# STUDI SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH KECAMATAN SELAT KABUPATEN KAPUAS

## TUGAS AKHIR

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

**Disusun Oleh:**

**ERNANDA NUR AGUSTINA**
**NIM: H05214002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL**
**SURABAYA**
**2019**

**STUDI SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH KECAMATAN SELAT KABUPATEN KAPUAS**

# TUGAS AKHIR

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada program studi Teknik Lingkungan

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A


**Disusun Oleh:**

**ERNANDA NUR AGUSTINA**
**NIM: H05214002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL**
**SURABAYA**

**2019**

# LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir oleh

| | |
|---|---|
| NAMA | : Ernanda Nur Agustina |
| NIM | : H05214002 |
| JUDUL | : Studi Sistem Pengelolaan Sampah Kecamatan Selat Kabupaten Kapuas |

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 11 Februari 2019

| Dosen Pembimbing 1 | Dosen Pembimbing 2 |
|---|---|
| Ida Munfarida, M.T | Arqowi Pribadi, M.Eng |
| NIP. 198411302015032001 | NIP.198706262014032003 |



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

## PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Ernanda Nur Agustina ini telah dipertahankan
di depan tim penguji Tugas Akhir
di Surabaya, 11 Februari 2019

Mengesahkan,
Dewan Penguji

| Penguji I | Penguji II |
|---|---|
| Ida Munfarida, M.T | Arqowi Pribadi, M.Eng |
| NIP. 198411302015032001 | NIP.198706262014032003 |

| Penguji III | Penguji IV |
|---|---|
| Sarita Oktorina, M.Kes | Sulistiya Nengse, M.T |
| NIP. 198710052014032003 | NIP. 201603320 |

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains san Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Evi Purwanti, M.Ag
NIP. 196512211990022001



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

# PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

| | |
|---|---|
| Nama | : Ernanda Nur Agustina |
| NIM | : H05214002 |
| Program Studi | : Teknik Lingkungan |
| Angkatan | : 2014 |

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "STUDI SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH KECAMATAN SELAT KABUPATEN KAPUAS". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian Pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 11 Februari 2019
Yang menyatakan,

METERAI TEMPEL
1EC4BAFF648311835
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Ernanda Nur Agustina
NIM. H05214002



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**KEMENTERIAN AGAMA**
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA**
**PERPUSTAKAAN**
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ernanda Nur Agustina
NIM : H05214002
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Teknik Lingkungan
E-mail address : Ernanda612@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☐ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (……)

yang berjudul : Studi Sistem Pengelolaan Sampah Kecamatan Selat Kabupaten Kapuas

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 19 Februari 2019

( Ernanda Nur Agustina )

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

# ABSTRAK
## STUDI SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH KECAMATAN SELAT KABUPATEN KAPUAS

Seiring dengan peningkatan kepadatan penduduk, Kecamatan Selat memiliki permasalahan yang cukup mendesak terkait pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah yang selama ini dilakukan hanya mengangkutnya dari tempat sampah di permukiman kota dan membuangnya ke TPA atau membakarnya. Keberadaan wadah sampah, alat pemindah,bak pengumpul maupun alat angkut sampah juga masih kurang memadai hingga saat ini. Studi untuk menemukan sistem pengelolaan sampah berkelanjutan diperlukan. Tipe penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan maksud menelaah kinerja sistem pengelolaan sampah yang telah ada khususnya pada aspek teknis operasional pengelolaan sampah di Kecamatan Selat. Dari analisis tersebut diperoleh hasil proyeksi timbulan sampah di Kecamatan Selat pada tahun 2027 sebesar 177.809 liter/hari. Sedangkan untuk aspek teknis operasional ditemukan bahwa dalam penyediaan pewadahan sampah belum terdapat pemilahan sampah pada tahap awal pengelolaan sampah. Sarana pengumpulan sampah, serta transportasi motor roda tiga maupun gerobak sampah masih belum optimal. Fasilitas pemindahan berupa container 6 $m^3$ belum dilengkapi dengan penanganan air lindi sehingga pengelolaan sampah kurang baik. Waktu pengoperasian pengangkutan sampah belum optimal karena jumlah kendaraan pengangkutan masih kurang dan beberapa unit kendaraan melebihi umur pemakaian. Luas lahan TPA akan mengalami *over capacity* pada tahun 2027.


**Kata Kunci:** Teknis Operasional, Pengelolaan Sampah, Proyeksi Timbulan



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**ABSTRACT**
**THE STUDY OF SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEMS IN SELAT DISTRICT OF KAPUAS REGENCY**

Due to the problems of solid waste management during the expanding population and poorly managed, investigation to find sustainable solid waste management (SWM) systems is urgently required. Nowadays, the solid waste management (SWM) systems of Kapuas Regency has not been successful at its implementation stage due to some problems such as insufficient bin garbage, lack of necessary vehicles, lack of necessary instruments and modern technology. In addition, the waste was only transported to the landfill or burn it. Both qualitative and quantitative methods were used to gather primary and secondary data. The study was conducted to analyse solid waste management (SWM) systems in Selat District of Kapuas Regency, Central Kalimantan Province especially on operational aspect. The result showed that a total of 178.122 L/person/day of solid wastes would be generated at the end of the period under consideration (a period of ten years). The study found that there is no sorting systems on the first stage of solid waste management systems in Selat District of Kapuas Regency, and lack of necessary vehicles for transporting the waste. In addition, Container facilities with the 6 $m^3$ in volume were not equipped by the leachate drains or pits. Meanwhile transportation schedule, and number of vehicles were insufficient, some vehicles were old vehicles resulting in poorly management systems. Finally, the study obtained that the landfill will be overcapacity at the end of period under consideration (on year of 2027).

**Keywords:** Kapuas Regency, Landfill, Solid Waste Management Systems



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

# DAFTAR ISI

Halaman Judul ..... i
Lembar Persetujuan Pembimbing ..... ii
Lembar Pengesahan ..... iii
Halaman Pernyataan Keaslian Karya Ilmiah ..... iv
Halaman Motto/Persembahan ..... v
Kata Pengantar ..... vi
Abstrak ..... vii
Daftar Isi ..... ix
Daftar Tabel ..... xii
Daftar Gambar ..... xv
Daftar Lampiran ..... xvi
**BAB I PENDAHULUAN** ..... 1
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Identifikasi Masalah ..... 2
1.3 Pembatasan Masalah ..... 3
1.4 Rumusan Masalah ..... 3
1.5 Maksud dan Tujuan ..... 3
1.5.1 Maksud ..... 3
1.5.2 Tujuan ..... 3
1.6 Ruang Lingkup ..... 4
1.6.1 Lingkup Wilayah ..... 4
1.6.2 Lingkup Sasaran ..... 4
1.6.3 Lingkup Waktu ..... 4
1.7 Manfaat ..... 4
**BAB II TINJAUAN PUSTAKA** ..... 5
2.1 Pengelolaan Sampah ..... 5
2.2 Sumber dan Komposisi Sampah ..... 6
2.2.1 Sumber Sampah ..... 6
2.2.2 Komposisi Sampah ..... 7
2.3 Timbulan Sampah ..... 8



