,31 %). Berdasarkan data tempat sampah yang digunakan responden ini diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala dalam pengelolaan sampah di rumah.

2. Berapa banyak tempat sampah yang digunakan ?

Berikut ini adalah tabel jumlah tempat sampah yang digunakan responden :

Tabel 5.11 Jumlah Tempat Sampah Yang Digunakan Responden

Jumlah Tempat Sampah	Frekuensi	Persentase (%)
1		
2	40	81,63
3	8	16,33
> 3	1	2,04

Tabel 5.11 menunjukkan banyaknya tempat sampah yang digunakan. 2 buah tempat sampah sebanyak 40 responden (81,63 %), 3 buah sebanyak 8 responden (16,33 %) dan > 3 buah sebanyak 1 responden (2,04). Berdasarkan data jumlah tempat sampah yang digunakan responden ini diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala dalam pengelolaan sampah di rumah.

3. Sampah yang dibuang sehari dari rumah :

Berikut ini adalah tabel banyaknya sampah yang dibuang responden setiap hari :

Tabel 5.12 Banyaknya Sampah Yang Dibuang Responden Setiap Hari

Sampah yang dibuang	Frekuensi	Persentase (%)
≤ 2 kantong plastik besar ukuran 1 kg	32	65,31
3 - 5 kantong plastik besar ukuran 1 kg	17	34,69
> 5 kantong plastik besar ukuran 1 kg		

Tabel 5.12 menunjukkan banyaknya sampah yang dibuang setiap hari. Jumlah ≤ 2 kantong plastik besar ukuran 1 kg sebanyak 32 responden (62,31 %) dan 3-5

kantong plastik besar ukuran 1 kg sebanyak 17 responden (34,69 %). Berdasarkan data banyaknya sampah yang dibuang responden setiap hari diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala dalam pengelolaan sampah di rumah.

4. Cara pembuangan yang dilakukan :

Berikut ini adalah tabel cara pembuangan sampah yang dilakukan responden :

Tabel 5.13 Cara Pembuangan Sampah Yang Dilakukan Responden

Cara Pembuangan	Frekuensi	Persentase (%)
Dibuang Sendiri	29	59,18
Diangkut Petugas	20	40,82

Tabel 5.13 menunjukkan cara pembuangan sampah. Dibuang sendiri sebanyak 29 responden (59,18 %) dan diangkut petugas sebanyak 20 responden (40,82 %). Berdasarkan data cara pembuangan sampah yang dilakukan responden ini diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala dalam pengelolaan sampah di rumah.

Dibuang sendiri, kemana :

Berikut ini adalah tabel lokasi pembuangan dengan cara dibuang sendiri yang dilakukan responden :

Tabel 5.14 Lokasi Pembuangan Dengan Cara Dibuang Sendiri Yang Dilakukan Responden

Dibuang Sendiri ke	Frekuensi	Persentase (%)
Halaman	8	27,59
Terpusat di kampung	5	17,24
TPS	16	55,17
Sungai		

Tabel 5.14 menunjukkan lokasi pembuangan dengan cara dibuang sendiri. Halaman sebanyak 8 responden (27,59 %), terpusat di kampung sebanyak 5 responden (17,24 %) dan TPS sebanyak 15 responden (51,72 %). Perbedaan antara dibuang terpusat di kampung dengan TPS adalah kalau terpusat di kampung, sampah ditumpuk di lahan atau tanah kampung yang kosong dan ditumpuk seperti open dumping. Sedangkan di TPS, sampah diangkut setiap hari oleh DKP kota Banda Aceh. Berdasarkan data lokasi pembuangan sampah yang dilakukan responden ini diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala dalam pengelolaan sampah di rumah.

5. Petugas kebersihan mengambil sampah di rumah Anda :

Setiap hari sebanyak 20 responden (100 %) dari 20 responden yang pengambilan sampahnya diangkut oleh petugas.

6. Perlakuan terhadap sampah di sumber timbulan :

Berikut ini adalah tabel perlakuan terhadap sampah di sumber timbulan yang dilakukan responden :

Tabel 5.15 Perlakuan Terhadap Sampah Di Sumber Timbulan

Perlakuan	Frekuensi	Persentase (%)
Pemilahan	1	2,04
Pemakaian kembali	3	6,12
Tidak ada	45	91,84
Lainnya		

Tabel 5.15 menunjukkan perlakuan yang dilakukan responden terhadap sampah di sumber timbulan. Perlakuan dengan pemilahan sebanyak 1 responden (2,04 %), pemakaian kembali sebanyak 3 responden (6,12 %) dan tidak ada

sebanyak 45 responden (91,84 %). Berdasarkan data perlakuan terhadap sampah di sumber timbulan dilakukan responden ini diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala dalam meminimalisasi dan pengelolaan sampah di rumah.

7. Jenis pengangkut yang digunakan petugas kebersihan waktu mengambil sampah di rumah anda :

Angkutan pick up menjadi pengangkut sampah 20 responden (100 %) dari 20 responden yang pengambilan sampahnya diangkut oleh petugas.

5.4.3 Pemungutan Restribusi sampah

1. Anda pernah membayar restribusi sampah :

Peran serta masyarakat dalam membayar restribusi sampah adalah sangat baik dengan semuanya membayar restribusi 20 responden yang pengambilan sampahnya diangkut oleh petugas.

2. Restribusi sampah yang anda bayar setiap bulan :

Besarnya restribusi sampah setiap bulan adalah Rp.10.000. Berdasarkan data restribusi sampah yang dibayar setiap bulan oleh responden diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala dalam pengelolaan sampah.

3. Restribusi sampah yang dipungut setiap bulan :

Tanggapan responden terhadap restribusi sampah setiap bulan adalah tidak mahal.

4. Restribusi sampah yang dipungut setiap bulan :

Pembayaran yang dilakukan responden terhadap restribusi sampah setiap bulan melalui petugas DKP.

5.4.4 Pengelolaan sampah di rumah

1. Apakah anda mengetahui tentang perbedaan sampah yang mudah membusuk dan tidak mudah membusuk ?

Responden sudah mengetahui tentang perbedaan antara sampah mudah membusuk dan tidak mudah membusuk.

2. Apakah ada pemulung yang mengambil sampah di rumah anda ?

Berikut ini adalah tabel tentang apakah ada pemulung yang mengambil sampah di rumah responden :

Tabel 5.16 Apakah Ada Pemulung Yang Mengambil Sampah

Tanggapan	Frekuensi	Persentase (%)
Ya	46	93,88
Tidak	3	6,12

Tabel 5.16 menunjukkan Apakah ada pemulung yang mengambil sampah. Yang menjawab ya sebanyak 46 responden (93,88 %) dan tidak 3 responden (6,12 %).

Berdasarkan data apakah ada pemulung yang mengambil sampah di rumah responden ini diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala dalam daur ulang sampah.

3. Apakah anda sering memanfaatkan barang bekas untuk digunakan menjadi barang yang berguna ?

Berikut ini adalah tabel tentang pemanfaatan barang bekas yang dilakukan responden :

Tabel 5.17 Pemanfaatan Barang Bekas

Tanggapan	Frekuensi	Persentase (%)
Ya	48	97,96
Tidak	1	2,04

Tabel 5.17 menunjukkan pemanfaatan barang bekas. Yang menjawab ya sebanyak 48 responden (97,96 %) dan tidak sebanyak 1 responden (2,04).

Berdasarkan data pemanfaatan barang bekas ini diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala dalam daur ulang sampah dan meminimalisasi jumlah sampah.

4. Apakah anda merasa terganggu bila ada sampah di sekitar anda ?

Perhatian responden terhadap adanya sampah di sekitar kita sangat baik dan merasa terganggu dengan adanya sampah.

5. Perlukah anda membersihkan sampah yang berserakan ?

Perhatian responden dalam membersihkan sampah yang berserakan sangat baik dan merasa terganggu dengan adanya sampah.

5.4.5 Pengelolaan sampah yang dilakukan Dinas Kebersihan Dan Pertamanan

(DKP) kota Banda Aceh.

1. Sistem manajemen sampah yang dilakukan oleh Dinas Kebersihan Dan Pertamanan (DKP) Kota Banda Aceh :

Berikut ini adalah tabel tentang tanggapan responden terhadap sistem manajemen sampah yang dilakukan oleh DKP Kota Banda Aceh :

Tabel 5.18 Tanggapan Responden Terhadap Sistem Manajemen Sampah Yang Dilakukan Oleh DKP Kota Banda Aceh

Tanggapan	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat tidak baik		
Tidak baik		
Kurang baik	6	12,24
Cukup baik	19	38,78
Baik	24	48,98
Sangat baik		

Tabel 5.18 menunjukkan tanggapan responden terhadap sistem manajemen sampah yang dilakukan DKP kota Banda Aceh. Yang menjawab kurang baik sebanyak 6 responden (12,24 %), cukup baik sebanyak 19 responden (38,78 %) dan baik sebanyak 24 responden (48,98 %). Berdasarkan data pandangan responden tentang sistem manajemen sampah yang dilakukan DKP Kota Banda Aceh diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala dalam menilai kinerja DKP Kota Banda Aceh dalam pengelolaan sampah.

2. Cara kerja pengambilan sampah yang dilakukan oleh petugas kebersihan :

Berikut ini adalah tabel tentang tanggapan responden terhadap cara kerja pengambilan sampah yang dilakukan oleh petugas kebersihan :

Tabel 5.19 Tanggapan Responden Terhadap Cara Kerja Pengambilan Sampah Yang Dilakukan Oleh Petugas Kebersihan

Tanggapan	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat tidak baik		
Tidak baik		
Kurang baik	7	14,29
Cukup baik	20	40,82
Baik	22	44,90
Sangat baik		

Tabel 5.19 menunjukkan tanggapan responden terhadap cara kerja pengambilan sampah yang dilakukan oleh petugas kebersihan. Yang menjawab kurang baik sebanyak 7 responden (14,29 %), cukup baik sebanyak 20 responden (40,82 %) dan baik sebanyak 22 responden (44,90 %). Berdasarkan data pandangan responden tentang cara kerja pengambilan sampah yang dilakukan petugas kebersihan ini diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala dalam menilai kinerja DKP Kota Banda Aceh dalam pengelolaan sampah.

3. Waktu pengambilan sampah di rumah anda yang dilakukan oleh petugas kebersihan :

Berikut ini adalah tabel tentang waktu pengambilan sampah di rumah anda yang dilakukan oleh petugas kebersihan :

Tabel 5.20 Tanggapan Responden Terhadap Waktu Pengambilan Sampah Yang Dilakukan Oleh Petugas Kebersihan

Tanggapan	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat tidak baik		
Tidak baik		
Kurang baik	1	2,04
Cukup baik	6	12,24
Baik	20	40,82
Sangat baik	22	44,90

Tabel 5.20 menunjukkan tanggapan responden terhadap waktu pengambilan sampah yang dilakukan oleh petugas kebersihan. Yang menjawab tidak baik sebanyak 1 responden (2,04 %), kurang baik sebanyak 6 responden (12,24 %), cukup baik sebanyak 20 responden (40,82 %) dan baik sebanyak 22 responden (44,90 %). Berdasarkan data pandangan responden tentang waktu pengambilan sampah yang dilakukan oleh petugas kebersihan diharapkan bisa mewakili masyarakat umum kecamatan Syiah Kuala dalam menilai kinerja DKP Kota Banda Aceh dalam pengelolaan sampah.

Dari data kuisioner yang diambil dari responden ini, secara umum pengelolaan sampah di kecamatan Syiah kuala ini sudah baik. Karena masyarakat sudah mengetahui jenis sampah yang mudah membusuk dan sukar membusuk, sehingga memungkinkan dilakukan pemilahan. kinerja yang dilakukan oleh DKP kota Banda Aceh sudah baik karena sudah melakukan pengambilan sampah yang teratur.

BAB VI

PERENCANAAN PENGELOLAAN SAMPAH

KECAMATAN SYIAH KUALA

6.1 Proyeksi

Proyeksi pada perencanaan ini terdiri dari :

1. Proyeksi penduduk
2. Proyeksi timbunan sampah

6.1.1 Pertumbuhan Penduduk

Berikut ini adalah tabel metode pencarian rasio penduduk di Kota Banda Aceh yang didapatkan dari hasil perhitungan, yaitu :

Tabel 6.1 Metode Pencarian Rasio

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Tingkat Pertumbuhan		
		(jiwa)	Aritmatik	Geometrik	Exponensial
1	1996	225.100			
2	1997	231.900	0,030	0,030	0,030
3	1998	238.900	0,030	0,030	0,030
4	1999	245.900	0,029	0,029	0,029
5	2000	216.100	-0,121	-0,121	-0,121
6	2001	218.300	0,010	0,010	0,010
7	2002	221.050	0,013	0,013	0,013
8	2003	223.829	0,013	0,013	0,013
9	2004	239.146	0,068	0,068	0,0684
Jumlah			0,008	0,008	0,008

Contoh perhitungan rasio penduduk tahun 1997 adalah :

$$\text{Aritmatika : } r = \frac{(P_{1997} - P_{1996})}{P_{1996}} \times 100\%$$

$$r = \frac{(231.900 - 225.100)}{225.100} \times 100\% = 3,02\% = 0,0302$$

$$\text{Geometrik : } r = \frac{(P_{1997} - P_{1996})}{P_{1996}} \times 100\%$$

$$r = \frac{(231.900 - 225.100)}{225.100} \times 100\% = 3,02\% = 0,0302$$

$$\text{Eksponensial : } r = \frac{(P_{1997} - P_{1996})}{P_{1996}} \times 100\%$$

$$r = \frac{(231.900 - 225.100)}{225.100} \times 100\% = 3,02\% = 0,0302$$

Berikut ini adalah grafik pertumbuhan penduduk kota Banda Aceh :



Gambar 6.1 Grafik Pertumbuhan Penduduk Kota Banda Aceh

6.1.2 Deviasi Rata - rata *Backward Projection* Metode Geometrik

Berikut ini adalah tabel deviasi rata-rata *backward projection* metode geometrik di Kota Banda Aceh yang didapatkan dari hasil perhitungan, yaitu :

Tabel 6.2 Deviasi Rata-rata Perhitungan *Backward Projection* Metode Geometrik

No	Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	n	Backward Projection	Deviasi
1	1996	225.100	-8	224.320	780
2	1997	231.900	-7	226.122	5.778
3	1998	238.900	-6	227.938	10.962
4	1999	245.900	-5	229.769	16.131
5	2000	216.100	-4	231.614	-15.514
6	2001	218.300	-3	233.475	-15.175
7	2002	221.050	-2	235.350	-14.300
8	2003	223.829	-1	237.240	-13.411
9	2004	239.146	0	239.146	0
Jumlah					-2.750

Contoh Perhitungan *Backward Projection* metode geometrik tahun 1996 adalah :

$$\text{Backward Projection} = P_{2004} \times (1 + r)^n$$

$$\text{Backward Projection} = 239.146 \times (1 + 0,008)^{-8} = 224.320$$

$$\text{Deviasi} = P_{1996} - \text{Backward Projection}_{1996}$$

$$\text{Deviasi} = 225.100 - 224.320 = 780$$

6.1.3 Deviasi Rata-rata *Backward Projection* Metode Aritmatika

Berikut ini adalah tabel deviasi rata - rata *backward projection* metode aritmatika di Kota Banda Aceh yang didapatkan dari hasil perhitungan, yaitu :

Tabel 6.3 Deviasi Rata-rata Perhitungan *Backward Projection* Metode Aritmatika

No	Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	n	Backward Projection	Deviasi
1	1996	225.100	-8	239.138	-14.038
2	1997	231.900	-7	239.139	-7.239
3	1998	238.900	-6	239.140	-240
4	1999	245.900	-5	239.141	6.759
5	2000	216.100	-4	239.142	-23.042
6	2001	218.300	-3	239.143	-20.843
7	2002	221.050	-2	239.144	-18.094
8	2003	223.829	-1	239.145	-15.316
9	2004	239.146	0	239.146	0
Jumlah					-10.228

Contoh Perhitungan *Backward Projection* metode aritmatika

tahun 1996 adalah :

$$\text{Backward Projection} = P_{2004} + (r \times n)$$

$$\text{Backward Projection} = 239.146 + (0,008 \times (-8)) = 239.138$$

$$\text{Deviasi} = P_{1996} - \text{Backward Projection}_{1996}$$

$$\text{Deviasi} = 225.100 - 239.138 = -10.228$$

6.1.4 Deviasi Rata-rata Backward Projection Metode Exponensial

Berikut ini adalah tabel deviasi rata-rata *backward projection* metode exponensial di Kota Banda Aceh yang didapatkan dari hasil perhitungan, yaitu :

Tabel 6.4 Deviasi Rata-rata Perhitungan Backward Projection
Metode Exponensial

No	Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	n	Backward Projection	Deviasi
1	1996	225.100	-8	217.954	7.146
2	1997	231.900	-7	220.497	11.403
3	1998	238.900	-6	223.069	15.831
4	1999	245.900	-5	225.671	20.229
5	2000	216.100	-4	228.304	-12.204
6	2001	218.300	-3	230.968	-12.668
7	2002	221.050	-2	233.662	-12.612
8	2003	223.829	-1	236.388	-12.559
9	2004	239.146	0	239.146	0
Jumlah					507

Contoh Perhitungan *Backward Projection* Metode Exponensial tahun 1996 adalah :

$$\text{Backward Projection} = P_{2004} \times e^{rn}$$

$$\text{Backward Projection} = 239.146 \times 2,718^{-8 \times 0,008} = 217.954$$

$$\text{Deviasi} = P_{1996} - \text{Backward Projection}_{1996}$$

$$\text{Deviasi} = 225.100 - 217.954 = 7.146$$

6.1.5 Proyeksi Penduduk

Perhitungan proyeksi penduduk digunakan trend perhitungan dari Kota Banda Aceh karena data penduduk kecamatan Syiah Kuala banyak yang hilang akibat dari kebakaran kantor pada tahun 2000 dan bencana tsunami pada tahun 2004 .