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.4 Proyeksi Penduduk ..... 10
2.5 Aspek Teknis Operasional Pengelolaan Sampah ..... 12
2.5.1 Pewadahan ..... 13
2.5.2 Pengumpulan ..... 14
2.5.3 Pengolahan dan Daur Ulang ..... 16
2.5.4 Pemindahan ..... 16
2.5.5 Pengangkutan ..... 17
2.5.6 Pembuangan Akhir ke TPA ..... 18
2.6 Pengelolaan Sampah Menurut Islam ..... 19
2.7 Penelitian Terdahulu ..... 22
**BAB III METODOLOGI PENELITIAN** ..... 27
3.1 Umum ..... 27
3.2 Ruang Lingkup ..... 29
3.3 Lokasi ..... 29
3.4 Tahapan Penelitian ..... 31
3.4.1 Pengumpulan Data ..... 31
3.4.2 Analisis Data dan Pembahasan ..... 33
3.4.3 Kesimpulan dan Saran ..... 34
3.4.4 Diagram Penelitian ..... 35
**BAB IV GAMBARAN UMUM** ..... 36
4.1 Lokasi Penelitian ..... 36
4.1.1 Letak Geografis ..... 37
4.1.2 Demografi ..... 40
4.1.3 Sosial ..... 40
**BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN** ..... 42
5.1 Sistem Pengelolaan sampah Kecamatan Selat ..... 42
5.1.1 Aspek Teknis Operasional ..... 42
5.1.2 Timbulan dan Komposisi Sampah ..... 55
5.2 Pembahasan ..... 56
5.2.1 Proyeksi Timbulan Sampah ..... 56
5.2.2 Analisis Aspek Teknis Sistem Persampahan Kecamatan Selat ..... 68
5.2.2.1 Analisis Kondisi Pewadahan ..... 68



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5.2.2.2 Analisis Kondisi Pengumpulan .....73
5.2.2.3 Analisis Kondisi Pemindahan .....77
5.2.2.4 Analisis Pengangkutan .....81
5.2.2.5 Analisis Tempat Pembuangan Akhir (TPA) .....84
**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN** .....84
6.1 Kesimpulan .....86
6.2 Saran .....86
**DAFTAR PUSTAKA**.....90



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

# DAFTAR TABEL


Tabel 2.1 Timbulan Sampah .....9
Tabel 2.2 Tipe Pemindahan Sampah .....16
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu .....22
Tabel 3.1 Kebutuhan Data .....32
Tabel 4.1 Jumlah desa/kelurahan di Kecamatan Selat .....36
Tabel 4.2 Kepadatan dan rata-rata penduduk menurut Desa/Kelurahan .....40
Tabel 4.3 Jumlah Sekolah, Murid, dan Guru .....41
Tabel 4.4 Jumlah Sarana Kesehatan menurut Jenis Sarana .....41
Tabel 5.1 Sarana Alat Pengumpulan Sampah di Kecamatan Selat .....46
Tabel 5.2 Sarana Pemindahan Sampah .....46
Tabel 5.3 Lokasi TPS Kecamatan Selat .....48
Tabel 5.4 Daftar Kendaraan Pengangkutan yang Beroperasi .....51
Tabel 5.5 Jalur Truk Pengangkut Sampah .....52
Tabel 5.6 Data Jumlah Penduduk Kecamatan Selat 2008-2017 .....55
Tabel 5.7 Perhitungan Proyeksi Jumlah Penduduk Metode Aritmatika .....59
Tabel 5.8 Perhitungan Proyeksi Jumlah Penduduk Metode Geometrik .....61
Tebel 5.9 Perhitungan Proyeksi Jumlah PendudukMetode*Least Square* .....63
Tabel 5.10 Nilai Korelasi Ketiga Metode Proyeksi Penduduk .....64
Tabel 5.11 Prosentase Pertumbuhan Penduduk .....64
Tabel 5.12 Proyeksi Jumlah Penduduk Kecamatan Selat Tahun 2018-2027 ...65
Tabel 5.13 Laju Timbulan Sampah 2018-2027 .....66
Tabel 5.14 Proyeksi Timbulan Per Kelurahan 2018-2027 .....67
Tabel 5.15 Proyeksi Kebutuhan Pewadahan Tahun 2018-2027 .....72
Tabel 5.16 Proyeksi Kebutuhan Sarana Pengumpul Sampah Tahun 2018-2027 .....76
Tabel 5.17 Proyeksi Kebutuhan Sarana Pemindahan Sampah Tahun 2018-2027.....80
Tabel 5.18 Proyeksi Kebutuhan Sarana Pengangkutan Sampah Tahun 2018-2027.....83
Tabel 5.19 Luas Lahan TPA yang diperlukan 2018-2027 .....86




digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

# DAFTAR GAMBAR


Gambar 2.1 Skema Teknik Pengolahan Sampah .....5
Gambar 2.2 Pola Individual Tidak Langsung .....14
Gambar 2.3 Pola Individual Langsung.....14
Gambar 2.4 Pola Komunal Langsung .....15
Gambar 2.5 Pola Komunal Tidak Langsung .....15
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian .....28
Gambar 3.2 Lokasi Kecamatan Selat .....30
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian .....35
Gambar 4.1 Luas Desa di Kecamatan Selat .....37
Gambar 4.2 Peta Adminitrasi Kabupaten Kapuas .....38
Gambar 4.3 Peta Wilayah Administrasi Kecamatan Selat .....39
Gambar 5.1 Skema Sampah Tidak Dikelola Kecamatan Selat …….. 43
Gambar 5.2 Contoh Penanganan Sampah Dibakar .....43
Gambar 5.3 Skema Penanganan Sampah Dikelola Setempat .....44
Gambar 5.4 Sampah Dikelola dan Diangkut Kecamatan Selat .....44
Gambar 5.5 Contoh Pewadahan Fasilitas Umum .....45
Gambar 5.6 Contoh Pewadahan Skala Rumah Tangga .....45
Gambar 5.7 Alat Pengumpul Sampah Kecamatan Selat .....46
Gambar 5.8 Contoh TPS di Kecamatan Selat .....47
Gambar 5.9 TPS Pasar Anggrek .....48
Gambar 5.10 Armada Pengangkut Sampah Kecamatan Selat .....51
Gambar 5.11 TPA Handel Palinget .....54
Gambar 5.12 IPLT di TPA Handel Palinget .....55
Gambar 5.13 Prosentase Komposisi Sampah Domestik .....55
Gambar 5.14 Prosentase Komposisi Sampah Non Domestik .....56
Gambar 5.15 Grafik Metode Aritmatika Pertumbuhan PendudukKecamatan Selat .....59
Gambar 5.16 Grafik Metode Geometrik Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Selat .....61
Gambar 5.17 Grafik Metode *Least Square* Pertumbuhan Penduduk Kecamatan




digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Selat ..... 63
Gambar 5.18 Contoh Pewadahan Individual Tong dan Anyaman Bambu ..... 70
Gambar 5.19 Bin Ukuran 240 Liter ..... 73
Gambar 5.20 Sarana Pemindahan Sampah Kecamatan Selat ..... 78



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat (UU No.18 Tahun 2008). Sampah terdiri atas sampah organik dan sampah anorganik. Sampah yang tidak ditangani dengan baik akan berdampak kerugian bagi makhluk hidup. Dampak yang dapat ditimbulkan antara lain berkurangnya nilai estetika di lingkungan sekitar yang terjadi akibat sampah yang menumpuk dan dapat menimbulkan bau tidak sedap (Sulistyorini, 2005). Bau yang tidak sedap dapat menimbulkan gangguan kesehatan yang disebabkan oleh pencemaran udara sehingga dapat mempengaruhi daya kerja dan kreatifitas seseorang (Nurmaini, 2005). Sampah juga merupakan tempat perkembangbiakan vektor penyakit, seperti lalat, tikus, serangga, dan jamur (Prasasti et. al, 2005). Allah swt telah berfirman dalam Al-Qur'an surah al-Syuara' yang berbunyi:

تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءهُمْ وَلَا تَعْثَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ

*Artinya: Dan janganlah kamu merugikan manusia pada hak-haknya dan janganlah kamu merajalela di muka bumi dengan membuat kerusakan. (QS al-Syuara' [26]:183).*

Ayat diatas menunjukkan bahwa Allah swt melarang umatnya berperilaku merugikan orang lain dan berbuat kerusakan di muka bumi. Sebagaimana hal nya sampah yang tidak ditangani dengan baik akan berdampak pada kerusakan lingkungan. Dari ayat tersebut di harapkan kita sebagai manusia dapat bekerjasama dalam hal pengelolaan sampah yang baik sehingga tidak meninggalkan dampak buruk bagi lingkungan.

Pengelolaan sampah yang berupa pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengolahan di TPS, pengangkutan, dan pembuangan akhir sampah telah diterapkan disetiap kota ataupun kabupaten. Hingga saat ini, dari total sampah yang dihasilkan oleh masyarakat diperkirakan hanya



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

60%-70% yang diangkut ke TPA. Sebagian besar sampah yang tidak tertangani pemerintah biasanya dibakar atau dibuang ke sungai dan hanya sebagian kecil yang ditangani oleh pemulung (Damanhuri, 2010).

Kecamatan Selat merupakan salah satu dari 17 kecamatan yang ada di wilayah Kabupaten Kapuas dengan luas wilayah 111,74 $Km^2$. Jumlah penduduk Kecamatan Selat tahun 2017 sebanyak 60.533 orang, yang terdiri dari 30.469 orang penduduk laki-laki dan 30.064 orang penduduk perempuan. Tingkat kepadatan penduduk Kecamatan Selat rata-rata sebanyak 541 sampai 542 orang/$km^2$ (BPS Kecamatan Selat, 2017).

Seiring dengan tingkat kepadatan penduduk, Kecamatan Selat memiliki permasalahan yang cukup mendesak terkait pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah yang selama ini dilakukan hanya mengangkutnya dari tempat sampah di permukiman kota dan membuangnya ke tempat Pemrosesan sampah akhir atau membakarnya. Adanya keberadaan wadah sampah, alat pemindah sampah, bak pengumpul maupun alat angkut sampah juga masih kurang memadai hingga saat ini. Belum terpenuhinya jumlah peralatan yang sesuai maupun adanya kondisi peralatan yang rusak membuat sistem penanganan sampah menjadi tidak maksimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukannya kajian terhadap sistem pengelolaan sampah khususnya pada aspek teknis operasional di Kecamatan Selat. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi masukan bagi pemerintah dalam mencapai sistem pengelolaan sampah yang lebih baik di Kecamatan Selat.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dalam penelitian sistem pengelolaan sampah di Kecamatan Selat ini perlu adanya identifikasi masalah-masalah yang dapat timbul sebelum dilakukannya pengelolaan sampah tersebut. Permasalahan tersebut diantaranya yakni:

1. Pertumbuhan penduduk yang terus bertambah setiap tahunnya yang berpotensi bertambahnya timbulan sampah.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Penanganan sampah yang belum maksimal terkait dengan aspek teknis operasional pengelolaan sampah yang berupa pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, dan tempat pembuangan akhir.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dikhususkan pada teknis operasional pengelolaan sampah yang telah diterapkan di Kecamatan Selat berupa pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan dan TPA.

## 1.4 Rumusan Masalah

Dari pembatasan masalah tersebut, dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar timbulan sampah domestik dan non domestik di Kecamatan Selat pada tahun 2018-2027?
2. Bagaimana sistem pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan dan TPA Handel Palinget pada sistem pengelolaan sampah di Kecamatan Selat?

## 1.5 Maksud dan Tujuan

### 1.5.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengkaji sistem pengelolaan sampah yang telah diterapkan di Kecamatan Selat, Kabupaten Kapuas.

### 1.5.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Menganalisis timbulan sampah domestik dan non domestik di Kecamatan Selat pada tahun 2018-2027.
2. Menganalisis sistem pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, dan TPA Handel Palinget pada sistem pengelolaan sampah di Kecamatan Selat.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

## 1.6 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini meliputi beberapa bagian, yaitu lingkup wilayah, lingkup sasaran, dan lingkup waktu.

### 1.6.1 Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah penelitian yaitu pada sistem pengelolaan sampah yang telah diterapkan di Kecamatan Selat, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah.

### 1.6.2 Lingkup Sasaran

Ruang lingkup sasaran yang ingin dilakukan yaitu mengkaji sistem pengelolaan sampah Kecamatan Selat menurut aspek teknis operasional persampahan dimulai dari pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan dan TPA.

### 1.6.3 Lingkup Waktu

Lingkup waktu penelitian ini yaitu selama 3 bulan di mulai pada tanggal 20 Maret 2018 dan berakhir pada tanggal 20 Mei 2018.

## 1.7 Manfaat

Adapun manfaat dari perencanaan ini, meliputi:

1. Manfaat bagi pemerintah

   Hasil studi ini diharapkan mampu menjadi sumber informasi bagi Dinas Kebersihan dan Pertamanan Lingkungan Kabupaten Kapuas terkait sistem pengelolaan sampah.

2. Manfaat bagi masyarakat

   Manfaat yang dapat dirasakan oleh masyarakat khususnya mengenai keseimbangan lingkungan agar terbebas dari masalah lingkungan serta dapat menjaga kebersihan lingkungan.

3. Manfaat bagi penulis

   Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan terkait sistem pengelolaan sampah, serta sebagai sarana bagi penulis dalam mengaplikasikan ilmu yang telah didapat dalam perkuliahan, khususnya dalam mata kuliah manajemen pengeloaan sampah.