Dari data penduduk Kota Banda Aceh didapatkan metode proyeksi penduduk sebelumnya dengan didapatkan metode geometrik. Sehingga metode geometrik yang akan dipakai sebagai metode proyeksi penduduk kecamatan Syiah Kuala dengan rumus : $P_n = P_o \times (1+r)^n$, sehingga didapatkan proyeksi penduduk kecamatan Syiah Kuala adalah sebagai berikut :

Tabel 6.5 Proyeksi Penduduk Kecamatan Syiah Kuala

No	Tahun Proyeksi	Po	r	1 + r	Proyeksi Penduduk
1	2007	37.638	0,008	1,008	37.939
2	2008	37.638	0,008	1,008	38.243
3	2009	37.638	0,008	1,008	38.549
4	2010	37.638	0,008	1,008	38.857
5	2011	37.638	0,008	1,008	39.168
6	2012	37.638	0,008	1,008	39.481
7	2013	37.638	0,008	1,008	39.797
8	2014	37.638	0,008	1,008	40.115
9	2015	37.638	0,008	1,008	40.436
10	2016	37.638	0,008	1,008	40.760
11	2017	37.638	0,008	1,008	41.086
12	2018	37.638	0,008	1,008	41.415
13	2019	37.638	0,008	1,008	41.746
14	2020	37.638	0,008	1,008	42.080
15	2021	37.638	0,008	1,008	42.416

Contoh Perhitungan Proyeksi Penduduk Dengan Metode Geometri tahun 2007, yaitu :

$$r = 0,008$$

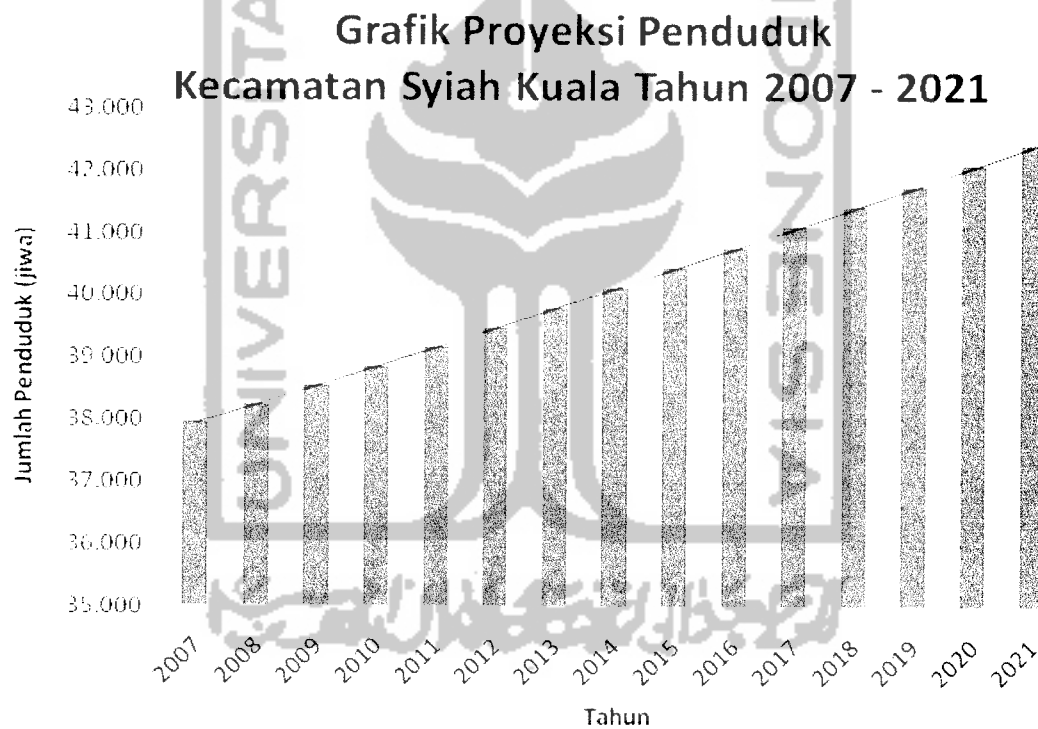
$$P_0 = P_{2006} = 37.638 \text{ jiwa}$$

$$P_n = P_0 \times (1 + r)^n$$

$$P_{2007} = 37.638 \times (1 + 0.008)^1$$

$$P_{2007} = 37.939 \text{ jiwa}$$

Berikut ini adalah grafik proyeksi penduduk kecamatan Syiah Kuala :



Gambar 6.2 Grafik Proyeksi Penduduk Kecamatan Syiah Kuala

6.1.6 Proyeksi Timbulan Sampah

Berikut ini adalah tabel proyeksi timbulan sampah di kecamatan Syiah Kuala yang didapatkan dari hasil perhitungan, yaitu :

Tabel 6.6 Proyeksi Timbulan Sampah Di Kecamatan Syiah Kuala

No.	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Timbulan Sampah (l/org/hari)	Berat Jenis (kg/m ³)	Volume Sampah (m ³ /hari)	Berat Sampah (kg/hari)
1	2007	37.939	0,90	259,93	34,15	8.875,34
2	2008	38.243	0,90	259,93	34,42	8.946,45
3	2009	38.549	0,90	259,93	34,69	9.018,04
4	2010	38.857	0,90	259,93	34,97	9.090,09
5	2011	39.168	0,90	259,93	35,25	9.162,84
6	2012	39.481	0,90	259,93	35,53	9.236,07
7	2013	39.797	0,90	259,93	35,82	9.309,99
8	2014	40.115	0,90	259,93	36,10	9.384,38
9	2015	40.436	0,90	259,93	36,39	9.459,48
10	2016	40.760	0,90	259,93	36,68	9.535,27
11	2017	41.086	0,90	259,93	36,98	9.611,54
12	2018	41.415	0,90	259,93	37,27	9.688,50
13	2019	41.746	0,90	259,93	37,57	9.765,93
14	2020	42.080	0,90	259,93	37,87	9.844,07
15	2021	42.416	0,90	259,93	38,17	9.922,67

Perhitungan Proyeksi Timbulan sampah tahun 2021 :

$$\text{Volume Sampah} = \text{Volume sampah} \times \text{Jumlah Penduduk}$$

$$\text{Volume Sampah} = \frac{0,90 \text{ l/org/hari} \times 42.416 \text{ org}}{1000 \text{ l/m}^3} = 38,17 \text{ m}^3 / \text{hari}$$

$$\text{Berat Sampah} = \text{Volume Sampah} \times \text{Berat Jenis}$$

$$\text{Berat Sampah} = 38,17 \text{ m}^3 / \text{hari} \times 259,93 \text{ kg/m}^3 = 9.922,67 \text{ kg/hari}$$

6.2 Pemilahan Dan Pewadahan

6.2.1 Pemilahan

Sumber sampah yang paling besar di kecamatan Syiah Kuala adalah berasal dari sampah domestik. Sampah domestik di kecamatan Syiah Kuala memiliki komposisi organik 33,71 %, kertas 14,78 %, plastik 18,47 %, kaca 25,82 % dan lain-lain 7,22 %. Volume sampah kecamatan Syiah Kuala berdasarkan komposisi sampah pada tahun 2021 adalah :

a) Organik

$$\text{Organik} = 33,71\% \times \text{Volume sampah}$$

$$\text{Organik} = 33,71\% \times 38,17 \text{ m}^3 / \text{hari} = 12,87 \text{ m}^3 / \text{hari}$$

- Sampah organik yang akan dijadikan kompos adalah 25,71 % dari volume keseluruhan sampah organik, yaitu :

$$= \frac{25,71\%}{33,71\%} \times 12,87 \text{ m}^3 / \text{hari} = 9,82 \text{ m}^3 / \text{hari}$$

Sampah organik bisa yang dijadikan kompos yaitu bekas sayur - sayuran, buah - buahan, daun - daun dan sisa makanan.

- Sedangkan sampah organik yang dibuang ke TPA adalah 8 % dari keseluruhan volume sampah organik, yaitu :

$$= \frac{8\%}{33,71\%} \times 12,87 \text{ m}^3 / \text{hari} = 3,05 \text{ m}^3 / \text{hari}$$

Sampah organik yang tidak bisa dijadikan kompos adalah tulang, batang pohon, batok kelapa.

b) Non organik

$$Anorganik = 66,29 \% \times Volume\ sampah$$

$$Anorganik = 66,29 \% \times 38,17\ m^3 / hari = 25,30\ m^3 / hari$$

- Sampah yang akan dicegah dan dikurangi di sumber timbunan terdiri dari :

sampah kertas 14,78 %, plastik 8,47 % dan kaca 25,82 %. Untuk pencegahan dan pengurangan sampah dengan konsep 3 R yaitu *reuse*, *reduce* dan *recycle*

$$\text{adalah} = \frac{49,07\%}{66,29\%} \times 25,30\ m^3 / hari = 18,73\ m^3 / hari$$

- Residu yang akan dibuang ke TPA adalah sampah anorganik dengan jenis plastik terdiri dari 10 % dari volume sampah anorganik yang berupa pompok bayi, pembalut wanita, bungkus snack dan mie instant dan sampah lain – lain terdiri dari 7,22 % dari volume sampah anorganik yang berupa *styrofoam*, gabus, tusuk sate, bekas peralatan listrik dan sisa obat - obatan.

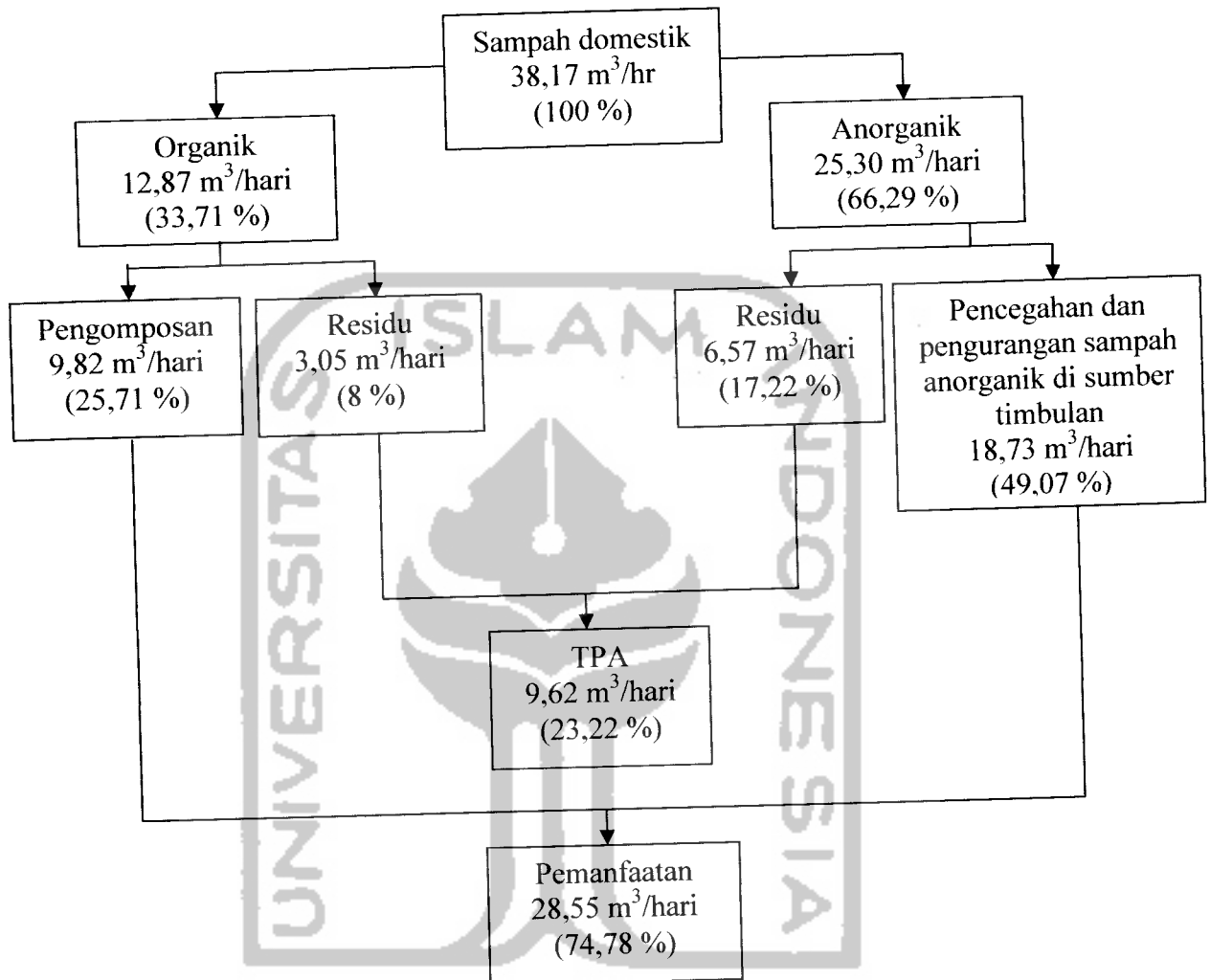
Residu berupa sampah anorganik yang dibuang ke TPA adalah :

$$= \frac{17,22\%}{66,29\%} \times 25,30 = 6,57\ m^3 / hari$$

Total Residu yang dibuang ke TPA adalah

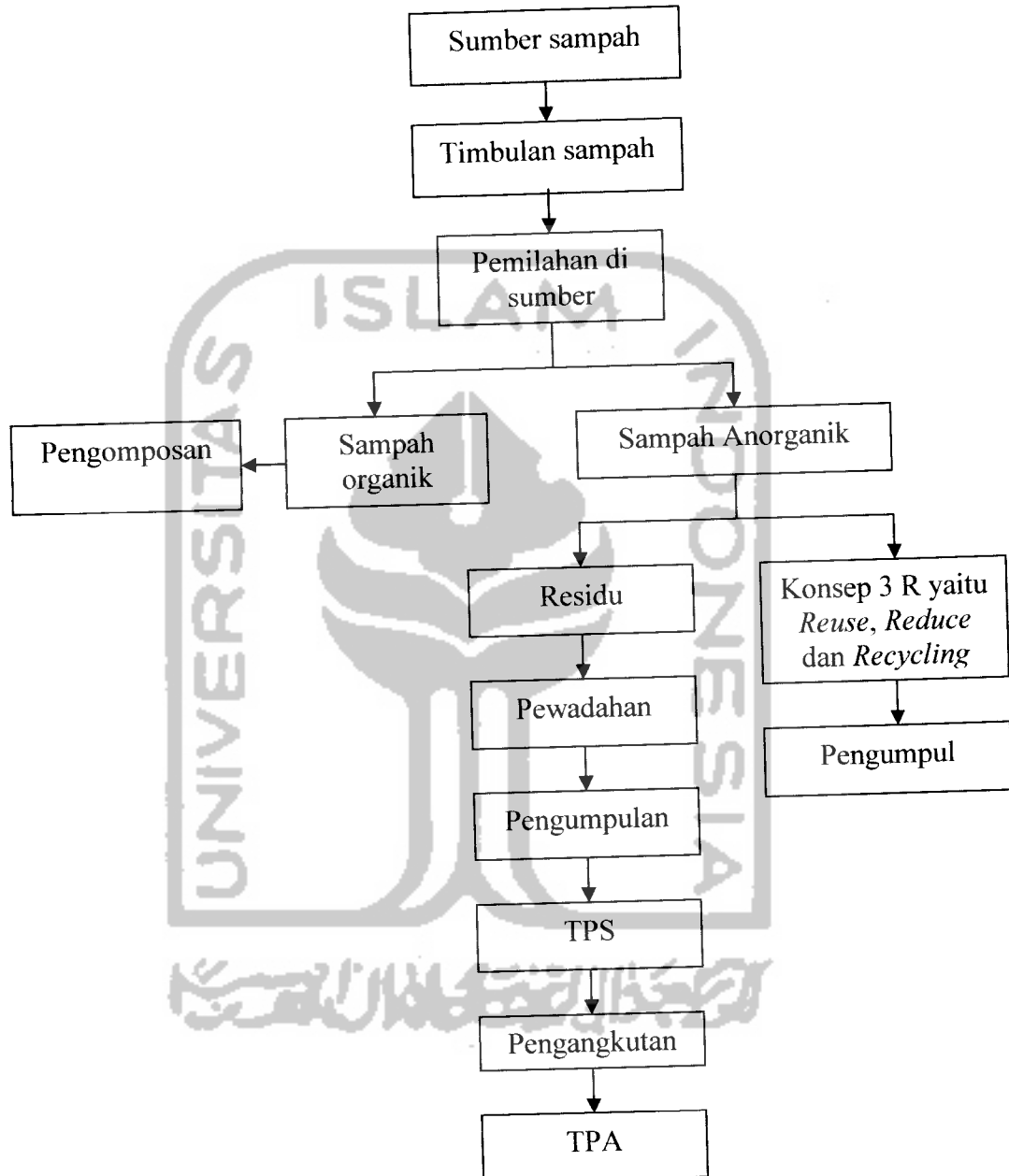
$$\begin{aligned} &= Volume\ residusampah\ organik + Volume\ residu\ sampah\ anorganik \\ &= 3,05\ m^3 / hari + 6,57\ m^3 / hari = 9,62\ m^3 / hari \end{aligned}$$

Berikut ini adalah neraca persentase sampah mulai sumber sampah ke TPA di kecamatan Syiah Kuala adalah seperti terlihat dalam gambar dibawah ini :



Gambar 6.3 Neraca Persentase Sampah Mulai Sumber Sampai Ke TPA Di kecamatan Syiah Kuala

Berikut ini adalah teknik operasional pengelolaan sampah kota mulai dari sumber sampah sampai pemrosesan akhir yang akan direncanakan di kecamatan Syiah Kuala adalah seperti terlihat dalam gambar di bawah ini :



Gambar 6.4 Pola Pengelolaan Sampah Mulai Dari Sumber Sampai Ke TPA Di Kecamatan Syiah Kuala

6.2.2 Pewadahan

Pewadahan di rumah - rumah dilakukan dengan 4 jenis, yaitu :

- 1 Pewadahan sampah anorganik untuk dibuang ke TPA
- 2 Pewadahan sampah anorganik jenis kertas dan plastik untuk konsep 3 R
- 3 Pewadahan sampah anorganik jenis kaca untuk konsep 3 R
- 4 Pewadahan sampah organik untuk proses pengomposan

1. Pewadahan sampah untuk dibuang ke TPA

Pewadahan timbulan sampah bertujuan untuk memudahkan pengumpulan sampah untuk dibuang ke TPA, dengan ketentuan sebagai berikut :

- Volume sampah = 0,90 l/orang/hari.
- Jumlah penduduk pada tahun 2021 = 42.416 orang.
- Rata-rata 1 rumah memiliki 5 orang anggota keluarga, maka banyaknya rumah di kecamatan Syiah Kuala adalah :

$$\text{Banyaknya rumah yang dilayani} = \frac{42.416 \text{ orang}}{5 \text{ orang / rumah}} = 8.483 \text{ rumah}$$

- Dengan banyaknya tempat sampah yaitu :

$$\text{Banyaknya tempat sampah} = 8.483 \text{ rumah} \times 1 \text{ unit / rumah} = 8.483 \text{ unit}$$

- Rata-rata timbulan sampah rumah untuk 7 hari sekali pengambilan sampah adalah

$$\begin{aligned} &= 0,90 \text{ l / orang / hari} \times 5 \text{ orang} \times 23,22 \% \times 7 \text{ hari / pengambilan} \times 3 \\ &= 21,94 \text{ liter} \approx 22 \text{ liter} \end{aligned}$$

Dimana 3 adalah faktor *over load*. Jenis tempat sampah direncanakan berukuran 22 liter.

- Desain tempat sampah adalah :

$V = 22 \text{ liter} = 0,022 \text{ m}^3$ dan wadah berbentuk balok.

Perbandingan panjang, lebar dan tinggi adalah

$$P : l : t = 1 : 1 : 2$$

$$V = p \times l \times t$$

$$0,022 = 2l^3$$

$$l^3 = 0,011$$

$$l = 0,22 \text{ m} \approx 25 \text{ cm}$$

Maka panjang tempat sampah = 25 cm, lebar tempat sampah = 25 cm dan tinggi tempat sampah = 50 cm.

Berikut ini adalah contoh gambar wadah untuk sampah anorganik yang akan dibuang ke TPA:



Gambar 6.5 Wadah untuk sampah anorganik yang dibuang ke TPA

2. Pewadahan sampah untuk sampah anorganik jenis kertas dan plastik untuk konsep 3 R

- Volume sampah = 0,90 l/orang/hari.
- Rata-rata 1 rumah memiliki 5 orang anggota keluarga, maka banyaknya rumah di kecamatan Syiah Kuala adalah :

$$\text{Banyaknya rumah yang dilayani} = \frac{42.416 \text{ orang}}{5 \text{ orang / rumah}} = 8.483 \text{ rumah}$$

- Dengan banyaknya tempat sampah yaitu :

$$\text{Banyaknya tempat sampah} = 8.483 \text{ rumah} \times 1 \text{ unit / rumah} = 8.483 \text{ unit}$$

- Rata-rata timbulan sampah rumah jenis kertas dan plastik per 7 hari adalah

$$= 0,90 \text{ l / orang / hari} \times 33,25 \% \times 5 \text{ orang} \times 7 \text{ hari} = 10,5 \text{ liter}$$

- Desain tempat sampah adalah :

V = 10,5 liter dan pewadahan berupa karung plastik.

3. Pewadahan sampah untuk sampah anorganik jenis kertas dan plastik untuk konsep 3 R

- Volume sampah = 0,90 l/orang/hari.
- Rata-rata 1 rumah memiliki 5 orang anggota keluarga, maka banyaknya rumah di kecamatan Syiah Kuala adalah :

$$\text{Banyaknya rumah yang dilayani} = \frac{42.416 \text{ orang}}{5 \text{ orang / rumah}} = 8.483 \text{ rumah}$$

- Dengan banyaknya tempat sampah yaitu :

$$\text{Banyaknya tempat sampah} = 8.483 \text{ rumah} \times 1 \text{ unit / rumah} = 8.483 \text{ unit}$$

- Rata-rata timbulan sampah rumah jenis kertas kertas dan plastik per 7 hari adalah

$$= 0,90 \text{ l / orang / hari} \times 15,82\% \times 5 \text{ orang} \times 7 \text{ hari} = 4,98 \approx 5 \text{ liter}$$

- Desain tempat sampah adalah :

$V = 5$ liter dan pewadahan berupa karung plastik.

Berikut ini adalah contoh gambar wadah untuk sampah anorganik jenis kertas, plastik dan kaca untuk konsep 3 R :



Gambar 6.6 Wadah untuk sampah anorganik yang dikelola dengan konsep 3 R.

4. Pewadahan sampah organik untuk pengomposan

Pengomposan dilakukan dengan gentong yang dapat menampung sampah organik yang dihasilkan dari keluarga dengan anggota 5 orang selama 3 bulan. Proses pengomposan secara alami berlangsung antara 2 - 3 bulan. Untuk

mengolah sampah organik untuk pengomposan pada setiap rumah tangga diperlukan 2 buah gentong, yang masing-masing dapat menampung sampah selama 2 - 3 bulan dan dipakai secara bergantian. Gentong yang dipakai dapat menampung sampah rumah tangga selama 3 bulan.

- Rata-rata 1 rumah memiliki 5 orang anggota keluarga, maka banyaknya rumah di kecamatan Syiah Kuala adalah :

$$\text{Banyaknya rumah yang dilayani} = \frac{42.416 \text{ orang}}{5 \text{ orang / rumah}} = 8.483 \text{ rumah}$$

- Dengan banyaknya tempat sampah yaitu :

$$\text{Banyaknya tempat sampah} = 8.483 \text{ rumah} \times 2 \text{ unit / rumah} = 16.966 \text{ unit}$$

- Rata-rata timbulan sampah rumah hasil pengukuran untuk 3 bulan adalah

$$= 0,90 \text{ l / orang / hari} \times 25,71\% \times 90 \text{ hari} \times 5 \text{ orang} = 104,13 \text{ liter} \approx 104 \text{ liter}$$

- Desain tempat sampah adalah :

$$V = 104 \text{ liter} = 0,104 \text{ m}^3 \text{ dan pewadahan direncanakan berupa gentong.}$$

- Direncanakan gentong, yaitu :

Dengan tinggi = 1 meter, maka :

$$V = A \times t$$

$$V = \left(\frac{1}{4} \pi \times d^2 \right) \times 1$$

$$0,104 = 0,785 \times d^2$$

$$d^2 = 0,132$$

$$d = 0,36 \text{ m} \approx 40 \text{ cm}$$

Maka diameter tempat sampah = 40 cm dan tinggi tempat sampah = 100 cm.

Berikut ini adalah contoh gambar wadah untuk sampah organik yang akan menjadi tempat pengomposan :



Gambar 6.7 Wadah untuk sampah organik

6.3 Pengumpulan

Pengumpulan sampah dari pemukiman diangkut dengan menggunakan gerobak dengan kapasitas 1 m³. Pengumpulan sampah dilakukan 7 hari sekali.

- Penduduk yang dilayani adalah 42.416 orang.
- Jumlah rumah yang dilayani dengan rata-rata 1 rumah = 5 orang

$$\text{Maka jumlah rumah} = \frac{42.416 \text{ orang}}{5 \text{ orang / rumah}} = 8.483 \text{ rumah}$$

- Volume sampah = 0,90 l/org/hari × 23,22 % = 0,21 l/org/hari
- Frekuensi pengambilan = 7 hari sekali.

- Volume sampah tiap pengambilan (durasi pengambilan 7 hari)

$$= 7 \text{ hari} / \text{pengambilan} \times 5 \text{ orang} / \text{rumah} \times 0,21 \text{ l} / \text{org} / \text{hari}$$

$$= 7,35 \text{ l} = 0,007 \text{ m}^3 / \text{rumah} / \text{pengambilan}$$

- Dengan faktor pemadatan 1,1

$$\text{Volume tiap pengambilan} = \frac{0,007}{1,1} = 0,006 \text{ m}^3 / \text{rumah} / \text{pengambilan}$$

- Volume gerobak sampah $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ liter}$

$$1 \text{ gerobak melayani} = \frac{1 \text{ m}^3}{0,006 \text{ m}^3 / \text{rumah} / \text{pengambilan}}$$

$$= 167 \text{ rumah} / \text{pengambilan}$$

- Waktu pengambilan sampah dari rumah-rumah = 25 detik / rumah.

$$\text{Waktu muat} = 25 \text{ detik} / \text{rumah} \times 167 \text{ rumah}$$

$$\text{Waktu muat} = 4175 \text{ detik} = 69,58 \text{ menit}$$

- Kecepatan gerobak sampah = 2 km / jam.

- Jangkauan pelayanan terjauh = 3 km

$$\text{Waktu perjalanan} = \frac{3 \text{ km}}{2 \text{ km} / \text{jam}} = 1,5 \text{ jam} = 90 \text{ menit}$$

- Waktu pembongkaran (*unloading time*) = 15 menit.

- Waktu yang diperlukan gerobak untuk mengambil sampah di suatu kawasan

rumah (1 rit) adalah

$$= 69,58 \text{ menit} + 90 \text{ menit} + 15 \text{ menit} = 174,58 \text{ menit}$$

$$= 2 \text{ jam } 54 \text{ menit } 58 \text{ detik}$$

- Dengan jam kerja 1 hari adalah 7 jam dan waktu istirahat 1 jam, maka jumlah rit adalah :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah rit} &= \frac{7 \text{ jam}}{174,58 \text{ menit}} \times 1 \text{ rit gerobak / hari} \\ &= 2,4 = 2 \text{ rit / hari} \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah gerobak sampah yang dibutuhkan} = \frac{8.483 \text{ rumah}}{167 \text{ rumah}} = 51 \text{ unit gerobak}$$

Dengan 2 rit gerobak per 7 hari, untuk mengangkut sampah di kecamatan

$$\text{Syiah Kuala maka diperlukan} = \frac{51}{2} = 26 \text{ gerobak}.$$

Pelayanan pengumpulan sampah dengan gerobak di kecamatan Syiah Kuala direncanakan dilayani pada 5 hari kerja dengan melayani 5 wilayah layanan, yaitu :

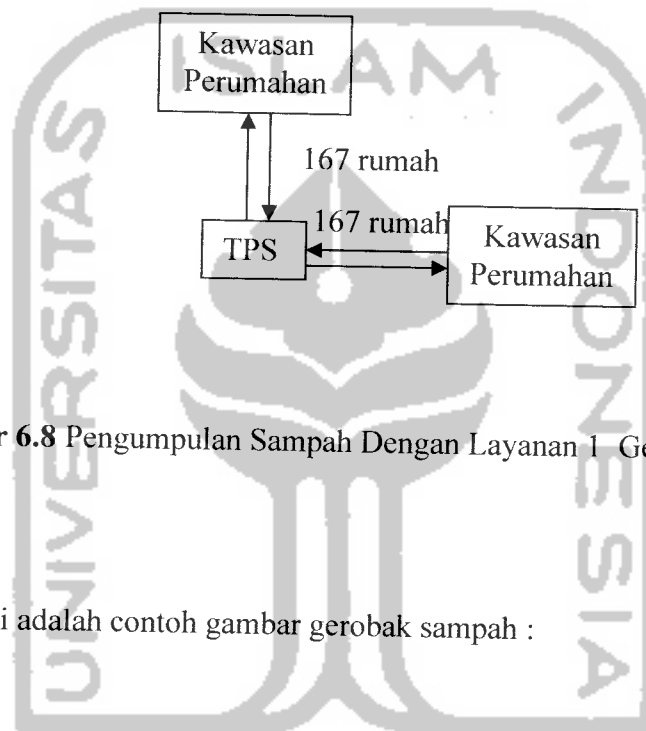
Tabel 6.7 Tabel Layanan Gerobak Sampah di Kecamatan Syiah Kuala

Hari	Wilayah Layanan
SENIN	DESA ALUE NAGA
	DESA DEAH RAYA
SELASA	DESA TIBANG
	DESA JEULINGKE
RABU	DESA PEURADA
	DESA LAMGUGOB
KAMIS	DESA RUKOH
	KOPELMA DARUSSALAM
JUM'AT	DESA PINEUNG
	DESA IE MASEN KAYEE ADANG

Sehingga gerobak yang dibutuhkan untuk melayani tiap hari kerja dengan 2 rit per hari adalah :

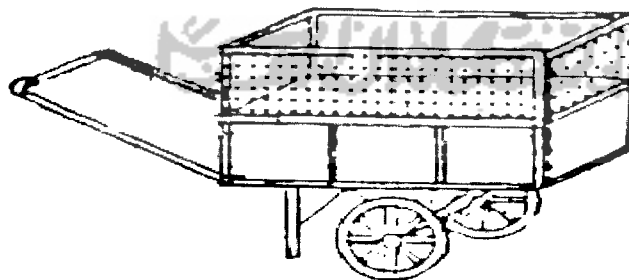
$$= \frac{26}{5} = 5 \text{ gerobak}$$

1 Gerobak melayani 2 rit dengan masing - masing rit yaitu melayani 167 rumah. Berikut ini adalah gambar pelayanan pengumpulan sampah dengan 1 gerobak sampah :



Gambar 6.8 Pengumpulan Sampah Dengan Layanan 1 Gerobak Sampah

Berikut ini adalah contoh gambar gerobak sampah :



Gambar 6.9 Gerobak Sampah

6.4 Tempat Penampungan Sementara (TPS)

Dalam perencanaan ini, TPS disediakan untuk setiap kawasan yang tersedia dalam bentuk kontainer kapasitas 6 m^3 dengan cara gerobak sampah menumpahkan muatannya ke dalam kontainer. Setelah penuh maka kontainer ini akan dibawa ke lokasi pembuangan akhir. Kontainer disediakan untuk sampah yang akan dibuang ke TPA.

- Jumlah sampah yang dibuang ke TPA = $9,62 \text{ m}^3/\text{hari}$.
- Sampah yang ditampung di TPS dikumpulkan selama 7 hari sekali, maka jumlah sampah anorganik yang dibuang ke TPA adalah :

$$\begin{aligned} \text{Volume sampah yang terkumpul di TPS} &= 9,62 \text{ m}^3 / \text{hari} \times 7 \text{ hari} / \text{pengumpulan} \\ &= 67,34 \text{ m}^3 / \text{pengumpulan} \end{aligned}$$

- Dengan faktor kompaksi dalam kontainer = 1,2 maka sampah terkompaksi

$$\text{dalam kontainer adalah} = \frac{67,34 \text{ m}^3}{1,2} = 56,12 \text{ m}^3$$

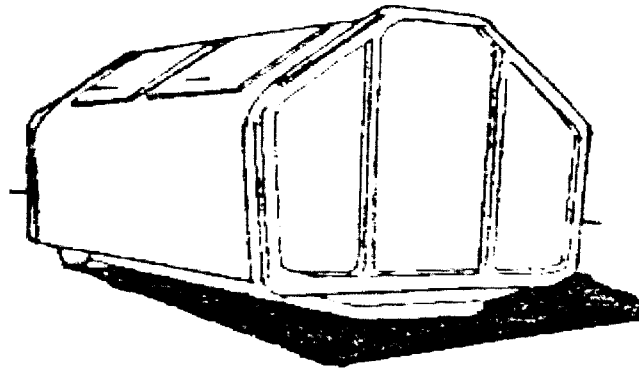
- Kebutuhan kontainer = $\frac{56,12 \text{ m}^3}{6 \text{ m}^3} = 9,35 = 9 \text{ unit}$

Dengan direncanakan pengumpulan sampah ke TPS setiap 7 hari sekali dengan 5 wilayah layanan gerobak setiap hari dan pengangkutan dilakukan 1 rit/hari, maka jumlah kontainer yang dibutuhkan adalah :

$$= \frac{9 \text{ unit}}{5} = 1,8 = 2 \text{ unit dan cadangan 2 unit, sehingga total diperlukan 4 unit}$$

untuk 2 TPS. Sehingga untuk 2 TPS masing - masing terdiri dari 2 unit kontainer.

Berikut ini adalah contoh gambar kontainer sampah :

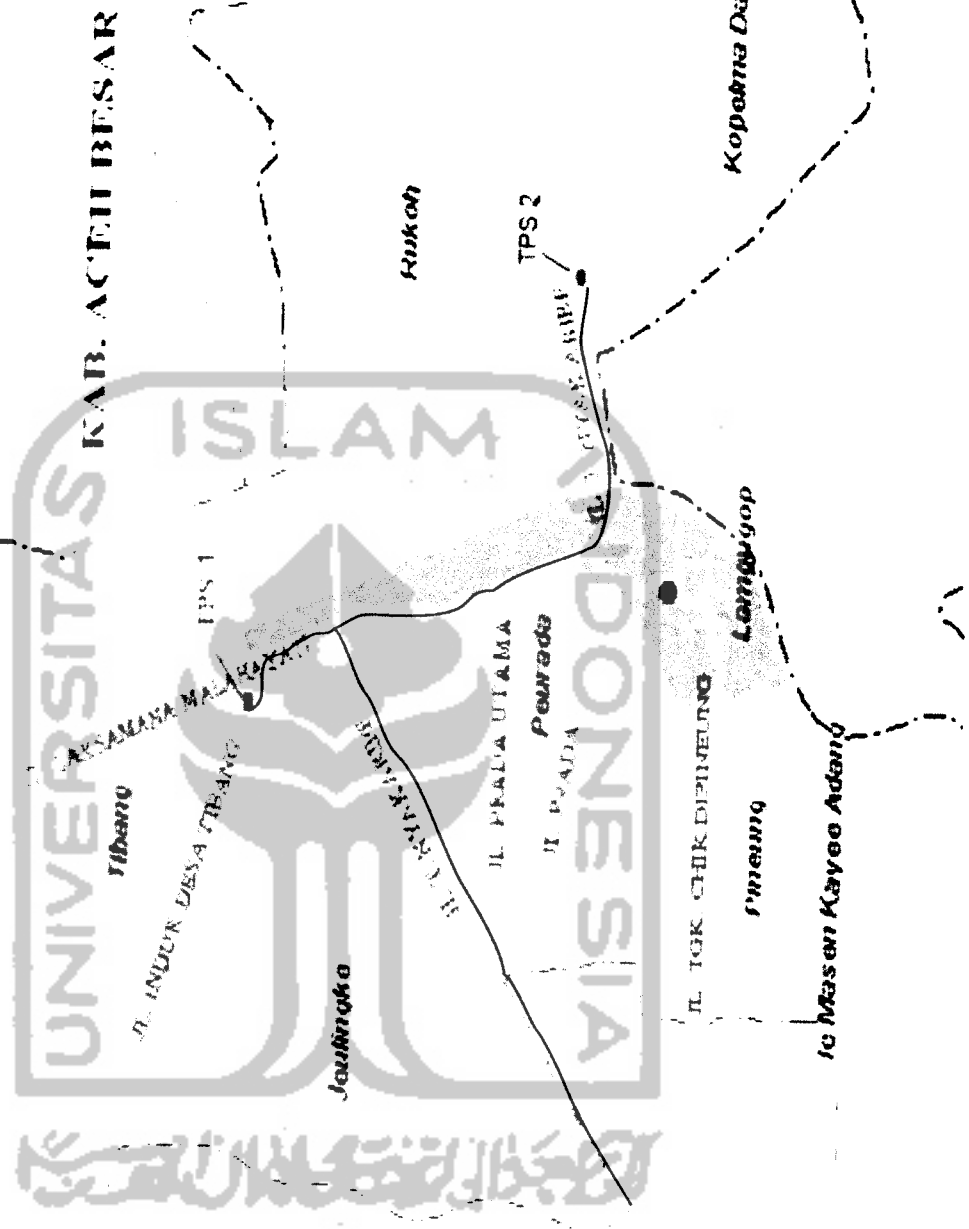


Gambar 6.10 Kontainer Sebagai Tempat Pembuangan Sampah (TPS)