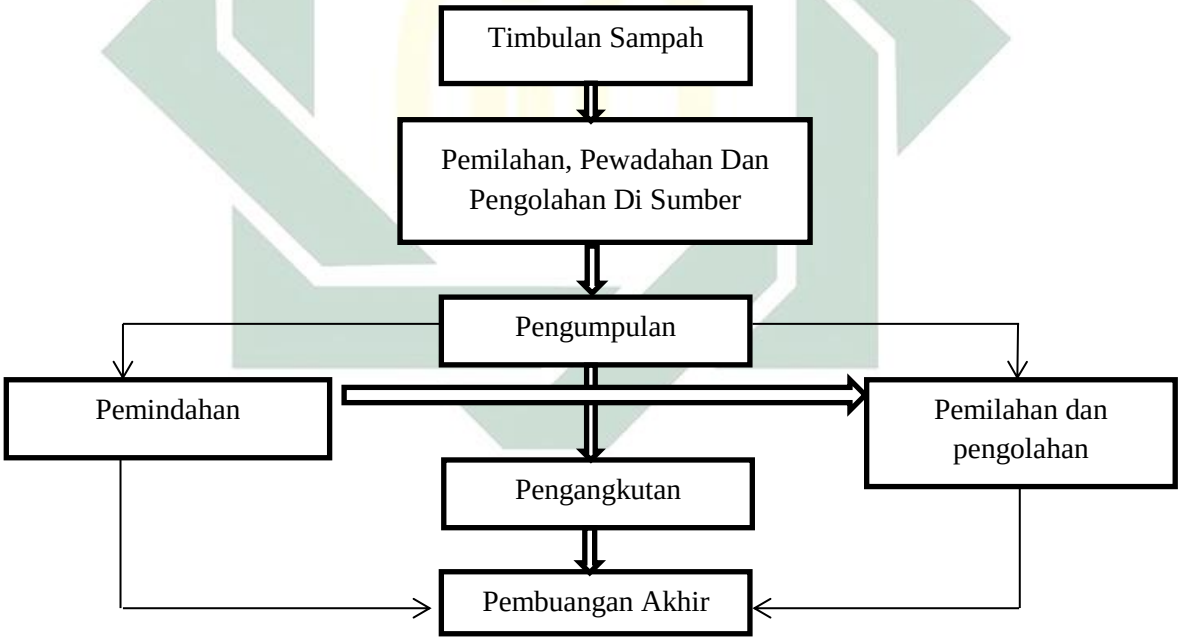
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

# B AB II
# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah merupakan proses yang melibatkan pengurangan terhadap timbulan sampah meliputi pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengolahan, pengangkutan, serta pemrosesan akhir sampah. Semua proses tersebut lalu dikaitkan dengan hukum, sosial, dan pedoman kesehatan masyarakat dan lingkungan, keteknikan, ekonomi, konservasi, estetika, serta sikap responsif masyarakat (Tchobanoglous, 2002).

Menurut Undang- Undang RI No. 18 Tahun 2008, pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan, yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Berikut ini skema pengelolaan sampah dapat dilihat pada Gambar 2.1.




**Gambar 2.1** Skema Teknik Pengelolaan Sampah
(*Sumber: SNI 19-2454-2002*)

## 2.2 Sumber dan Komposisi Sampah

Sumber sampah merupakan asal dari timbulan sampah. Penghasil sampah adalah setiap orang dan atau akibat proses alam yang menghasilkan timbulan sampah (UU No. 18 Tahun 2008).



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan komposisinya, sampah dibedakan menjadi dua macam yaitu:

a) Sampah yang seragam, bersumber dari industri dan perkantoran.
b) Sampah yang tidak seragam atau campuran bersumber dari pasar atau tempat-tempat umum, rumah tangga, pertanian dan lainnya.

### 2.2.1 Sumber Sampah

Sumber dari sampah umumnya berhubungan erat dengan penggunaan tanah dan pembagian daerah untuk berbagai kegunaan. Menurut Tchobanoglous et al. (2002) berdasarkan sumbernya, sampah dikelompokkan menjadi:

a. Pemukiman berupa rumah atau apartemen. jenis sampah yang dihasilkan adalah sisa makanan, kertas, kardus, pastik, tekstil kulit, sampah kebun, kayu, kaca, logam, barang bekas rumah tangga, limbah berbahaya dan beracun, dan sebagainya.
b. Daerah komersil meliputi pertokoan, rumah makan, pasar, perkantoran, hotel dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain kertas, kardus, plastik, kayu, sisa makanan, kaca, logam, limbah berbahaya dan beracun, dan sebagainya.
c. Institusi yaitu sekolah, rumah sakit, penjara, pusat pemerintahan, dan lainlain. Jenis sampah yang ditimbulkan sama dengan jenis sampah daerah komersil.
d. Konstruksi dan pembongkaran bangunan meliputi pembuatan konstruksi baru, perbaikan jalan, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain kayu, baja, beton, debu dan lain-lain.
e. Fasilitas umum seperti penyapuan jalan, taman pantai, tempat rekreasi dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sampah taman kota, ranting, daun dan sebagainya.
f. Pengolah sampah domestik seperti instalasi pengolahan air minum, instalasi pengolahan air buangan dan insenerator. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain lumpur hasil pengolahan, debu, dan sebagainya.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

g. Kawasan industri meliputi pabrik-pabrik. jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sisa proses produksi, buangan non industri, dan sebagainya.
h. Pertanian atau perkebunan. jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sisa makanan busuk, sisa pertanian, dan sebagainya.

### 2.2.2 Komposisi Sampah

Menurut Veronika (2013), Komposisi sampah merupakan penggambaran dari masing-masing komponen yang terdapat pada sampah dan distribusinya. Data ini penting untuk mengevaluasi peralatan yang diperlukan, sistem, pengolahan sampah dan rencana manajemen persampahan suatu kota.

Setiap negara mempunyai cara untuk pengelompokan komposisi sampahnya. Indonesia sejak tahun 1991 mengelompokkan komposisi sampahnya menjadi 9 jenis yang didasarkan pada SNI 19-3964-1995 yaitu:

1. Sampah makanan
2. Kayu dan sampah taman
3. Kertas dan karton
4. Tekstil dan produk tekstil
5. Karet dan kulit
6. Plastik
7. Logam
8. Gelas, dan
9. Lain-lain: bahan inert, abu, dan lain-lain
10. Sampah berbahaya (B3)

Komposisi sampah dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut (Tchobanoglous, 2002):

1. Frekuensi pengumpulan

   Semakin sering sampah dikumpulkan, semakin tinggi tumpukan sampah terbentuk. Sampah kertas dan sampah kering lainnya akan tetap bertambah, tetapi sampah organik akan berkurang karena terdekomposisi.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Musim

   Jenis sampah akan ditentukan oleh musim buah-buahan yang sedang berlangsung.

3. Kondisi Ekonomi

   Kondisi ekonomi yang berbeda menghasilkan sampah dengan komponen yang berbeda pula. Semakin tinggi tingkat ekonomi suatu masyarakat, produksi sampah kering seperti kertas, plastik, dan kaleng cenderung tinggi, sedangkan sampah makanannya lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh pola hidup masyarakat ekonomi tinggi yang lebih praktis dan bersih.

4. Cuaca

   Didaerah yang kandungan airnya cukup tinggi, kelembaban sampahnya juga akan cukup tinggi.

5. Kemasan produk

   Kemasan produk bahan kebutuhan sehari-hari juga akan mempengaruhi komposisi sampah. Negara maju seperti Amerika banyak menggunakan kertas sebagai pengemas, sedangkan negara berkembang seperti Indonesia banyak menggunakan plastik sebagai pengemas.