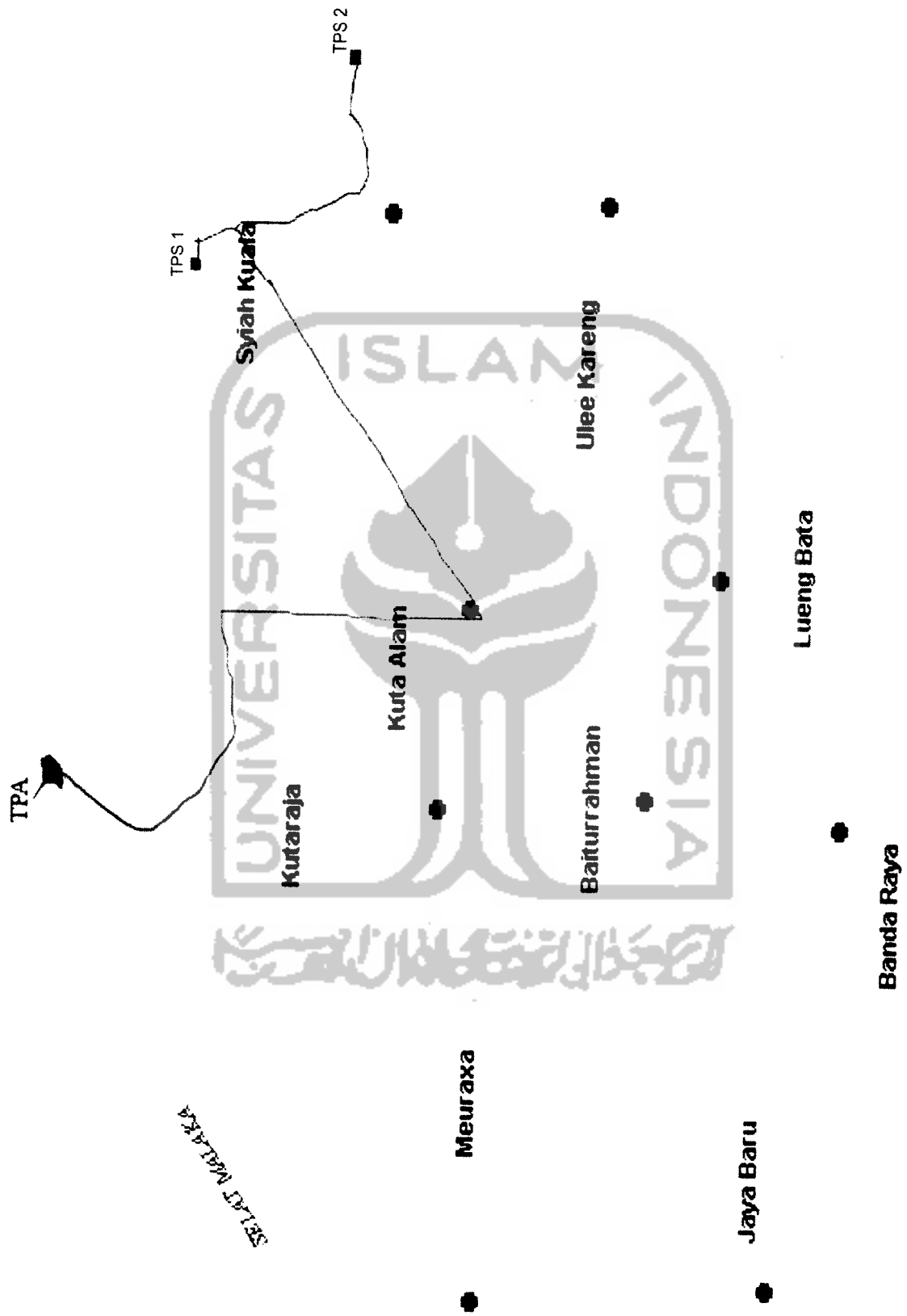


Awia Naga

Dayah Raya



Gambar 6.11. Lokasi TPS dan Rute Angkutan ke TPA



Gambar 6.12 Rute Angkutan Sampah dari TPS ke TPA

Daerah pelayanan tiap TPS di Kecamatan Syiah Kuala adalah sebagai berikut :

Tabel 6.8 Daerah Pelayanan Tiap TPS Di Kecamatan Syiah Kuala

TPS	Daerah Layanan	Luas (Ha)	Jumlah Penduduk (Jiwa)
1	ALUE NAGA	242,55	1.381
	DEAH RAYA	178,25	397
	TIBANG	230,75	907
	JEULINGKE	154,4	7.036
	PEURADA	90,25	3.216
2	KOPELMA DARUSSALAM	206,25	6.212
	RUKOH	95,25	8.815
	PINEUNG	61,5	3.441
	IE MASEN KAYEE ADANG	70,25	3.235
	LAMGUGOB	95	2.998
Jumlah		1424,45	37.638

6.5 Pengangkutan

Pengangkutan sampah yang dilakukan mulai dari TPS ke TPA menggunakan *arm roll* truck kapasitas 6 m³ dengan waktu pengangkutan secara keseluruhan per kontainer. Alasan penggunaan *arm roll* adalah praktis dan cepat dalam pengoperasian, tidak memerlukan tenaga kerja yang banyak, lebih bersih dan sehat, serta armada sudah tersedia di DKP kota Banda Aceh. Pengangkutan sampah dilakukan mulai dari TPS ke TPA. Sampah yang terangkut ke TPA adalah sisa sampah yang tidak diolah yaitu 6,57 m³/hari.

- Frekuensi pengangkutan sampah adalah 1 hari sekali.
- Volume sampah terangkut adalah 9,62 m³/hari.

$$\begin{aligned}\text{Volume sampah yang terangkut} &= 1 \text{ hari} / \text{pengangkutan} \times 9,62 \text{ m}^3 / \text{hari} \\ &= 9,62 \text{ m}^3 / \text{pengangkutan}\end{aligned}$$

- Jarak TPS - TPA = 15 km

- Waktu memuat kontainer = 30 detik / kontainer

$$\begin{aligned}\text{Waktu memuat kontainer} &= 30 \text{ detik} / \text{kontainer} \times 2 \text{ kontainer} \\ &= 60 \text{ detik} = 1 \text{ menit}\end{aligned}$$

- Waktu menurunkan kontainer = 30 detik / kontainer

$$\begin{aligned}\text{Waktu menurunkan kontainer} &= 30 \text{ detik} / \text{kontainer} \times 2 \text{ kontainer} \\ &= 60 \text{ detik} = 1 \text{ menit}\end{aligned}$$

- Kecepatan arm roll truck dalam kota = 30 km/jam

$$\text{Waktu perjalanan} = \frac{15 \text{ km}}{30 \text{ km} / \text{jam}} = 0,5 \text{ jam} = 30 \text{ menit}$$

- Total waktu yang diperlukan = 32 menit = 0,53 jam

- Satu shift kerja = 4 jam dengan waktu istirahat 1 jam

- Direncanakan dalam pengangkutan dapat dilakukan ritasi sebanyak 2 rit/hari.

- Kebutuhan arm roll truck adalah

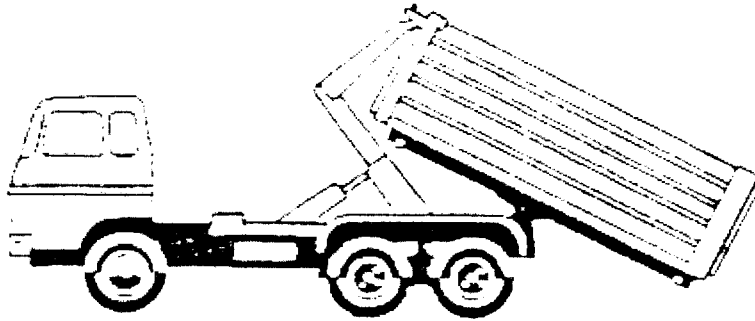
$$\text{Jumlah arm roll truck} = \frac{\text{Jumlah sampah terangkut}}{\text{Volume arm roll truck}}$$

$$\text{Jumlah arm roll truck} = \frac{9,62 \text{ m}^3}{6 \text{ m}^3} = 1,6 \approx 2 \text{ unit arm roll truck}$$

Dengan 2 rit truck *arm roll* per hari, untuk mengangkut sampah di kecamatan

$$\text{Syiah Kuala diperlukan} = \frac{2}{2} = 1 \text{ unit truck arm roll}.$$

Berikut ini adalah contoh gambar truck *arm roll* :



Gambar 6.13 Truk Arm roll

6.6 Pengolahan

Pengolahan sampah yang akan dilakukan di kecamatan Syiah Kuala adalah :

6.6.1 Pencegahan dan Pengurangan Sampah dari Sumber

Kegiatan pencegahan sampah dari sumber dimulai dengan kegiatan pemisahan sampah. Meskipun kegiatan ini tidak secara langsung mengurangi timbulan sampah, namun dapat membantu proses pengurangan sampah pada pengelolaan berikutnya. Pemisahan sampah merupakan bagian penting dalam pengelolaan sampah karena dapat menentukan keberhasilan pengelolaan sampah berikutnya, misalnya pemisahan antara sampah organik dan anorganik. Sampah organik selanjutnya akan dimanfaatkan untuk menjadi kompos dan sampah anorganik dapat dimanfaatkan / didaur ulang atau diolah lebih lanjut.

akhirnya menghasilkan kertas daur ulang. Kegiatan daur ulang pun dapat dilakukan secara tidak langsung yaitu dengan memisahkan barang-barang bekas yang masih bias dimanfaatkan kembali seperti kaleng, botol, koran bekas, dsb.

6.6.2 Pemanfaatan Kembali

Kegiatan pemanfaatan kembali ini dapat berjalan dengan baik bila proses pemisahan sampah berjalan dengan baik. Kegiatan pemanfaatan kembali sampah secara garis besar terdiri dari:

1. Pemanfaatan sampah organik, misalnya composting/pengomposan.

Pengomposan adalah suatu proses dekomposisi (penguraian) secara biologis dari senyawa-senyawa organik yang terjadi karena adanya kegiatan mikroorganisme yang bekerja pada suhu tertentu.

Manfaat pengomposan adalah :

- a) Membantu meringankan beban pengelolaan sampah perkotaan.

Komposisi sampah di kecamatan Syiah Kuala yang berupa sampah organik, sekitar 33,71 % dari volume sampah kecamatan Syiah Kuala dan dapat dikomposkan adalah 25,71 % dari sampah organik.

- b) Membantu pengolahan sampah perkotaan yaitu

- Memperpanjang umur tempat pembuangan akhir (TPA), karena semakin banyak sampah yang dapat dikomposkan maka semakin sedikit sampah yang dikelola TPA.

- Meningkatkan efisiensi biaya pengangkutan sampah, disebabkan jumlah sampah yang diangkut ke TPA semakin berkurang.
 - Meningkatkan kondisi sanitasi perkotaan.
 - Semakin banyak sampah yang dikomposkan diharapkan semakin berkurang pula masalah pada kesehatan lingkungan masyarakat yang timbul. Dalam proses pengomposan, panas yang dihasilkan dapat mencapai 60°C, sehingga kondisi ini dapat memusnahkan mikroorganisme patogen yang terdapat dalam sampah.
- c) Dalam segi sosial kemasyarakatan, komposting dapat meningkatkan peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah dan meningkatkan pendapatan keluarga.
- d) Mengurangi pencemaran lingkungan karena jumlah sampah yang dibakar atau dibuang ke sungai menjadi berkurang. Selain itu, penggunaan kompos pada lahan pertanian dapat mencegah pencemaran karena berkurangnya pemakaian pupuk buatan dan obat-obatan kimia yang berlebihan.
- e) Membantu melestarikan sumber daya alam. Pemakaian kompos pada perkebunan akan meningkatkan kemampuan lahan kebun dalam menahan air, sehingga lebih menghemat kandungan air. Selain itu, pemakaian humus sebagai media tanaman dapat digantikan oleh kompos sehingga eksploitasi humus hutan dapat dicegah.
- f) Pengomposan menghasilkan sumber daya baru dari sampah yaitu kompos yang kaya akan unsur hara mikro.

- Meningkatkan efisiensi biaya pengangkutan sampah, disebabkan jumlah sampah yang diangkut ke TPA semakin berkurang.
 - Meningkatkan kondisi sanitasi perkotaan.
 - Semakin banyak sampah yang dikomposkan diharapkan semakin berkurang pula masalah pada kesehatan lingkungan masyarakat yang timbul. Dalam proses pengomposan, panas yang dihasilkan dapat mencapai 60°C, sehingga kondisi ini dapat memusnahkan mikroorganisme patogen yang terdapat dalam sampah.
- c) Dalam segi sosial kemasyarakatan, komposting dapat meningkatkan peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah dan meningkatkan pendapatan keluarga.
- d) Mengurangi pencemaran lingkungan karena jumlah sampah yang dibakar atau dibuang ke sungai menjadi berkurang. Selain itu, penggunaan kompos pada lahan pertanian dapat mencegah pencemaran karena berkurangnya pemakaian pupuk buatan dan obat-obatan kimia yang berlebihan.
- e) Membantu melestarikan sumber daya alam. Pemakaian kompos pada perkebunan akan meningkatkan kemampuan lahan kebun dalam menahan air, sehingga lebih menghemat kandungan air. Selain itu, pemakaian humus sebagai media tanaman dapat digantikan oleh kompos sehingga eksploitasi humus hutan dapat dicegah.
- f) Pengomposan menghasilkan sumber daya baru dari sampah yaitu kompos yang kaya akan unsur hara mikro.

Pengomposan dilakukan dengan gentong yang bervolume ± 100 liter yang dapat menampung sampah organik yang dihasilkan dari keluarga dengan anggota 5 orang selama 3 bulan. Proses pengomposan secara alami berlangsung antara 2 – 3 bulan. Dengan demikian untuk menyelesaikan sampah organik pada setiap rumah tangga diperlukan 2 buah gentong, yang masing-masing dapat menampung sampah selama 2 – 3 bulan, dan dipakai secara bergantian. Gentong yang dipakai dapat menampung sampah rumah tangga lebih dari 2 bulan. Mula-mula yang dipakai gentong I, setelah gentong I penuh (3 bulan) kemudian beralih menggunakan gentong II. Sampah yang ada di gentong I dibiarkan terus dan diperiksa setiap minggu sekali. Jika terlalu kering, disirami air. Akan lebih baik jika dilakukan pengadukan setiap bulan sekali.

Ketika gentong II penuh, maka proses dekomposisi di gentong I sudah berlangsung selama 3 bulan. Waktu 3 bulan tersebut, biasanya sampah organik sudah menjadi kompos secara alami tanpa penambahan bahan inokulan. Selanjutnya kompos yang sudah jadi dikeluarkan, sehingga gentong I dapat digunakan kembali untuk menampung sampah organik berikutnya.

2. Pemanfaatan sampah anorganik, baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Pemanfaatan kembali sampah anorganik secara langsung misalnya pembuatan kerajinan yang berbahan baku barang bekas. Sementara, pemanfaatan kembali sampah anorganik secara tidak langsung misalnya dengan menjual barang bekas seperti botol, kaleng, Koran bekas kepada pengusaha.

6.7 Tempat Pembuangan Akhir (TPA)

Sampah yang dibuang ke TPA yang berasal dari sampah domestik sebanyak $9,62 \text{ m}^3/\text{hari}$. Direncanakan pembuangan akhir di kecamatan Syiah Kuala menggunakan metode *sanitary landfill*. Pada metode ini, sampah ditimbun dan dipadatkan kemudian ditutup dengan tanah sebagai lapisan penutup. Penutupan sampah dilakukan setiap hari sehingga potensi gangguan yang timbul dapat diminimalisasi.

Kapasitas TPA

Lahan untuk *sanitary landfill* adalah :

Pada tahun 2021, luas *sanitary landfill* yang diperlukan dapat dihitung sebagai berikut :

Volume yang masuk TPA = $9,62 \text{ m}^3 / \text{hari}$.

$$L = \frac{V \times 365}{T} \times 0,70 \times 1,15$$

$$L = \frac{0,016 \times 365}{2} \times 0,70 \times 1,15 = 2,35 \text{ m}^2 / \text{tahun}$$

Dimana :

L = Luas lahan yang dibutuhkan tiap tahun (m^2).

V = Volume sampah yang dipadatkan

$$V = \frac{A}{E} = \frac{9,62 \text{ m}^3 / \text{hari}}{600 \text{ kg} / \text{m}^3} = 0,016 \text{ kg} / \text{hari}$$

A = Volume sampah yang dibuang = $9,62 \text{ m}^3 / \text{hari}$

E = Tingkat pemadatan = $600 \text{ kg}/\text{m}^3$

T = Tinggi timbunan yang direncanakan = 2 m.

Perhitungan luas lahan total :

$$H = L \times I \times J$$

$$H = 2,35 \text{ m}^2/\text{tahun} \times 15 \text{ tahun} \times 1,2 = 42,13 \text{ m}^2 = 0,0042 \text{ Ha}$$

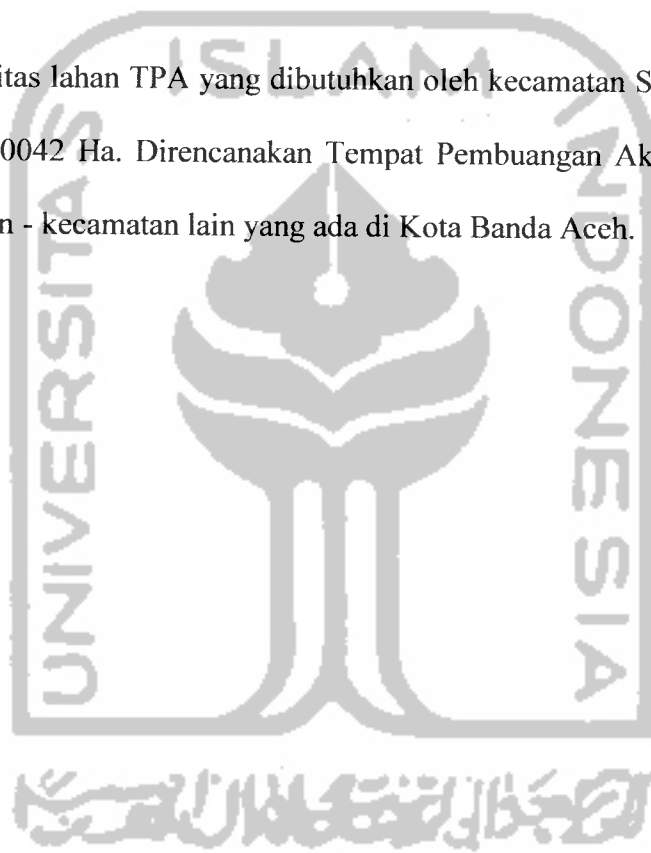
Dimana : H = luas lahan total (m^2)

L = luas tanah per tahun = $2,35 \text{ m}^2/\text{tahun}$

I = Umur perencanaan lahan = 15 tahun

J = Rasio minimum luas lahan total dengan luas lahan efektif (1,2)

Jadi, kapasitas lahan TPA yang dibutuhkan oleh kecamatan Syiah Kuala adalah $42,13 \text{ m}^2$ atau 0,0042 Ha. Direncanakan Tempat Pembuangan Akhir dijadikan satu dengan kecamatan - kecamatan lain yang ada di Kota Banda Aceh.



BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian, volume sampah kecamatan Syiah Kuala adalah 0,90 l/orang/hari, berat sampah adalah 0,23 kg/orang/hari dan berat jenis adalah 259,93 kg/m³.
2. Persentase timbulan sampah di kecamatan Syiah Kuala adalah 33,71 % organik dan 62,29 % anorganik.
3. Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik sampah yang terdiri dari kadar air adalah 48,02 %, kadar kering adalah 51,98 %, kadar volatil adalah 49,29 % dan kadar abu adalah 50,71 %.
4. Perencanaan pengelolaan sampah domestik kecamatan Syiah Kuala adalah
 - a. Prakiraan penduduk tahun 2021 adalah 42.416 jiwa dengan timbulan sampah adalah 38,17 m³/hari.
 - b. Sampah organik yang akan dijadikan kompos adalah 9,82 m³/hari (25,71 % dari volume sampah organik kecamatan Syiah Kuala). Sampah anorganik yang akan dikelola dengan konsep 3R adalah 18,73 m³/hari (49,07 % dari volume sampah anorganik kecamatan Syiah Kuala yang terdiri sampah jenis kertas 14,78 %, plastik 8,47 % dan kaca 25,82 %) sedangkan sampah yang akan dibuang ke TPA adalah 6,57 m³/hari (23,22 % dari volume sampah kecamatan Syiah Kuala yang terdiri dari 8 % sampah organik dan 17,22 %

sampah anorganik dengan 10 % sampah plastik dan 7,22 % sampah lain - lain).

c. Pewadahan di rumah terdiri dari 4 wadah, yaitu :

- Pewadahan untuk sampah anorganik yang akan dibuang ke TPA, berjumlah 1 unit per rumah dengan jumlah total 8.483 unit yang berbentuk balok dengan volume 22 liter dan berukuran panjang 25 cm, lebar 25 cm serta tinggi 50 cm.
- Pewadahan untuk sampah anorganik jenis kertas dan plastic berjumlah 1 unit per rumah dengan jumlah total 8.483 unit yang berupa karung plastik dengan volume 10,5 liter.
- Pewadahan untuk sampah anorganik jenis kaca berjumlah 1 unit per rumah dengan jumlah total 8.483 unit yang berupa karung plastik dengan volume 5 liter.
- Pewadahan untuk sampah organik yang akan dijadikan kompos berjumlah 2 unit per rumah dengan jumlah total 16.966 unit yang berupa gentong dengan volume 104 liter dan berukuran diameter 40 cm dan tinggi 100 cm.

d. Pengurangan sampah anorganik dilakukan dengan konsep 3R yaitu *reuse* (memakai kembali barang bekas yang masih bisa dipakai), *reduce* (berusaha mengurangi sampah) dan *recycle* (mendaur ulang sampah agar dapat dimanfaatkan) dan sampah organik dilakukan usaha pengomposan di rumah - rumah.

e. Pengumpulan sampah di pemukiman dilakukan dengan gerobak sampah dan dilakukan 7 hari sekali dengan 5 wilayah layanan. Jumlah gerobak yang

digunakan adalah 5 unit dengan kapasitas 1 m³ dan melayani 2 rit per hari pengambilan. Setelah dikumpulkan diangkut ke TPS dengan jumlah 2 TPS yang berlokasi di desa Tibang dan desa Rukoh. Masing – masing TPS terdiri dari 2 unit kontainer dan berkapasitas 6 m³.

- f. Pengangkutan dilakukan dengan *arm roll* truck dengan jumlah arm roll sebanyak 1 unit dengan kapasitas 6 m³ yang melayani 2 rit per hari.
- g. Lahan TPA yang dibutuhkan kecamatan Syiah Kuala untuk 15 tahun adalah 42,13 m² atau 0,0042 Ha. Tempat pembuangan akhir (TPA) sampah di kecamatan Syiah Kuala direncanakan menggunakan metode *sanitary* landfill. Direncanakan Tempat Pembuangan Akhir dijadikan satu dengan kecamatan - kecamatan lain yang ada di Kota Banda Aceh. Jarak dari kecamatan Syiah Kuala ke TPA adalah 15 km.

7.2 Saran

1. Perlu mengadakan koordinasi secara terpadu dari instansi yang bertanggung jawab dalam pengelolaan sampah dengan semua instansi dan masyarakat.
2. Perlu adanya pemilahan antara sampah organik dan anorganik di lingkungan rumah tangga agar memudahkan pengelolaan sampah dan memperpanjang umur TPA serta menambah nilai ekonomis bagi sampah.
3. Perlu dilakukan penyuluhan secara insentif dalam pembuatan kompos dan kampanye pengurangan sampah disumbernya oleh Dinas Kebersihan Dan Pertamanan kepada masyarakat.

4. Perlu diberikan penghargaan kepada masyarakat yang mengelola sampahnya dengan baik dan hukuman denda bagi masyarakat yang sembarangan dalam melakukan pengelolaan sampah.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim., 1992, **"Proyek Percontohan Pengelolaan Sampah"**, YUDP, Yogyakarta.
- Anonim., 1994, **"Tata Cara Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah"**, SNI 19-3241-1994.
- Anonim., 1994, **"Tata Cara Pengelolaan Sampah di Pemukiman"**, SNI 19-3242-1994.
- Anonim., 1995, **"Teknologi Persampahan"**, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Anonim., 1995, **"Metode Pengambilan Dan Pengukuran Contoh Timbulan Dan Komposisi Sampah Perkotaan"**, SNI 19-3964-1995.
- Anonim., 1995, **"Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kecil Dan Kota Sedang Di Indonesia"**, SNI 19-3983-1995.
- Anonim., 2002, **"Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan"**, SNI 19-2454-2002.
- Anonim., 2006, **"Dilema Manusia Modern, Sampah, Dan Krisis Ekologi"**, Balairung, Yogyakarta.
- Azwar, A., 1990, **"Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan"**, PT. Mutiara Sumber Daya, Yogyakarta.
- Damanhuri, E. 2006, **Diktat Kuliah Pengelolaan Sampah**, Bandung, Prodi Teknik Lingkungan FTSP ITB.
- Darmasetiawan, M., 2004, **"Perencanaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA)"**, Eka Mitra Engineering, Jakarta.

- , 2004, "**Daur Ulang Sampah Dan Pembuatan Kompos**", Eka Mitra Engineering, Jakarta.
- Hadiwiyoto, S., 1983, "**Penanganan Dan Pemanfaatan Sampah**", Yayasan Idayu, Jakarta.
- Sarudji, D., 1982, "**Pengelolaan Sampah**", Instansi Penerbit Akademik Penilik Kesehatan Teknologi Sanitasi, Surabaya.
- Sudarso, 1985, "**Pembuangan Sampah**", Proyek Pengembangan Pendidikan Tenaga Sanitasi Pusat", Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan Departemen Kesehatan, Surabaya.
- Tchobanoglous, Theisen, Vigil., 1993, **Integrated Solid Waste Management**, McGraw Hill, New York.
- Thah, NC., 1979, "**Waste Disposal And Resource Recovery**", Proceeding 2nd Regional Seminar On Solid Waste, Bangkok.

LAMPIRAN



HASIL PENGUKURAN SAMPAH RUMAH TANGGA (DOMESTIK)

I. Rumah 1 (1 KK = 5 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1,20	0,24	10	4.000	0,80	0,30	300
2	0,75	0,15	8,5	3.400	0,68	0,22	220,59
3	0,85	0,17	7	2.800	0,56	0,30	303,57
4	0,70	0,14	7,5	3.000	0,60	0,23	233
5	0,80	0,16	8	3.200	0,64	0,25	250
6	0,90	0,18	7	2.800	0,56	0,32	321,43
7	1,10	0,22	9	3.600	0,72	0,31	305,56
Jumlah	6,30	1,26	57	22.800	4,56	1,93	1934,48
Rerata	0,90	0,18	8,14	3.257,14	0,65	0,28	276,35

2. Rumah 2 (1 KK = 3 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1,10	0,37	9	3.600	1,20	0,31	305,56
2	1,05	0,35	8,50	3.400	1,13	0,31	308,82
3	0,80	0,27	8	3.200	1,07	0,25	250
4	0,75	0,25	7,50	3.000	1	0,25	250
5	0,80	0,27	7	2.800	0,93	0,29	285,71
6	0,85	0,28	8,50	3.400	1,13	0,25	250
7	0,75	0,25	7	2.800	0,93	0,27	267,86
Jumlah	6,10	2,03	55,50	22.200	7,40	1,92	1917,95
Rerata	0,87	0,29	7,93	3171,43	1,06	0,27	273,99

3. Rumah 3 (1 KK = 2 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	0,75	0,38	11	4.400	2,20	0,17	170,45
2	0,65	0,33	12	4.800	2,40	0,14	135,42
3	0,85	0,43	10	4.000	2	0,21	212,50
4	0,75	0,38	12	4.800	2,40	0,16	156,25
5	0,70	0,35	12	4.800	2,40	0,15	145,83
6	0,80	0,40	11	4.400	2,20	0,18	181,82
7	1	0,50	11	4.400	2,20	0,23	227,27
Jumlah	5,50	2,75	79	31.600	15,80	1,23	1229,55
Rerata	0,79	0,39	11,29	4.514,29	2,26	0,18	175,65

4. Rumah 4 (1 KK = 3 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1	0,33	10	4.000	1,33	0,25	250
2	0,65	0,22	8	3.200	1,07	0,20	203,13
3	0,75	0,25	7	2.800	0,93	0,27	267,86
4	0,80	0,27	7,5	3.000	1	0,27	266,67
5	1	0,33	8	3.200	1,07	0,31	312,50
6	0,80	0,27	7	2.800	0,93	0,29	285,71
7	0,90	0,30	8,5	3.400	1,13	0,26	264,71
Jumlah	5,9	1,97	56	22.400	7,47	1,85	1850,57
Rerata	0,84	0,28	8	3.200	1,07	0,26	264,37

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1							

Rumah 5 (1 KK = 6 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1,20	0,20	12	4.800	0,80	0,25	250
2	0,75	0,13	12	4.800	0,80	0,16	156,25
3	1,10	0,18	10	4.000	0,67	0,28	275
4	1,30	0,22	11	4.400	0,73	0,30	295,45
5	0,90	0,15	9	3.600	0,60	0,25	250
6	0,80	0,13	10	4.000	0,67	0,20	200
7	1	0,17	12	4.800	0,80	0,21	208,33
Jumlah	7,05	1,18	76	30.400	5,07	1,64	1635,04
Rerata	1,01	0,17	10,86	4.342,86	0,72	0,23	233,58

Rumah 6 (1 KK = 7 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1,20	0,17	11	4.400	0,63	0,27	273
2	1	0,14	9	3.600	0,51	0,28	278
3	0,90	0,13	9	3.600	0,51	0,25	250
4	1	0,14	10	4.000	0,57	0,25	250
5	0,80	0,11	10,5	4.200	0,60	0,19	190
6	0,85	0,12	8	3.200	0,46	0,27	266
7	0,90	0,13	10	4.000	0,57	0,23	225
Jumlah	6,65	0,95	67,5	27.000	3,86	1,73	1732
Rerata	0,95	0,14	9,64	3.857,14	0,55	0,25	247,37

4	0,90	0,30	9	3.600	1,07	0,25	250
5	0,80	0,27	8	3.200	1,07	0,25	250

Rumah 9 (1 KK = 3 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1,30	0,43	13	5.200	1,73	0,25	250
2	1,20	0,40	11	4.400	1,47	0,27	272,73
3	1,20	0,40	12	4.800	1,60	0,25	250
4	1	0,33	10	4.000	1,33	0,25	250
5	1,10	0,37	10	4.000	1,33	0,28	275
6	1	0,33	11	4.400	1,47	0,23	227,27
7	0,90	0,30	11	4.400	1,47	0,20	204,55
Jumlah	7,70	2,57	78	31.200	10,40	1,73	1729,55
Rerata	1,10	0,37	11,14	4.457,14	1,49	0,25	247,08

Rumah 10 (1 KK = 5 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1	0,20	8,5	3.400	0,68	0,29	294,12
2	1,10	0,22	9	3.600	0,72	0,31	305,56
3	1,15	0,23	8	3.200	0,64	0,36	359,38
4	1,25	0,25	8	3.200	0,64	0,39	390,63
5	1,05	0,21	10	4.000	0,80	0,26	262,50
6	0,75	0,15	9,5	3.800	0,76	0,20	197,37
7	0,95	0,19	10	4.000	0,80	0,24	237,50
Jumlah	7,25	1,45	63	25.200	5,04	2,05	2047,04
Rerata	1,04	0,21	9	3.600	0,72	0,29	292,43

5	1,10	0,12	11	4.000	0,56	0,24	240
6				4.000	0,49	0,25	250
					0,50		

Rumah 19 (1 KK = 6 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1	0,17	12	4.800	0,80	0,21	208,33
2	1	0,17	11	4.400	0,73	0,23	227,27
3	1,1	0,18	10	4.000	0,67	0,28	275
4	0,90	0,15	9	3.600	0,60	0,25	250
5	0,80	0,13	10	4.000	0,67	0,20	200
6	0,80	0,13	9,5	3.800	0,63	0,21	210,53
7	0,95	0,16	11	4.400	0,73	0,22	215,91
Jumlah	6,55	1,09	72,5	29.000	4,83	1,59	1587,04
Rerata	0,94	0,16	10,36	4.142,86	0,69	0,23	226,72

Rumah 20 (1 KK = 4 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	0,90	0,23	9	3.600	0,90	0,25	250
2	0,85	0,21	9	3.600	0,90	0,24	236,11
3	0,90	0,23	8,5	3.400	0,85	0,26	264,71
4	0,80	0,20	8	3.200	0,80	0,25	250
5	0,80	0,20	8	3.200	0,80	0,25	250
6	0,80	0,20	9	3.600	0,90	0,22	222,22
7	0,90	0,23	9	3.600	0,90	0,25	250
Jumlah	5,95	1,49	60,5	24.200	6,05	1,72	1723,04
Rerata	0,85	0,21	8,64	3.457,14	0,86	0,25	246,15

3	0,80	0,20	9	3.600	1	0,24	237,50
6	1	0,25	10	4.000	1	0,22	222,22

Rumah 29 (1 KK = 7 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1,20	0,17	12	4.800	0,69	0,25	250
2	1	0,14	10	4.000	0,57	0,25	250
3	0,90	0,13	11	4.400	0,63	0,20	204,55
4	1	0,14	11	4.400	0,63	0,23	227,27
5	0,90	0,13	10	4.000	0,57	0,23	225
6	1	0,14	12	4.800	0,69	0,21	208,33
7	1	0,14	13	5.200	0,74	0,19	192,31
Jumlah	7	1	79	31.600	4,51	1,56	1557,46
Rerata	1	0,14	11,29	4.514,29	0,64	0,22	222,49

Rumah 30 (1 KK = 6 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1	0,17	10	4.000	0,67	0,25	250
2	0,90	0,15	9	3.600	0,60	0,25	250
3	0,85	0,14	9	3.600	0,60	0,24	236,11
4	0,90	0,15	10,5	4.200	0,70	0,21	214,29
5	0,90	0,15	9	3.600	0,60	0,25	250
6	0,75	0,13	8	3.200	0,53	0,23	234,38
7	0,85	0,14	9	3.600	0,60	0,24	236,11
Jumlah	6,15	1,03	64,50	25.800	4,30	1,67	1670,88
Rerata	0,88	0,15	9,21	3.685,71	0,61	0,24	238,70

6	0,80	0,27	8	3.200	1,07	0,25	250
7	0,80	0,27	8	3.200	1,07	0,25	250
Jumlah							

Rumah 35 (1 KK = 9 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1,35	0,15	11	4.400	0,49	0,31	306,82
2	1,25	0,14	12	4.800	0,53	0,26	260,42
3	1,20	0,13	10	4.000	0,44	0,30	300
4	1,10	0,12	11	4.400	0,49	0,25	250
5	1,25	0,14	11	4.400	0,49	0,28	284,09
6	1,10	0,12	10	4.000	0,44	0,28	275
7	1,20	0,13	10	4.000	0,44	0,30	300
Jumlah	8,45	0,94	75	30.000	3,33	1,98	1976,33
Rerata	1,21	0,13	10,71	4.285,71	0,48	0,28	282,33

Rumah 36 (1 KK = 3 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	0,90	0,30	8	3.200	1,07	0,28	281,25
2	1	0,33	9	3.600	1,20	0,28	277,78
3	0,85	0,28	9	3.600	1,20	0,24	236,11
4	1	0,33	8	3.200	1,07	0,31	312,50
5	0,95	0,32	8	3.200	1,07	0,30	296,88
6	0,75	0,25	9	3.600	1,20	0,21	208,33
7	0,80	0,27	9	3.600	1,20	0,22	222,22
Jumlah	6,25	2,08	60	24.000	8	1,84	1835,07
Rerata	0,89	0,30	8,57	3.428,57	1,14	0,26	262,15