## 2.3 Timbulan Sampah

Timbulan sampah adalah *volume* sampah atau berat sampah yang dihasilkan dari sumber sampah di wilayah tertentu per satuan waktu (Rizaldi, 2011). Menurut Damanhuri (2017), bagi negara berkembang dan beriklim tropis seperti Indonesia, faktor musim sangat berpengaruh terhadap berat sampah.

Dalam hal ini, musim bisa terkait musim hujan dan musim kemarau, tetapi dapat juga berarti musim buah-buahan tertentu. Di samping itu, berat sampah juga sangat dipengaruhi oleh faktor sosial budaya lainnya. Timbulan sampah dapat diperoleh dengan sampling (estimasi) berdasarkan standar yang sudah tersedia. Timbulan sampah ini dinyatakan sebagai:



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1. Satuan berat: kg/orang/hari, kg/m2 /hari, kg/bed/hari, dan sebagainya.
2. Satuan *volume*: L/orang/hari, L/m2 /hari, L/bed/hari, dan sebagainya.

Berdasarkan SNI 19-3964-1995, tentang spesifikasi timbulan sampah untuk kota kecil dan sedang di Indonesia berdasarkan sumber sampah adalah sebagai tabel 2.1 berikut:

**Tabel 2.1** Timbulan Sampah

| No. | Komponen Sumber Sampah | Satuan | Berat (Kg) | Volume (liter) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Rumah Permanen | /orang/hari | 0,350-0,400 | 2,25-2,50 |
| 2 | Rumah Semi Permanen | /orang/hari | 0,300-0,350 | 2,00-2,25 |
| 3 | Rumah Non Permanen | /orang/hari | 0,250-0,350 | 1,75-2,00 |
| 4 | Kantor | /pegawai/hari | 0,025-0,100 | 0,50-0,75 |
| 5 | Toko/Ruko | /petugas/hari | 0,150-0,350 | 2,50-3,00 |
| 6 | Sekolah | /murid/hari | 0,010-0,020 | 0,10-0,15 |
| 7 | Jalan Arteri Sekunder | /$m^2$/hari | 0,020-0,100 | 0,10-0,15 |
| 8 | Jalan Kolektor Sekunder | /$m^2$/hari | 0,010-0,050 | 0,10-0,15 |
| 9 | Jalan Lokal | /$m^2$/hari | 0,005-0,025 | 0,05-0,10 |
| 10 | Pasar | /$m^2$/hari | 0,350-0,400 | 0,20-0,60 |

*Sumber: SNI 19-3983-1995*

Data mengenai timbulan, komposisi, dan karakteristik sampah merupakan hal yang sangat menunjang dalam menyusun sistem pengelolaan persampahan di suatu wilayah. Data tersebut harus tersedia agar dapat disusun suatu alternatif sistem pengelolaan sampah yang baik. Jumlah timbulan sampah ini biasanya akan berhubungan dengan elemen-elemen pengelolaan seperti (Damanhuri, 2010):

1. Pemilihan peralatan, misalnya wadah, alat pengumpulan, dan pengangkutan
2. Perencanaan rute pengangkutan
3. Fasilitas untuk daur ulang
4. Luas dan jenis TPA



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

## 2.4 Proyeksi Penduduk

Proyeksi penduduk dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan di tahun yang kita rencanakan sebagai tahun patokan. Dengan proyeksi penduduk dapat pula diketahui perkembangan penduduk yang akan datang dengan data yang ada saat ini ataupun data tahun-tahun yang lalu. Perhitungan Proyeksi penduduk ada beberapa faktor yang mempengaruhi, yaitu :

a. Jumlah populasi penduduk dalam suatu area

   Bila perkembangan penduduk pada masa lampau tidak terdapat penurunan, maka proyeksi penduduk akan semakin teliti.

b. Kecepatan pertambahan penduduk

   Bila angka kecepatan pertambahan penduduk pada masa lampau semakin besar, maka proyeksi penduduk akan berkurang ketelitiannya.

c. Kurun waktu proyeksi

   Semakin panjang kurun waktu proyeksi, maka proyeksi penduduk akan semakin berkurang ketelitiannya.

Data penduduk masa lampau sangat penting untuk menentukan proyeksi penduduk pada masa yang akan datang. Jadi pada dasarnya proyesi penduduk pada masa yang akan datang sangat bergantung pada data penduduk saat sekarang ataupun masa lampau. Perhitungan proyeksi jumlah penduduk dapat menggunakan metode yang telah diakui secara umum seperti berikut:

1. Metode Aritmatik

   Metode aritmatik merupakan metode yang mengasumsikan bahwa pertambahan penduduk pada setiap tahun mendatang bertambah dengan jumlah yang sama (Wendy dkk, 2010). Formula yang digunakan sebagai berikut :

   $P_1 = P_0(1 + rt)$ dengan $= \frac{1}{t}\left(\frac{P_t}{P_0} - 1\right)$ ..... (2.1)

   Dimana:

   $P_t$ = jumlah penduduk pada tahun t

   $P_0$ = jumlah penduduk pada tahun dasar



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

r = laju pertumbuhan penduduk

t = periode waktu antara tahun dasar dan tahun t (dalam tahun)

2. Metode geometrik

Metode geometrik merupakan metode proyeksi penduduk yang menggunakan asumsi bahwa pertambahan jumlah penduduk setiap tahunnya menggunakan dasar perhitungan bunga majemuk (Adioetomo dan samosir, 2010). Laju pertumbuhan penduduk dianggap sama pada setiap tahunnya. Formula yang digunakan pada metode geometrik sebagai berikut :

$P_1 = P_0(1 + rt)^1$ dengan $r = \left(\frac{P_t}{P_0}\right)^{\frac{1}{t}} - 1$ ……..…… (2.2)

Dimana:

$P_t$ = jumlah penduduk pada tahun t

$P_0$ = jumlah penduduk pada tahun dasar

r = laju pertumbuhan penduduk

t = periode waktu antara tahun dasar dan tahun t (dalam tahun)

3. Metode *Least Square*

Metode *least square* menggambarkan pertambahan penduduk yang terjadi sedikit - sedikit sepanjang tahun, berbeda dengan metode geometrik yang mengasumsikan bahwa pertambahan penduduk hanya terjadi pada kurun waktu tertentu (Adioetomo dan Samosir, 2010). Formula yang digunakan sebagai berikut:

$P_1 = P_0 e^{rt}$ dengan $r = \frac{1}{t}\, ln\left(\frac{P_t}{P_0}\right)$ ..... (2.3)

Dimana:

$P_t$ = jumlah penduduk pada tahun t

$P_0$ = jumlah penduduk pada tahun dasar

r = laju pertumbuhan penduduk

t = periode waktu antara tahun dasar dan tahun t (dalam tahun)

e = bilangan pokok dari sistem logaritma natural (ln) yang besarnya adalah 2,7182818.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dalam penggunaan metoda perhitungan yang akan digunakan dipilih berdasarkan harga koefisien korelasi yang paling mendekati 1. Sesuai atau tidaknya analisa yang akan dipilih ditentukan dengan menggunakan nilai koefisien korelasi yang berkisar antara 0 sampai 1. Persamaan koefisien korelasinya adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{n\,(\sum x.y) - (\sum x)(\sum y)}{\{[n(\sum y2) - (\sum y)2]\,[n(\sum x2) - (\sum x)2]\}0{,}5} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ (2.4)$$

Dimana : n = jumlah data

Proyeksi penduduk dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Proyeksi domestik adalah proyeksi tentang jumlah penduduk yang ada pada suatu daerah tertentu.
b. Proyeksi non domestik adalah proyeksi tentang jumlah fasilitas yang ada dalam suatu daerah dan digunakan oleh penduduk di tempat tersebut.