Rumah 39 (1 KK = 5 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	0,85	0,17	10	4.000	0,80	0,21	212,50
2	1,10	0,22	9	3.600	0,72	0,31	305,56
3	0,85	0,17	9	3.600	0,72	0,24	236,11
4	1,05	0,21	10	4.000	0,80	0,26	262,50
5	0,90	0,18	9	3.600	0,72	0,25	250
6	0,80	0,16	9	3.600	0,72	0,22	222,22
7	0,90	0,18	9,5	3.800	0,76	0,24	236,84
Jumlah	6,45	1,29	65,5	26.200	5,24	1,73	1725,73
Rerata	0,92	0,18	9,36	3.742,86	0,75	0,25	246,53

Rumah 40 (1 KK = 3 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	0,85	0,28	8	3.200	1,07	0,27	265,63
2	1,05	0,18	7	2.800	0,93	0,19	187,50
3	0,95	0,16	7	2.800	0,93	0,17	169,64
4	1	0,17	8	3.200	1,07	0,16	156,25
5	0,90	0,15	7	2.800	0,93	0,16	160,71
6	0,75	0,13	7	2.800	0,93	0,13	133,93
7	0,75	0,13	8	3.200	1,07	0,12	117,19
Jumlah	6,25	1,18	52	20.800	6,93	1,19	1190,85
Rerata	0,89	0,17	7,43	2.971,43	0,99	0,17	170,12

1	0,90	0,30	9	3.600	1,20	0,25	250
2	0,95	0,32	8	3.200	1,07	0,30	296,88
3	0,80	0,27	8	3.200	1,07		

Rumah 41 (1 KK = 6 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1,20	0,20	10	4.000	0,67	0,3	300
2	1,10	0,18	10	4.000	0,67	0,28	275
3	1,05	0,18	9	3.600	0,60	0,29	291,67
4	1	0,17	9	3.600	0,60	0,28	277,78
5	0,90	0,15	9	3.600	0,60	0,25	250
6	0,80	0,13	10	4.000	0,67	0,20	200
7	0,90	0,15	10	4.000	0,67	0,23	225
Jumlah	6,95	1,16	67	26.800	4,47	1,82	1819,44
Rerata	0,99	0,17	9,57	3.828,57	0,64	0,26	259,92

Rumah 42 (1 KK = 3 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	0,85	0,28	8	3.200	1,07	0,27	265,63
2	1	0,33	9	3.600	1,20	0,28	277,78
3	0,85	0,28	8	3.200	1,07	0,27	265,63
4	0,90	0,30	7	2.800	0,93	0,32	321,43
5	0,85	0,28	8	3.200	1,07	0,27	265,63
6	0,75	0,25	8	3.200	1,07	0,23	234,38
7	0,80	0,27	8	3.200	1,07	0,25	250
Jumlah	6	2	56	22.400	7,47	1,88	1880,46
Rerata	0,86	0,29	8	3.200	1,07	0,27	268,64

6	0,90	0,18	9	3.600	0,72	250
7	0,85	0,17	9	3.600	0,72	236,11

Rumah 45 (1 KK = 5 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1,10	0,22	10	4.000	0,80	0,28	275
2	1,40	0,28	11	4.400	0,88	0,32	318,18
3	1	0,20	10	4.000	0,80	0,25	250
4	1,05	0,21	9	3.600	0,72	0,29	291,67
5	0,95	0,19	9	3.600	0,72	0,26	263,89
6	1,10	0,22	9	3.600	0,72	0,31	305,56
7	1,05	0,21	9	3.600	0,72	0,29	291,67
Jumlah	7,65	1,53	67	26.800	5,36	2,00	1995,96
Rerata	1,09	0,22	9,57	3.828,57	0,77	0,29	285,14

Rumah 46 (1 KK = 8 orang)

Hari Ke	Berat (kg/KK/hari)	Berat (kg/orang/hari)	Tinggi (cm)	Volume (cm ³ /KK/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/L)	Berat Jenis (kg/m ³)
1	1,30	0,16	11	4.400	0,55	0,30	295,45
2	1,30	0,16	10	4.000	0,50	0,33	325
3	1,10	0,14	11	4.400	0,55	0,25	250
4	1,25	0,16	10,5	4.200	0,53	0,30	297,62
5	1,10	0,14	9	3.600	0,45	0,31	305,56
6	1	0,13	9,5	3.800	0,48	0,26	263,16
7	1,35	0,17	10	4.000	0,50	0,34	337,50
Jumlah	8,40	1,05	71	28.400	3,55	2,07	2074,29
Rerata	1,20	0,15	10,14	4.057,14	0,51	0,30	296,33

**DATA HASIL PERHITUNGAN BERAT, VOLUME, DAN BERAT JENIS
SAMPAH RUMAH TANGGA**

No Sampel	Berat (Kg/orang/hari)	Volume (Liter/orang/hari)	Berat Jenis (Kg/m ³)
1	0,18	0,65	276,35
2	0,29	1,06	273,99
3	0,39	2,26	175,65
4	0,28	1,07	264,37
5	0,17	0,72	233,58
6	0,14	0,55	247,37
7	0,18	0,75	238,36
8	0,22	0,96	224,77
9	0,37	1,49	247,08
10	0,21	0,72	292,43
11	0,29	1,17	250,66
12	0,34	1,09	315,89
13	0,21	0,65	323,29
14	0,15	0,70	220,98
15	0,25	0,96	260,52
16	0,17	0,72	240,23
17	0,15	0,61	242,03
18	0,29	1,11	258,13
19	0,16	0,69	226,72
20	0,21	0,86	246,15
21	0,13	0,54	236,67
22	0,14	0,52	268,04
23	0,13	0,48	278,68
24	0,30	1,10	271,78
25	0,17	0,70	250,50
26	0,24	0,86	282,24
27	0,30	1,10	276,69
28	0,42	1,39	302,42
29	0,14	0,64	222,49
30	0,15	0,61	238,70
31	0,24	0,96	246,43
32	0,29	1,08	266,36
33	0,39	1,54	254,76
34	0,15	0,61	241,28
35	0,13	0,48	282,33
36	0,30	1,14	262,15
37	0,30	1,07	280,75
38	0,43	1,33	330,13
39	0,18	0,75	246,53

40	0,17	0,99	170,12
41	0,17	0,64	259,92
42	0,29	1,07	268,64
43	0,28	1,05	272,32
44	0,19	0,65	294,95
45	0,22	0,77	285,14
46	0,15	0,51	296,33
47	0,19	0,72	261,51
48	0,29	1,07	274,80
49	0,19	0,75	255,45
Jumlah	11,29	43,86	12736,65
Rata-rata	0,23	0,90	259,93



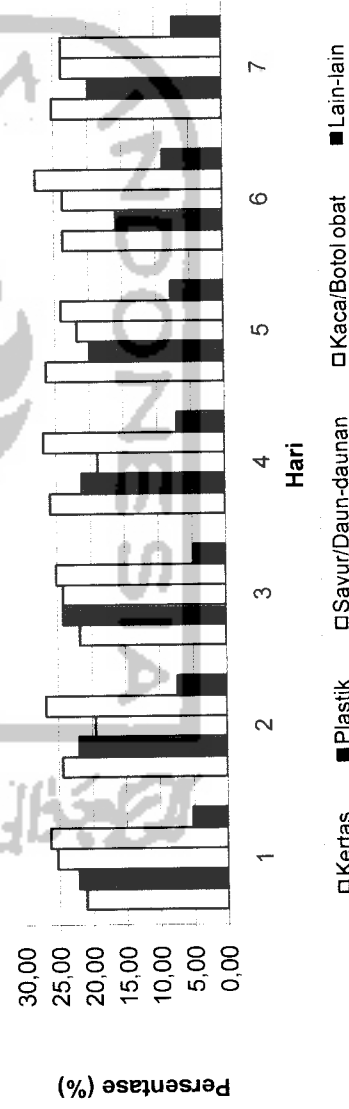
Jumlah	151,20	36	166,80	29,70	137,67	32,60	151,10	42,40	196,04	78,01	48,39
Rata-rata	21,60	5,1429	23,83	4,24	19,67	4,66	21,59	6,06			

HASIL PENGUKURAN KOMPOSISI SAMPAH RUMAH TANGGA

TPS 1

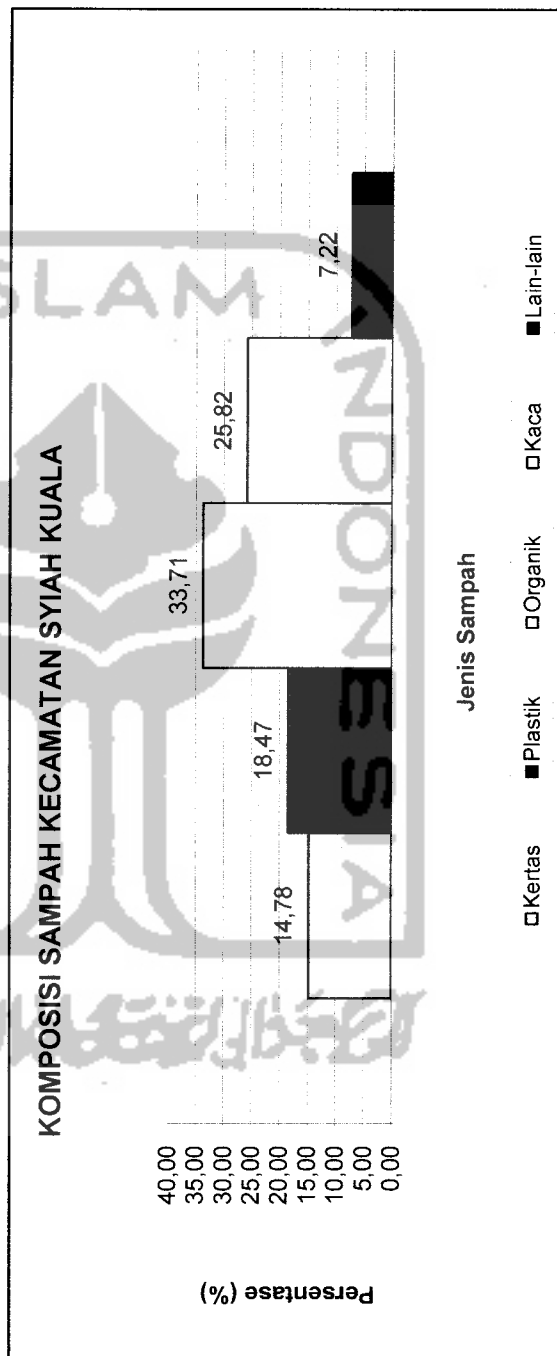
Hari	Berat Total (kg)	Kertas		Plastik		Sayur/daun-daunan		Kaca/botol obat		Lain-lain	
		(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)
1	19	4	21,05	4,20	22,11	4,80	25	5	26,32	1	5,26
2	20,50	5	24,39	4,50	21,95	4	19,51	5,50	26,83	1,50	7,32
3	20,70	4,5	21,74	5	24,15	5	24,15	5,20	25,12	1	4,83
4	21,20	5,5	25,94	4,50	21,23	4	18,87	5,70	26,89	1,50	7,08
5	21,60	5,7	26,39	4,30	19,91	4,70	21,76	5,20	24,07	1,70	7,87
6	20,20	4,8	23,76	3,20	15,84	4,80	23,76	5,60	27,72	1,80	8,91
7	21,80	5,5	25,23	4,30	19,72	5,20	23,85	5,20	23,85	1,60	7,34
Jumlah	145	35	168,51	30	144,91	32,50	157,17	37,4	180,80	10,10	48,61
Rata-rata	20,71	5	24,07	4,29	20,70	4,64	22,45	5,34	25,83	1,44	6,94

KOMPOSISI SAMPAH TPS 1



HASIL PENGUKURAN RATA - RATA KOMPOSISI SAMPAH RUMAH TANGGA

TPS	Berat Total (kg)	Kertas		Plastik		Organik		Kaca		Lain-lain	
		(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)
1	20,71	3,5	16,90	3,29	15,86	7,14	34,47	5,34	25,79	1,44	6,97
2	21,60	3,14	14,55	4,24	19,64	7,66	35,45	5,06	23,41	1,50	6,94
3	21,39	2,76	12,89	4,26	19,91	6,67	31,20	6,04	28,26	1,66	7,76
Jumlah	63,70	9,40	44,34	11,79	55,41	21,47	101,11	16,44	77,46	4,60	21,67
Rata-rata	21,23	3,133	14,78	3,929	18,47	7,156	33,71	5,481	25,82	1,534	7,22



DAFTAR PERTANYAAN (KUISONER)

Mohon kiranya kesediaan Bapak/Ibu/Sdr/I untuk berpartisipasi dalam mengisi dan menjawab seluruh pertanyaan yang ada dalam daftar pertanyaan (kuisoner) ini.

Penelitian ini dilakukan dalam rangka penyusunan Tugas Akhir untuk menyelesaikan studi di Universitas Islam Indonesia. Untuk itu diharapkan anda dapat memberikan jawaban yang sejujurnya demi membantu penelitian ini. Atas kesediaannya dan kerjasama yang baik, peneliti mengucapkan terima kasih.

(Rahmat Fauzi)

A. Data Responden

- | | | | |
|---------------------------|--|--|-------------------------------|
| 1 Jenis Kelamin : | ☐ Laki – laki | ☐ Perempuan | |
| 2 Status di rumah : | ☐ Ayah | ☐ Ibu | ☐ Anak |
| 3 Usia : | ☐ < 20 tahun | ☐ 41 – 60 tahun | |
| | ☐ 20 – 40 tahun | ☐ > 60 tahun | |
| 4 Pendidikan terakhir : | ☐ SD | ☐ SMA | ☐ S-1 |
| | ☐ SMP | ☐ Akademi | ☐ S-2 |
| 5 Penghasilan per bulan : | ☐ < Rp.500.000 | | |
| | ☐ Rp.500.000 – Rp.1.000.000 | | |
| | ☐ Rp.1.050.000 – Rp.3.000.000 | | |
| | ☐ > Rp. 3.000.000 | | |
| 6 Jumlah Keluarga : | ☐ ≤ 3 orang | ☐ 7 – 9 orang | |
| | ☐ 4 – 6 orang | ☐ > 9 orang | |

B. Pertanyaan 1

Berikut ini adalah pertanyaan yang berhubungan dengan manajemen sampah di rumah

B. Pertanyaan 1

Berikut ini adalah pertanyaan yang berhubungan dengan manajemen sampah di rumah

- 1 Tempat Sampah yang digunakan :
- ☐ Kantong Plastik ☐ Keranjang sampah ☐ Tong sampah umum
- 2 Berapa banyak tempat sampah yang digunakan ?
- ☐ 1 buah ☐ 3 buah
☐ 2 buah ☐ > 3 buah
- 3 Sampah yang dibuang sehari dari rumah :
- ☐ ≤ 2 kantong plastik besar ukuran 1 kg
☐ 3 – 5 kantong plastik besar ukuran 1 kg
☐ >5 kantong plastik besar ukuran 1 kg
- 4 Cara pembuangan yang dilakukan :
- ☐ Dibuang sendiri, kemana : ☐ Diangkut petugas
- ☐ Halaman
☐ Terpusat di kampung
☐ TPS
☐ Sungai
- 5 Petugas kebersihan mengambil sampah di rumah Anda :
- ☐ Seminggu sekali ☐ 2 hari sekali
☐ 3 hari sekali ☐ Setiap hari
- 6 Perlakuan terhadap sampah di sumber timbulan :
- ☐ Pemilahan ☐ Tidak ada
☐ Pemakaian kembali ☐ Lainnya :
- 7 Jenis pengangkut yang digunakan petugas kebersihan waktu mengambil sampah di rumah anda :
- ☐ Gerobak Sampah ☐ Truck
☐ Becak ☐ Pick Up

C. Pertanyaan 2

Berikut ini adalah pertanyaan yang berhubungan dengan pemungutan restribusi sampah :

- 1 Anda pernah membayar restribusi sampah :
 - ☐ Tidak pernah
 - ☐ Kadang - kadang
 - ☐ Setiap bulan
- 2 Restribusi sampah yang anda bayar setiap bulan :
 - ☐ < Rp.5.000
 - ☐ Rp.5.000 – Rp.10.000
 - ☐ > Rp.10.000
- 3 Restribusi sampah yang dipungut setiap bulan :
 - ☐ Tidak Mahal
 - ☐ Mahal
 - ☐ Sangat Mahal
- 4 Restribusi sampah yang dipungut setiap bulan :
 - ☐ Ditarik petugas
 - ☐ Pembayaran lewat pengelola (Kepala Desa)
 - ☐ Lainnya :



D. Pertanyaan 3

Berikut ini adalah pertanyaan yang berhubungan dengan pengelolaan sampah :

- 1 Apakah anda mengetahui tentang perbedaan sampah yang mudah membusuk dan tidak mudah membusuk ?
☐ Ya ☐ Tidak
- 2 Apakah ada pemulung yang mengambil sampah di rumah anda ?
☐ Ya ☐ Tidak
- 3 Apakah anda sering memanfaatkan barang bekas untuk digunakan menjadi barang yang berguna ?
☐ Ya ☐ Tidak
- 4 Apakah anda merasa terganggu bila ada sampah di sekitar anda ?
☐ Ya ☐ Tidak
- 5 Perlukah anda membersihkan sampah yang berserakan ?
☐ Ya ☐ Tidak

E. Pertanyaan 4

Berikut ini adalah pertanyaan yang berhubungan dengan penilaian anda tentang pengelolaan sampah yang dilakukan oleh Dinas Kebersihan Dan Pertamanan :

- 1 Sistem manajemen sampah yang dilakukan oleh Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota Banda Aceh :
 - ☐ Sangat tidak baik
 - ☐ Tidak baik
 - ☐ Kurang baik
 - ☐ Cukup baik
 - ☐ Baik
 - ☐ Sangat baik
- 2 Cara kerja pengambilan sampah yang dilakukan oleh petugas kebersihan :
 - ☐ Sangat tidak baik
 - ☐ Tidak baik
 - ☐ Kurang baik
 - ☐ Cukup baik
 - ☐ Baik
 - ☐ Sangat baik
- 3 Waktu pengambilan sampah di rumah anda yang dilakukan oleh petugas kebersihan :
 - ☐ Sangat tidak baik
 - ☐ Tidak baik
 - ☐ Kurang baik
 - ☐ Cukup baik
 - ☐ Baik
 - ☐ Sangat baik

Data Pengolahan Kuisioner

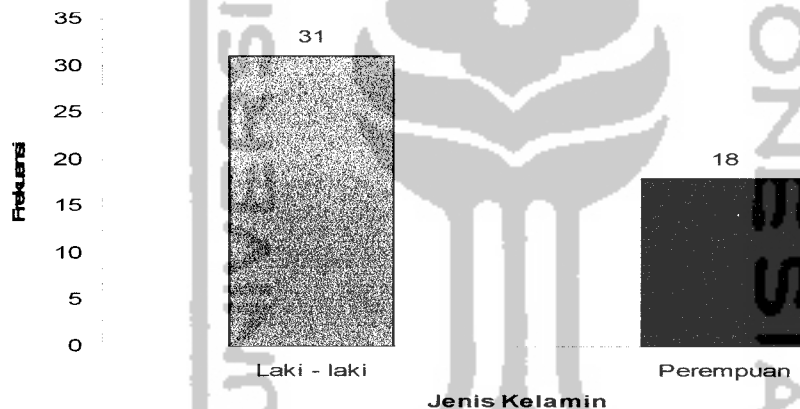
A. Data Responden

1. Jenis Kelamin

Tabel 1 Jenis kelamin responden

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki - laki	31	63,27
Perempuan	18	36,73

Tabel 1 menunjukkan jenis kelamin responden. Jumlah responden laki-laki sebanyak 31 responden (63,27 %) dan perempuan sebanyak 18 responden (36,73 %).



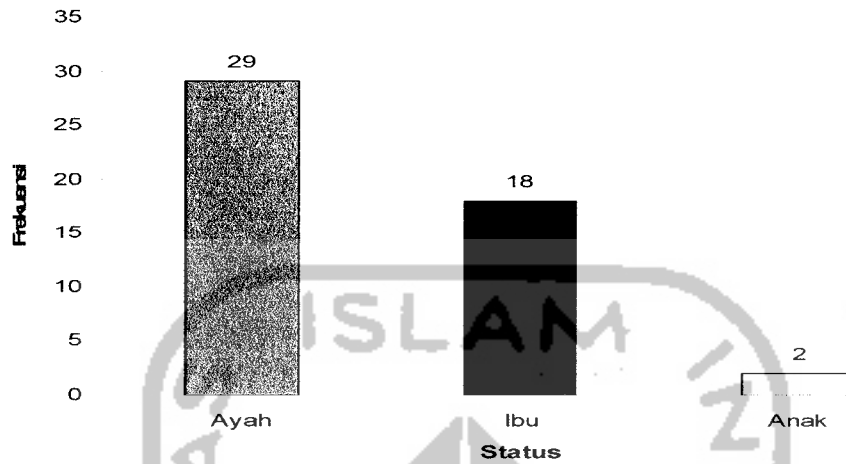
Gambar 1 Jenis Kelamin Responden

2. Status di rumah

Tabel 2 Status di rumah responden

Status	Frekuensi	Persentase (%)
Ayah	29	59,18
Ibu	18	36,74
Anak	2	4,08

Tabel 2 menunjukkan status responden di rumah. Jumlah responden yang berstatus ayah sebanyak 29 responden (59,18 %), berstatus ibu sebanyak 18 responden (36,74 %) dan berstatus anak sebanyak 2 responden (4,08 %).



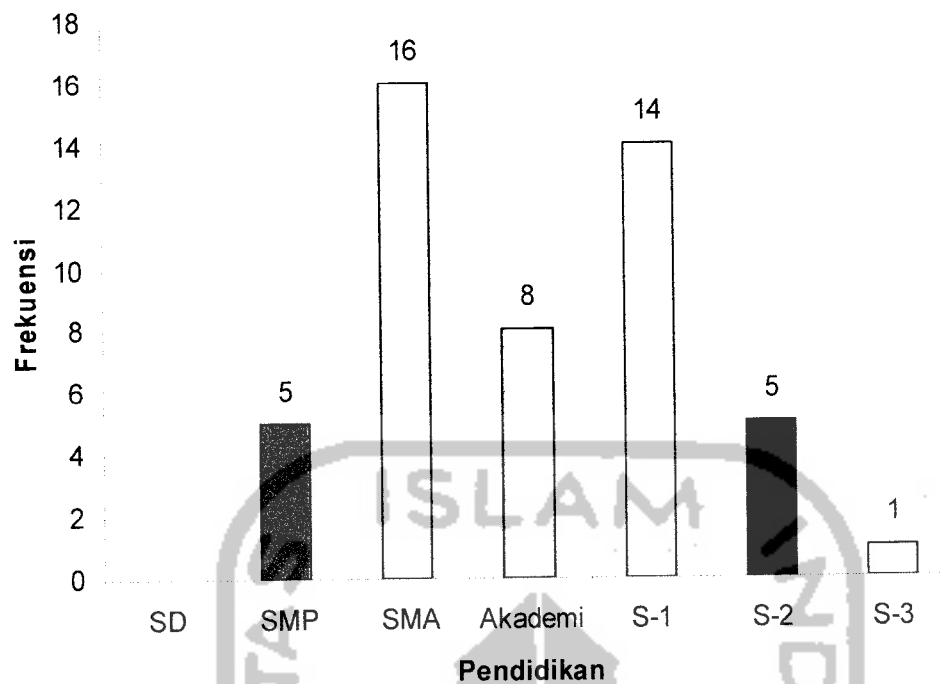
Gambar 2 Status Responden

3. Usia

Tabel 3 Usia responden

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
< 20 tahun		
20 - 40 tahun	23	46,94
41 - 60 tahun	24	48,98
> 60 tahun	2	4,08

Tabel 3 menunjukkan usia responden. Jumlah responden berusia 20-40 tahun sebanyak 23 responden (46,94 %), berusia 41-60 tahun sebanyak 24 responden (48,98 %) dan berusia > 60 tahun sebanyak 2 responden (4,08 %).



Gambar 4 Pendidikan Terakhir Responden

5. Penghasilan per bulan

Tabel 5 Penghasilan per bulan responden

Penghasilan / bulan	Frekuensi	Persentase (%)
< 500.000		
500.000 - 1.000.000	11	22,45
1.050.000 - 3.000.000	35	71,43
> 3.000.000	3	6,12

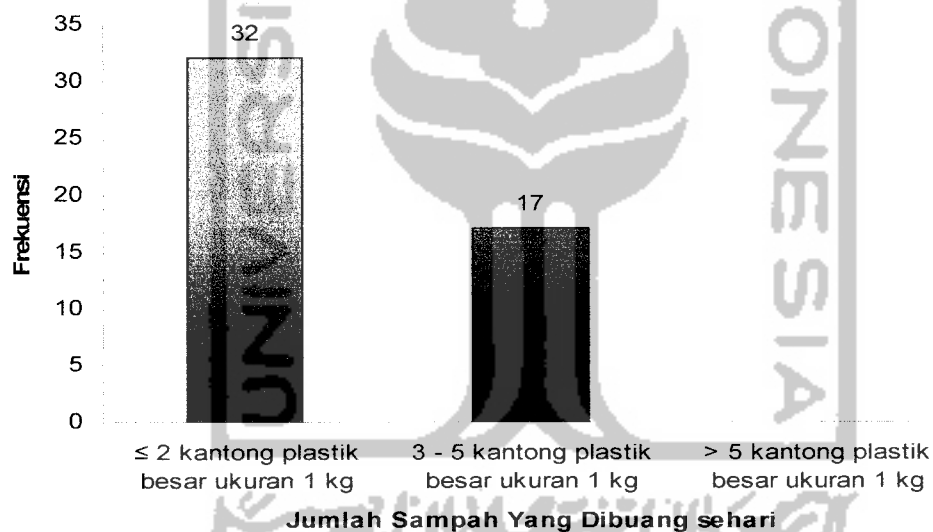
Tabel 5 menunjukkan penghasilan perbulan responden. Jumlah responden berpenghasilan 500.000-1.000.000 sebanyak 11 responden (22,45 %), berpenghasilan 1.050.000-3.000.000 sebanyak 35 responden (71,43 %) dan berpenghasilan > 3.000.000 sebanyak 2 responden (4,08 %).

3. Sampah yang dibuang sehari dari rumah :

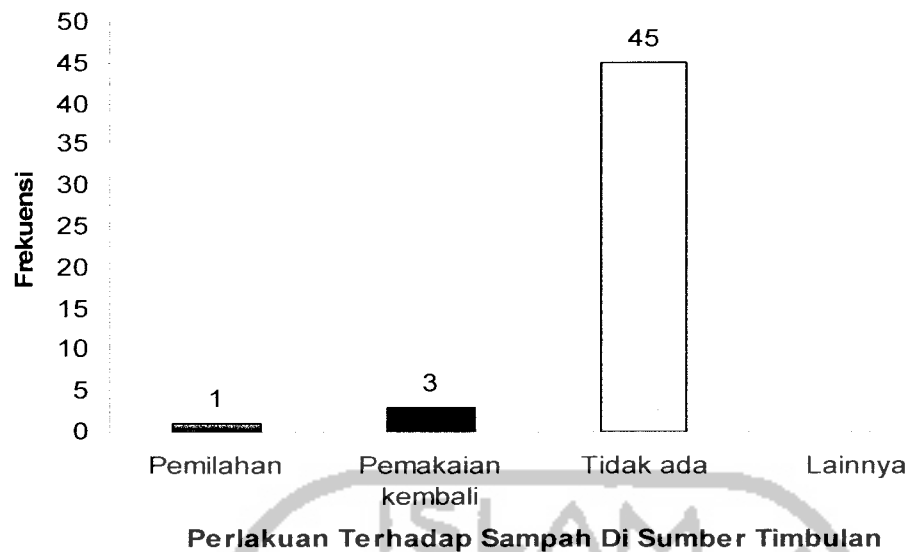
Tabel 9 Banyaknya sampah yang dibuang responden setiap hari

Sampah yang dibuang	Frekuensi	Persentase (%)
≤ 2 kantong plastik besar ukuran 1 kg	32	65,31
3 - 5 kantong plastik besar ukuran 1 kg	17	34,69
> 5 kantong plastik besar ukuran 1 kg		

Tabel 9 menunjukkan banyaknya sampah yang dibuang setiap hari. Jumlah ≤ 2 kantong plastik besar ukuran 1 kg sebanyak 32 responden (65,31 %) dan 3-5 kantong plastik besar ukuran 1 kg sebanyak 17 responden (34,69 %).



Gambar 9 Jumlah sampah yang dibuang setiap hari oleh responden



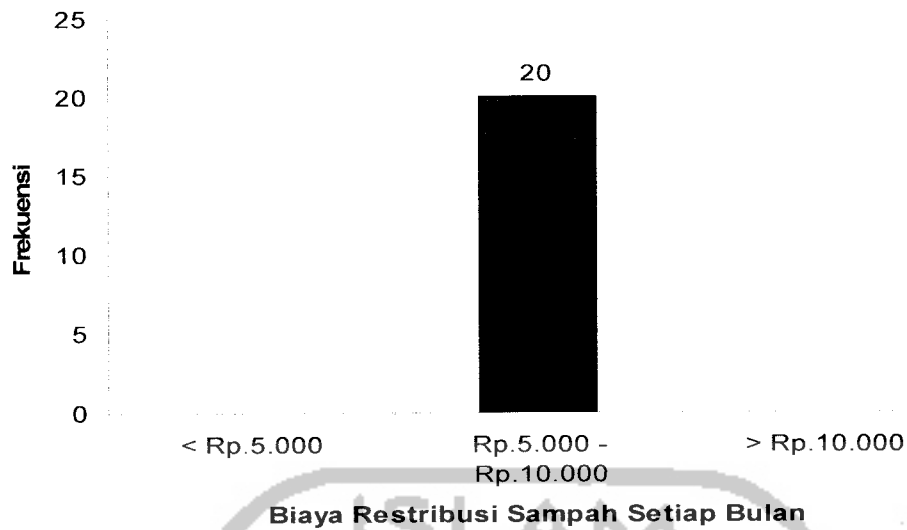
Gambar 13 Perlakuan terhadap sampah di sumber timbulan sampah

7. Jenis pengangkut yang digunakan petugas kebersihan waktu mengambil sampah di rumah anda :

Tabel 14 Angkutan pengambilan sampah yang dilakukan petugas

Angkutan	Frekuensi	Persentase (%)
Gerobak		
Becak		
Truck		
Pick up	20	100

Tabel 14 menunjukkan Angkutan pengambilan sampah yang dilakukan petugas. Angkutan pick up sebanyak 20 responden (100 %) dari 20 responden yang pengambilan sampahnya diangkut oleh petugas.



Gambar 16 biaya restribusi sampah setiap bulan

3. Restribusi sampah yang dipungut setiap bulan :

Tabel 17 Tanggapan responden terhadap restribusi sampah

Tanggapan	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak mahal	20	100
Mahal		
Sangat Mahal		

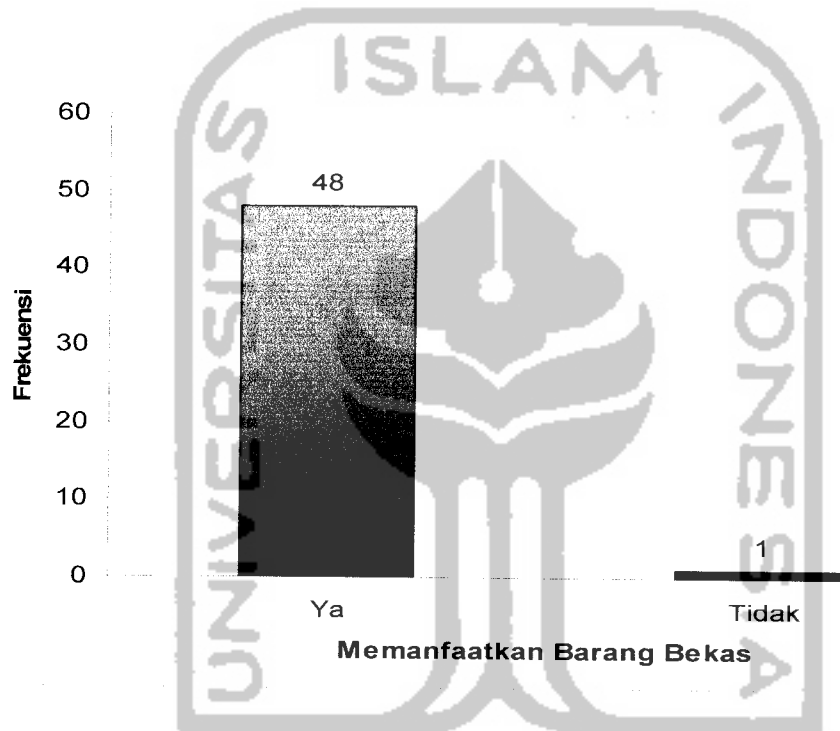
Tabel 17 menunjukkan tanggapan responden terhadap restribusi sampah setiap bulan. Tanggapan tidak mahal sebanyak 20 responden (100 %) dari 20 responden yang pengambilan sampahnya diangkut oleh petugas.

3. Apakah anda sering memanfaatkan barang bekas untuk digunakan menjadi barang yang berguna ?

Tabel 21 Pemanfaatan barang bekas

Tanggapan	Frekuensi	Persentase (%)
Ya	48	97,96
Tidak	1	2,04

Tabel 21 menunjukkan pemanfaatan barang bekas. Yang menjawab ya sebanyak 48 responden (97,96 %) dan tidak sebanyak 1 responden (2,04).