Dalam menentukan metode proyeksi penduduk yang terpilih dari ketiga metode di atas dilaksanakan pengujian angka korelasi. Angka korelasi yang mendekati atau sama dengan 0 berarti lemah. Metode proyeksi penduduk yang dipilih adalah yang mempunyai angka korelasi mendekati atau sama dengan 1.

## 2.5 Aspek Teknis Operasional Pengelolaan Sampah

Standar teknis operasional pengelolaan sampah untuk kawasan permukiman diatur dalam SNI Nomor 3242-2008 tentang pengelolaan sampah di permukiman dan SNI Nomor 19-2454-2002 tentang tata cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan. Menurut kedua SNI tersebut, pengelolaan sampah kawasan permukiman terdiri dari serangkaian kegiatan yang dilaksanakan secara integral dan terpadu, meliputi pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan dan tempat pembuangan akhir.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

### 2.5.1 Pewadahan

Pewadahan adalah aktivitas menampung sampah sementara dalam suatu wadah individual atau komunal di tempat sumber sampah. Pewadahan terdiri dari dua macam, yaitu pewadahan individual dan pewadahan komunal. Tiap rumah minimal memiliki 2 buah wadah sampah untuk memisahkan sampah organik dengan sampah anorganik.

Bahan wadah yang dipersyaratkan sesuai Standard Nasional Indonesia adalah tidak mudah rusak, ekonomis, mudah diperoleh dan dibuat oleh masyarakat dan mudah dikosongkan. Sedangkan menurut Syafrudin dan Priyambada (2001), persyaratan bahan wadah adalah awet dan tahan air, mudah diperbaiki, ringan dan mudah diangkat serta ekonomis, mudah diperoleh atau dibuat oleh masyarakat.

Menurut SNI 19-2454-2002 pola pewadahan sampah dibagi menjadi 3 macam yaitu:

1. Sampah organik seperti daun sisa, sayuran, kulit buah lunak, sisa makanan dengan wadah warna gelap
2. Sampah anorganik seperti gelas, plastik, logam dan lainnya, dengan wadah warna terang
3. Sampah bahan berbahaya beracun rumah tangga (jenis sampah B3), dengan warna merah yang diberi lambang khusus atau semua ketentuan yang berlaku

Adapun syarat-syarat tempat sampah yang dianjurkan adalah:

a. Konstruksinya kuat, jadi tidak mudah bocor, penting untuk mencegah berseraknya sampah
b. Tempat sampah mempunyai tutup, tetapi tutup ini dibuat sedemikian rupa sehingga mudah dibuka, dikosongkan isinya serta dibersihkan. Amat dianjurkan agar tutup sampah ini dapat dibuka atau ditutup tanpa mengotorkan tangan
c. Ukuran tempat sampah sedemikian rupa sehingga mudah diangkat oleh satu orang.

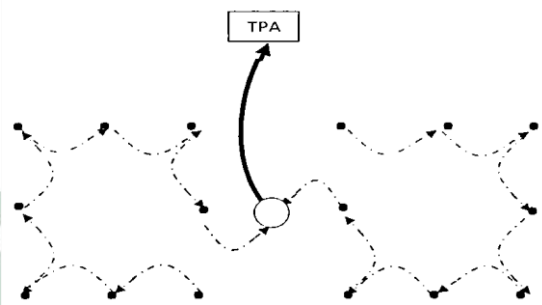


digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

### 2.5.2 Pengumpulan

Pengumpulan sampah adalah aktivitas penanganan yang tidak hanya mengumpulkan sampah dari wadah individual dan atau wadah komunal, melainkan juga mengangkutnya ke terminal tertentu. Pola pengumpulan sampah dibedakan menjadi empat pola, yaitu:

1. Pola individual tidak langsung dari rumah ke rumah




**Gambar 2.2** Pola individual tidak langsung
(*Sumber: SNI Nomor 3242-2008*)

Keterangan:

● : sumber timbulan sampah pewadahan individual

○ : lokasi pemindahan

⟶ : gerakan alat pengangkut

–·–> : gerakan alat pengumpul

2. Pola individual langsung dengan truk untuk jalan dan fasilitas umum

**Gambar 2.3** Pola individual langsung
(*Sumber: SNI Nomor 3242-2008*)

● : sumber timbulan sampah pewadahan individual

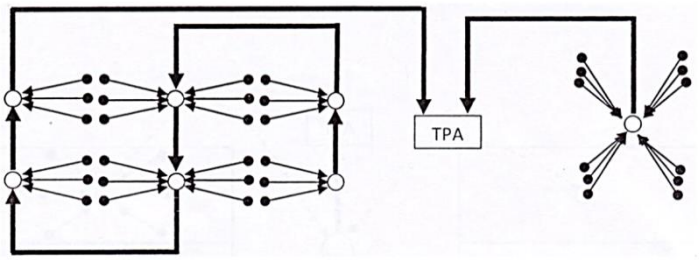
⟶ : gerakan alat pengangkut

–·–> : gerakan alat pengumpul



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. Pola komunal langsung untuk pasar dan daerah komersial




**Gambar 2.4** Pola Komunal Langsung
(*Sumber: SNI Nomor 3242-2008*)

Keterangan:

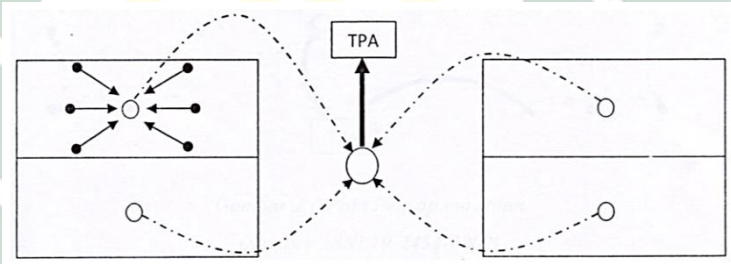
● : sumber timbulan sampah pewadahan individual

○ : pewadahan komunal

→ : gerakan alat pengangkut

●→ : gerakan penduduk ke arah komunal

4. Pola komunal tidak langsung untuk permukiman padat




**Gambar 2.5** Pola Komunal Tidak Langsung
(*Sumber: SNI Nomor 3242-2008*)

Keterangan:

● : sumber timbulan sampah pewadahan individual

○ : pewadahan komunal

◯ : lokasi pemindahan

→ : gerakan alat pengangkut

—·—> : gerakan alat pengumpul

●→ : gerakan penduduk ke arah komunal



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

### 2.5.3 Pengolahan dan Daur Ulang

Mekanisme pengolahan dan daur ulang sampah di sumber dan TPS dapat dilakukan dengan:

a. Pengomposan skala rumah tangga dan daur ulang sampah anorganik, sesuai dengan tipe rumah atau luas halaman yang ada
b. Pengomposan skala lingkungan di TPS
c. Daur ulang sampah anorganik di TPS

### 2.5.4 Pemindahan

Pemindahan sampah adalah proses memindahkan sampah hasil pengumpulan ke dalam alat pengangkut untuk dibawa ke tempat pembuangan akhir. Pemindahan sampah dapat dilakukan di TPS atau TPST dan di lokasi wadah sampah komunal. Tipe pemindahan sampah dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2** Tipe Pemindahan Sampah

| No. | Uraian | Transfer Depo Tipe I | Transfer Depo Tipe II | Transfer Depo Tipe III |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Luas lahan | >200 $m^2$ | 60-200 $m^2$ | 10-20 $m^2$ |
| 2. | Fungsi | Tempat pertemuan peralatan pengumpul dan pengangkutan sebelum dipindahkan; tempat penyimpanan atau kebersihan; bengkel sederhana; kantor wilayah/pengendali; tempat pemilahan; tempat pengomposan. | Tempat pertemuan peralatan pengumpul dan pengangkutan sebelum pemindahan; tempat parkir gerobak; tempat pemilahan. | Tenpat pertemuan gerobak dan container (6-10 $m^3$); lokasi penempatan container komunal (1-10 $m^3$). |
| 3. | Daerah pemakai | Baik sekali untuk daerah yang mudah mendapat lahan | - | Daerah yang sulit mendapat lahan yang kosong dan daerah protokol |

*Sumber: SNI 19-2454-2002*



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Lokasi pemindahan adalah sebagai berikut:

1. Harus mudah keluar masuk bagi sarana pengumpul dan pengangkut sampah
2. Tidak jauh dari sumber sampah
3. Berdasarkan tipe, lokasi pemindahan terdiri dari:
   a. Terpusat (transfer depo tipe I)
   b. Tersebar (transfer depo tipe II atau tipe III)
4. Jarak antara transfer depo untuk tipe I dan II adalah 1,0-1,5 Km.

   Cara pemindahan dapat dilakukan sebagai berikut:
   a. Pemindahan manual
   b. Pemindahan mekans
   c. Gabungan manual dan mekanis, pengisian container dilakukan secara
   d. manual oleh petugas pengumpul, sedangkan pengangkutan container ke atas truk dilakukan secara mekanis (*load haul*).

### 2.5.5 Pengangkutan

Pengangkutan adalah kegiatan pengangkutan sampah dari TPS atau wadah komunal ke TPST atau TPA dengan frekuensi pengangkutan disesuaikan dengan jumlah sampah yang ada. Menurut SNI 19-2454-2002 persyaratan alat pengangkut sampah yaitu:

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

Jenis peralatan digunakan untuk pengangkutan sampah dapat berupa:

a. Truk (ukuran besar dan kecil).
b. Dump truk/tripper truk.
c. Armroll truk.
d. Truk pemadat.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

e. Truk dengan crane.
f. Mobil penyapuan jalan.
g. Truk gandengan.

### 2.5.6 Pembuangan Akhir ke TPA

Tempat pembuangan akhir (TPA) sampah merupakan suatu tempat pembuangan sampah bagi penduduk kota. Setiap hari berbagai jenis sampah penduduk diangkut dari bak-bak sampah yang terdapat di kota, kemudian ditumpuk di TPA. Beberapa bahan organik yang ada di TPA sampah yang bersifat mudah urai (*biodegradable*) umumnya tidak stabil dan cepat menjadi busuk karena mengalami proses degradasi menghasilkan zat-zat hara, zat-zat kimia toksik dan bahan-bahan organik sederhana, selanjutnya akan menimbulkan bau yang menyengat dan mengganggu (Pascucci, 2011).

Rahmatiyah (2002) menjelaskan lebih rinci bahwa proses pemilihan lokasi TPA perlu mempertimbangkan tiga hal penting, yaitu :

a. Pertimbangan operasional; secara operasional TPA memerlukan lahan yang cukup untuk menampung segala jenis sampah dan zonesi ketersediaan lahan harus memperhatikan rencana regional serta aspek aksesibilitas (keterjangkauan).
b. Pertimbangan ekologi; yang perlu diperhatikan adalah keberlanjutan lokasi TPA setelah tidak dipergunakan lagi
c. Pertimbangan topografi, geologi dan hidrologi; lebih mengarah pada aspek persyaratan fisik lahan, misalnya berdasarkan relief atau topografi dapat dipilih lokasi-lokasi yang bebas dari bahaya banjir ataupun erosi dan berdasarkan aspek hidrologi, lokasi TPA harus berada di wilayah dengan muka air tanah yang dalam, sehingga lindi sampah tidak mencemari air tanah.

Faktor-faktor yang mempengaruhi umur teknis tempat pembuangan akhir sampah (TPA) adalah:

a. *Volume* riil yang masuk ke dalam TPA
b. Pemadatan sampah oleh alat berat
c. *Volume* sampah yang diangkut oleh pemulung



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

d. Batas ketinggian penumpukan sampah

e. Ketinggian tanah urugan

f. Susut alami sampah

Menurut SNI 19-2454-2002 tentang teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan, secara umum teknologi pengolahan sampah dibedakan menjadi tiga metode yaitu:

a. Metode *Open Dumping*

Metode open dumping merupakan sistem pengolahan sampah dengan hanya membuang/menimbun sampah disuatu tempat tanpa ada perlakuan khusus atau sistem pengolahan yang benar, sehingga sistem open dumping menimbulkan gangguan pencemaran lingkungan.

b. Metode *Sanitary Landfill*

Metode pembuangan akhir sampah yang dillakukan dengan cara sampah ditimbun dan dipadatkan, kemudian ditutup dengan tanah sebagai lapisan penutup. Pekerjaan palapisan tanah penutup dilakukan setiap hari pada akhir jam operasi.

c. Metode *Controlled Landfill*

Metode controlled landfill adalah sistem open dumping yang diperbaiki yang merupakan sistem pengalihan open dumping dan sanitary landfill yaitu penutupan sampah dengan lapisan tanah dilakukan setelah TPA penuh yang dipadatkan atau setelah mencapai periode tertentu.