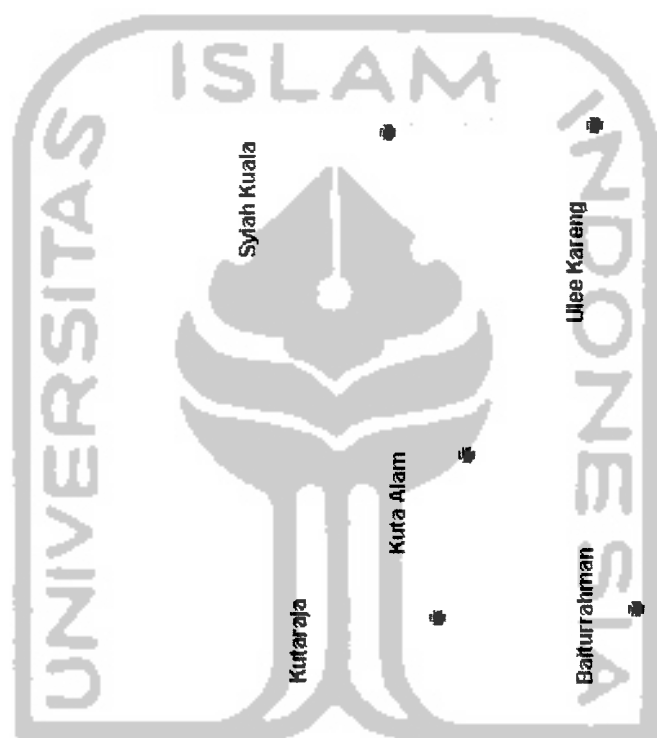


Gambar 21 Memanfaatkan barang bekas

4. Apakah anda merasa terganggu bila ada sampah di sekitar anda ?

Tabel 22 Perhatian terhadap adanya sampah di sekitar responden

Tanggapan	Frekuensi	Persentase (%)
Ya	49	100
Tidak		



Syah Kuala

Ulee Kareng

Kuta Alam

Kutaraja

Baiturrahman

Lueng Bata

Banda Raya

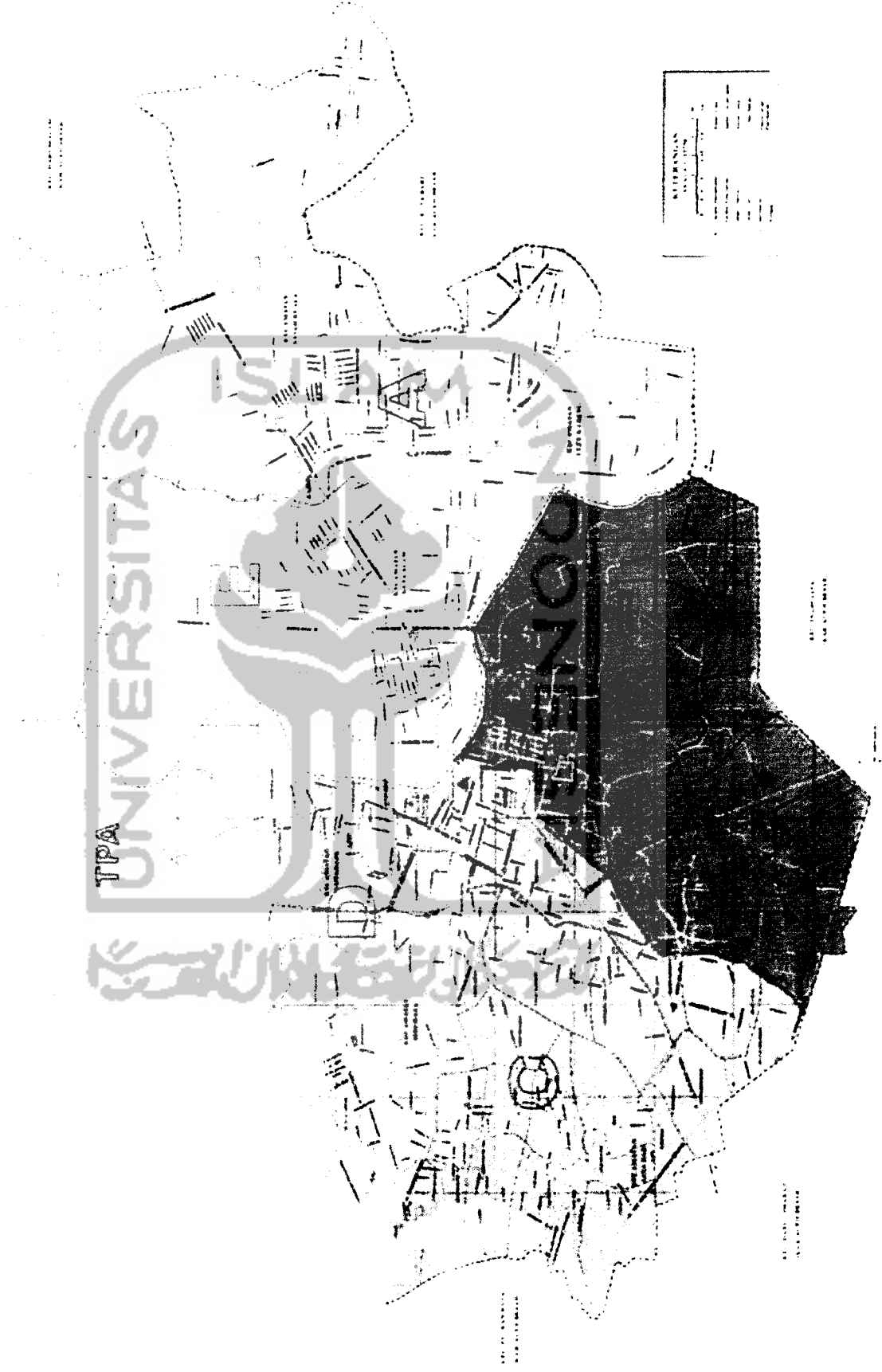
Meuraxa

Jaya Baru

3 jw x
3 x
3 ;
3
3
3
3
J



PETA ZONA



No	Kecamatan Desa / Kelurahan	Luas (Ha)	Jlh. Pdd. (Iluwa)	Kepadatan Pdd. (Jw/ha)	Luas Wilayah Pelayanan		Jlh. Pdd. Terlayani	
					%	hd	%	Jlwa
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
IV	ZONA D	953,6	23.636	25	60,06	572,73	73,92	17.473
1	Kelurahan Punge Jurong	42,25	2.435	58	80,00	33,80		1.948
2	Gampong Lambung (PP)	31	320	10	100,00	31,00		320
3	Gampong Deah Glumpang	53,375	370	7	30,00	16,01		111
4	Gampong Deah Baro	44,75	312	7	30,00	13,43		94
5	Gampong Alue Deah Teungoh	39,75	375	9	30,00	11,93		113
6	Gampong Lampaseh Aceh	59	1.200	20	30,00	17,70		360
7	Gampong Blang Oi	85	1.181	14	80,00	68,00		945
8	Gampong Ulee Lheue	67,5	1.129	17	100,00	67,50		1.129
9	Gampong Pie	32,125	172	5	30,00	9,64		52
10	Gampong Asoe Nanggroe	16,75	264	16	30,00	5,03		79
11	Gampong Blang	71,5	214	3	30,00	21,45		64
12	Gampong Lamjabat	27,75	301	11	30,00	8,33		90
13	Gampong Cot Lamkuweuh	34,75	340	10	80,00	27,80		272
14	Gampong Surien	41	571	14	30,00	12,30		171
15	Gampong Baro	58,2	537	9	30,00	17,48		161
16	Gampong Punge Ujong	21	1.015	48	80,00	16,80		812
17	Kelurahan Kampung Baru	93,25	4.705	50	100,00	93,25		4.705
18	Kelurahan Punge Blang Cut	85,5	4.532	53	80,00	68,40		3.626
19	Kelurahan Merduati	27,85	1.967	71	30,00	22,28		1.574
20	Kelurahan Lampaseh Kota	21,25	1.696	80	50,00	10,63		848
V	ZONA E	1045,6	20.667	20	83,08	868,68	98,92	20.443
1	Kelurahan Mulla	69,5	3.189	46	100,00	69,50		3.189
2	Kelurahan Peunayong	36,125	4.138	115	100,00	36,13		4.138
3	Gampong Lampulo	154,5	2.200	14	100,00	154,50		2.200
4	Gampong Lamingin	84,5	3.966	47	100,00	84,50		3.966
5	Gampong Lambaro Skep	228,85	3.441	15	100,00	228,85		3.441
6	Kelurahan Keudah	16,25	930	57	100,00	16,25		930
7	Kelurahan Peulanggahan	52,5	1.088	21	100,00	52,50		1.088
8	Gampong Pande	252,75	320	1	30,00	75,83		96
9	Gampong Jawa (PP)	150,625	1.395	9	100,00	150,63		1.395
	J U M L A H	6.136	215.868	36	70,09	4.300,78	82,91	178.973

Keterangan :

Zona A (T. Burhan TS, SE / SB, Irwansyah)

Banda Aceh, September 2006

Zona B (Drs. Saiful Azhar / T. Husni, SH)

Zona C (Faisal Jafar, SE / Ridwan Hanafiah)

Zona D (Mhd. Zahir Syah / Surya Bakti)

Zona E (Drs. Said Mustafa / Restanto)

PP = Pilot Proyek Gampong Bersih

Opr = Operasional Pick Up Kebersihan

PERIODE : OKTOBER 2006

[illegible]

Banda Aceh, 30 September 2006
Kepala Dinas Kebersihan dan Pertamanan
Kota Banda Aceh

:00 s/d 12.30 WIB

'3.30 s/d 18.00 WIB

(T. SAIFUDDIN, TA)
Nip. 010 082 540

nunjukan

INVENTARIS PERALATAN/KENDARAAN DINAS KEBERSIHAN DAN PERTAMANAN KOTA Banda Aceh
Update : 25 September 2006

Peralatan		Merk / Type	Spesifikasi	Nomor Rangka	Nomor Mesin	Serial Number	Asal Usul	Keterangan
	Isuzu						DKP Kota Banda Aceh	
	Daihatsu Della						DKP Kota Banda Aceh	
	Toyota Dyna						DKP Kota Banda Aceh	
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS	Tahun 2005 / 4214 cc		MHME347E RCO0807	4033-A50815		Unicef	
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS	Tahun 2005 / 4214 cc		MHME347E RCO0817	4033-A50778		Unicef	
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS	Tahun 2005 / 4214 cc		MHME347E RCO0801	4033-A50781		Unicef	
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS	Tahun 2005 / 4214 cc		MHME347E RCO0802	4033-A50782		Unicef	
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS	Tahun 2005 / 4214 cc		MHME347E RCO0803	4033-A50783		Unicef	
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS	Tahun 2005 / 4214 cc		MHME347E RCO0806	4033-A50813		Unicef	
	Mitsubishi Colt Diesel 120 PS	Tahun 2005 / 4214 cc		MHME347E RCO0811	4034-A6009B		Unicef	
	Mitsubishi Colt Diesel 120 PS	Tahun 2005 / 4214 cc		5R 086113	4034-A60098		Unicef	
	Mitsubishi Colt Diesel 120 PS	Tahun 2005 / 4214 cc		MHME347E RCO0802	4034-A70536		Unicef	
	Mitsubishi Colt Diesel 120 PS	Tahun 2005 / 4214 cc		Y5.002333	4034-A70536		Pemko Banda Aceh	
	Isuzu ELF HD 120 PS	Tahun 2005/4570 cc		Y5.002333	4034-A70536		Pemko Banda Aceh	
	Isuzu ELF HD 120 PS	Tahun 2005/4570 cc		Y5.002333	4034-A70536		Pemko Banda Aceh	
	Isuzu ELF HD 120 PS	Tahun 2005/4570 cc		Y5.002333	4034-A70536		Pemko Banda Aceh	
	Toyota Dyna 125 HT	Tahun 2005		MHFCJ1145026266	4034D-JJ36502		BRR	
	Toyota Dyna 125 HT	Tahun 2005		MHFCJ1145026266	4034D-JJ36502		BRR	
	Toyota Dyna 125 HT	Tahun 2005		MHFCJ1145026266	4034D-JJ36502		BRR	
	Toyota Dyna 125 HT	Tahun 2005		MHFCJ1145026266	4034D-JJ36502		BRR	
	Toyota Dyna 125 HT	Tahun 2005		MHFCJ1145026266	4034D-JJ36502		BRR	
	Ford	Tahun 1991				1 FDXX74P7MV A24700	World Vision International	
	Ford	Tahun 1991				2 FDXX74P3MV A24693	World Vision International	
	Toyota Kijang	1499 cc					DKP Kota Banda Aceh	
	Toyota Kijang	1499 cc					DKP Kota Banda Aceh	Rusak Berat
	Toyota Kijang	Tahun 1994/1499 cc		MHME347E RCO0807	4033-A50779		DKP Kota Banda Aceh	
	Toyota Kijang	Tahun 1986/1499 cc		MHME347E RCO0807	4033-A50815		DKP Kota Banda Aceh	
	Toyota Kijang	Tahun 1986/1499 cc					DKP Kota Banda Aceh	
	Toyota Kijang	Tahun 1986/1499 cc					DKP Kota Banda Aceh	
	Toyota Kijang	1499 cc					DKP Kota Banda Aceh	
	Toyota Kijang	1499 cc					DKP Kota Banda Aceh	
	Isuzu Phanter TBR54	Tahun 2004 / 1499 cc					DKP Kota Banda Aceh	
	Isuzu Phanter TBR54	Tahun 2004 / 1499 cc					DKP Kota Banda Aceh	
	Mitsubishi Colt T120ss15FD	Tahun 2005/ 1468 cc		MHMT120MP337003305	4035-A97790		Unicef	
	Mitsubishi Colt 100 PS	Tahun 2005 / 3298 cc					Dept. Pekerjaan Umum	
	Mitsubishi Colt 100 PS	Tahun 2005 / 3298 cc					Dept. Pekerjaan Umum	
	Mitsubishi Colt 100 PS	Tahun 2005 / 3298 cc					World Vision International	Pinjam Pakai
	Mitsubishi Colt Diesel HD 100 PS	Tahun 2005 / 3298 cc / Daya Angkut 4867 Kg					USAID/IRD	
	Mitsubishi Colt Diesel HD 100 PS	Tahun 2005 / 3298 cc / Daya Angkut 4867 Kg					USAID/IRD	
	Mitsubishi Colt Diesel HD 100 PS	Tahun 2005 / 3298 cc / Daya Angkut 4867 Kg					USAID/IRD	
	Mitsubishi Colt Diesel HD 100 PS	Tahun 2005 / 3298 cc / Daya Angkut 4867 Kg					USAID/IRD	
	Mitsubishi Colt Diesel HD 100 PS	Tahun 2005 / 3298 cc / Daya Angkut 4867 Kg					USAID/IRD	
	Isuzu 200 PS Borneo FTR 33K	Tahun 2005 / 8226 cc					Unicef	
	Bobcat S185 Turbo	Oper. Capacity : 840 Kg				SN 52019546	Unicef	
	Bobcat S185 Turbo	Oper. Capacity : 840 Kg				SN 52019547	Unicef	
	Dresser 515 CH	Berat 1140 Kg / Capacity 1,5 YD				SN P1813	World Vision International	
	Dresser 515 CH	Berat 1140 Kg / Capacity 1,5 YD					Kantor Walikota	Pinjam Pakai
	Ji Case 580 K	Berat 1140 Kg / Capacity 1,5 YD				SN JAB0013323	World Vision International	
	TAI Komatsu Sinther 898	Berat : 9500 kg				SN 07/02772	Turki	13-Sep-05 Pinjam Pakai
	Ford						Kantor Walikota	
	Komatsu WB 140	Tahun 2005/Yanmar 4D106				KMTWB001C36421877	Unicef	
	Komatsu WB 140	Tahun 2005/Yanmar 4D106				KMTWB001E36A21876	Unicef	
	Bobcat S185 Turbo	Oper. Capacity : 840 Kg				SN 52019548	Unicef	

John Deere		World Vision International	
Buildozer	Case	SN. 78072	World Vision International
Buildozer	Komatsu D 85 ESS-2	SN. J11814	Unicef
Buildozer	Komatsu D 85 ESS-2	SN. J11815	Unicef
Buildozer	Komatsu D 85 ESS-2	SN. J11816	Unicef
			DKP Kota Banda Aceh
	Toyota Dyna Rino 115 PS		Unicef
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS	4D33-A50778	Unicef
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS	4D33-A50784	Unicef
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS	4D33-A50814	Unicef
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS	4D33-A50814	Unicef
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS	4D33-A50777	Unicef
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS		BRR
	Toyota Dyna 125 HT		BRR
	Toyota Dyna 125 HT		BRR
	Toyota Dyna 125 HT		BRR
	Toyota Dyna 125 HT		DKP Kota Banda Aceh
	Isuzu TL Bison		Unicef
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS	4D33-A50777	Unicef
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS	4D33-A50791	Unicef
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS		Unicef
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS		Unicef
	Mitsubishi Colt Diesel 135 PS		Dept. Kimpraswil
	Toyota Dyna 125 LT Bukaka		Turki
	Mercedes Benz	SN. 2036	Turki
	Mercedes Benz	SN. 2040	Turki
	Mercedes Benz	CN. TE950CC5038102743	Turki
	Toyota Dyna 125 HT Bukaka		Sakorlak - Presiden
	Toyota Kijang		DKP Kota Banda Aceh
	Toyota Kijang		DKP Kota Banda Aceh
	Honda Win 100 cc		Kantor Walikota
	Honda Supra 100 cc		Kantor Walikota
	Honda Supra 100 cc		Unicef
	Honda Kharisma	JB12E1056270	Unicef
	Honda Kharisma	JB12E156283	Unicef
	Honda Kharisma	JB12E1056269	Unicef
	Honda Kharisma	JB12E1056266	Unicef
	Honda Kharisma	JB12E1056271	Unicef
	Honda Kharisma	JB12E1056118	Unicef
	Honda Kharisma		IOM
	Mitsubishi Colt Diesel 220 PS		IOM
	Mitsubishi Colt Diesel 220 PS		IOM
	Mitsubishi 135 PS		IOM
	Mitsubishi 135 PS		IOM

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO	NAMA	NO MHS	PRODI
1	Rahmat Fauzi	02513120	Teknik Lingkungan
2			

JUDUL TUGAS AKHIR : Karakteristik Sampah Di Kecamatan Syich Kuala

PERIODE : IV
TAHUN : 2005/2006

No	kegiatan	Ditinjau Ke ;					
		Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Nov
1	Pendaftaran						
2	Penentuan Dosen pembimbing						
3	Pembuatan Proposal						
4	Seminar proposal						
5	Konsultasi Penyusunan TA						
6	Sidang - sidang						
7	Pendadaran						

DOSEN PEMBIMBING I : Ir. Hananto, HP. MSC
DOSEN PEMBIMBING II : Eko Siswoyo, ST
DOSEN PEMBIMBING III ;



Yogyakarta, 22 September 2006
Koordinator TA

(Eko Siswoyo, ST)

Catatan

Seminar :
Sidang :
Pendadaran :



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH

KECAMATAN SYIAH KUALA

ALAMAT : Jln. T. Di Lamgugob No. 6 Telepon, 0651-7412306 Kode Pos 23115
BANDA ACEH

Banda Aceh, 11 Oktober 2006

Nomor : 071/1207/2006
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth :
Kepala Desa dalam Wilayah
Kecamatan Syiah Kuala
di-

Banda Aceh

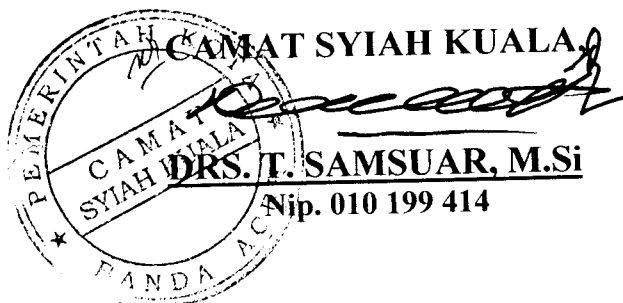
1. Sehubungan dengan Surat Ketua Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia No. 16/Kajur.TL/70/TL/IX/2006 Tanggal 22 September 2006 Perihal Permohonan Izin Penelitian Lapangan, dengan kami memohon bantuan Saudara kepada :

Nama : Rahmat Fauzi
NIM : 02513120
Jurusan : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan
Semester : IX
Pekerjaan : Mahasiswa

Untuk melakukan penelitian dan pengumpulan data di Gampong Saudara guna penyusunan Skripsi dengan judul :

**“PERENCANAAN DAN PENGELOLAAN SAMPAH DI
KECAMATAN SYIAH KUALA KOTA BANDA ACEH”**

2. Demikian atas kerjasama yang baik kami mengucapkan terima kasih.



Tembusan :

1. Ketua Jurusan Teknik Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan;
2. Mahasiswa Yang Bersangkutan;
3. Peringgal,-----