## 2.6 Pengelolaan Sampah Menurut Islam

Pengolahan sampah merupakan salah satu masalah besar yang selalu dihadapi di daerah perkotaan, terutama pada daerah yang padat jumlah penduduknya. Setiap pemerintah kota tentunya telah melakukan berbagai upaya untuk mengatasi permasalahan ini. Akan tetapi masalah sampah ini tidak pernah terselesaikan karena aktivitas kehidupan masyarakat di perkotaan yang sangat besar.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Islam mempunyai pandangan sendiri dalam upaya penanggulangan sampah. kita memang tidak menemukan ada ayat atau hadits yang secara jelas memerintahkan hal tersebut. Akan tetapi bila kita berkaca dari beragam ayat dan riwayat, sesungguhnya Islam mengajarkan pemeluknya agar mengelola sampah karena mayoritas sampah bisa dikelola dan memiliki potensi ekonomis yang tinggi. Dalam sebuah hadits shahih Rasulullah Shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda**:**

**عَنْ جَابِرٍ : قَالَ رَسُوْ لُ اللهُ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَ سَلَّمَ : اِذَا وَ قَعَتْ لُقْمَةُ اَحَدِ كُمْ فَلْيَأْخُذْهَا فَلْيُمِطْ مَا كَانَ بِهَا مِنْ اَذًى وَلْيَأكُلْهَا وَ لاَ يَدَعْهَا لِلشَّيْطَانِ وَ لاَ يَمسَحْ يَدَهُ بِالْمِنْدِيْلِ حَتَّى يَلْعَقَ اَصابِعَهُ فَاِنَّهُ لاَيَدْرى فِى اَيِّ طَعَامِهِ الْبَرَكَةُ (رواه المسلم)**

Artinya :

*“Dari Jabir bin Abdillah radhiyallahu ‘anhu, Rasulullah Shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda Jika makanan salah satu kalian jatuh maka hendaklah diambil dan disingkirkan kotoran yang melekat padanya, kemudian hendaknya di makan dan jangan dibiarkan untuk setan” (HR. Muslim dan Ahmad).*

Dalam riwayat yang lain dinyatakan, “Sesungguhnya setan bersama kalian dalam segala keadaan, sampai-sampai setan bersama kalian pada saat makan. Oleh karena itu jika makanan kalian jatuh ke lantai maka kotorannya hendaklah di bersihkan kemudian di makan dan jangan dibiarkan untuk setan. Jika sudah selesai makan maka hendaknya jari-jemari di jilati karena tidak di ketahui di bagian manakah makanan tersebut terdapat berkah”

Ketika menjelaskan hadits tersebut di atas, Syaikh Muhammad bin Shalih al-Utsaimin rahimahullah mengatakan, “Jika ada makanan yang jatuh maka jangan dibiarkan akan tetapi diambil. Jika pada makanan tersebut ada kotoran, maka hendaknya dibersihkan dan kotorannya tidak perlu dimakan karena kita tidaklah dipaksa untuk memakan sesuatu yang tidak kita sukai. Oleh karena itu, kotoran yang melekat pada makanan tersebut kita bersihkan, baik kotorannya berupa serpihan kayu, debu atau semacamnya.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Memang masalah memungut nasi merupakan masalah sederhana, tetapi ketika kita tinjau dari kondisi masyarakat yang ada di zaman Rasulullah saw. ini menunjukkan sebuah langkah yang sangat maju dalam hal pengolahan sampah, perbedaannya yaitu, di zaman Rasulullah saw. permasalahannya masih sangat sederhana. Makanan yang jatuh (kurma, nasi dll) yang seharusnya menjadi sampah, oleh Rasulullah saw. dikelola kembali dengan cara dicuci, agar kemudian kembali bermanfaat dan tidak terbuang sia-sia menjadi sampah. Walaupun dengan cara yang sederhana yang sesuai dengan kondisi yang ada di zaman itu (Syah Muh. Mansyur dan Ulum Bahrul, 2017).

Islam adalah agama yang sangat keras melarang perbuatan tabdzir. Tabdzir adalah menghambur-hamburkan harta atau menyianyiakan sesuatu yang bisa dimanfaatkan, dan ini dibenci oleh Allah Ta'ala, hingga orang yang melakukan perbuatan tabdzir disebut sebagai saudaranya setan, Allah Ta'ala berfirman:

إِنَّ ٱلْمُبَذِّرِينَ كَانُوٓا إِخْوَٰنَ ٱلشَّيَٰطِينِ ۖ وَكَانَ ٱلشَّيْطَٰنُ لِرَبِّهِۦ كَفُورًا

Artinya :

"*Janganlah kalian berbuat tabdzir, karena orang-orang yang mubadzir adalah saudaranya setan, dan setan itu sangat ingkar kepada Tuhannya" (QS. Al-Isra': 27).*

Ketika mayoritas sampah bisa kita kelola menjadi sesuatu yang produktif dan memberikan kemaslahatan bagi mahluk Allah swt., maka orang yang tidak terlibat dengan pengolahan sampah dengan baik atas dasar kesanggupannya, orang tersebut dapat dikatakan tabdzir. Menurut terminologi tabdzir diatas yaitu seseorang yang berbuat tabdzir akan jatuh dalam perilaku saudaranya setan.

Islam jauh sebelumnya telah mengajarkan kepada umatnya agar senantiasa menjaga kelestarian alam. Dimana kelestarian alam ini merupakan bagian dari ajaran islam yaitu syukur. Karena Allah menciptakan alam semesta ini tidak lain hanya untuk memenuhi kebutuhan manusia, oleh karenanya manusia perlu menjaga kelestarian



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

alam ini dengan tidak mengotorinya, tidak merusak dan semacamnya. Sebagaimana Allah Swt. Bersabda:

وَلاَ تُفسِدُوا فِى الأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا ۚ

Artinya:

"*Dan janganlah kalian membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya" (QS. Al-A'raf: 56).*

Ayat diatas memberikan petunjuk bahwa Allah *subhanahu wa ta'ala*. melarang perbuatan yang menimbulkan kerusakan di muka bumi dan hal-hal yang membahayakan kelestariannya sesudah diperbaiki. Karena sesungguhnya apabila segala sesuatunya berjalan sesuai kelestariannya, kemudian terjadilah pengrusakan padanya hal tersebut akan membahayakan hamba allah. Maka berlindunglah kepada allah swt dari perbuatan yang keji dan buruk karena sesungguhnya rahmat Allah swt amat dekat dengan orang-orang yang berbuat baik (Tafsir Ibnu Katsir juz 8, 2013).

## 2.7 Penelitian Terdahulu

Adapun daftar penelitian terdahulu yang digunakan sebagai sumber referensi dapat dilihat pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.3** Penelitian Terdahulu

| No. | Nama dan Judul Penelitian | Hasil |
|---|---|---|
| 1. | Indra Yones (2007) Kajian Pengelolaan Sampah Di Kota Ranai Ibu Kota Kabupaten Natuna Propinsi Kepulauan Riau. | 1. Tingkat dan daerah layanan yang dilakukan masih terbatas pada sebagian kegiatan komersil.<br>2. Kondisi sarana dan prasarana yang dimiliki saat ini masih kurang<br>3. Permasalahan utama yang dihadapi dalam pengelolaan sampah Kota Ranai adalah masalah kewenangan pada institusi pengelola sehingga hal ini berdampak pada sub sistim lainnya<br>4. Model perencanaan yang dilakukan selama ini adalah model sinoptik komprehensif dan inkremental, dimana perencana bersifat teknisi birokratis dan prgamatis sehingga tidak dapat menumbuhkan kemandirian dimasyarakat. |



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

| No. | Nama dan Judul Penelitian | Hasil |
|---|---|---|
| | | |
| 2. | Aryeti dan Tuti Kustiasih (2013). Kajian Peningkatan Tempat Pembuangan Sampah Sementara Sebagai Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu | Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu TPST merupakan pusat penanganan sampah dengan konsep 3R, yaitu tempat daur ulang dan pemanfaatkan kembali sampah, sampah organik<br>dibuat kompos, sedangkan sampah anorganik di daur ulang menjadi barang yang dapat dimanfaatkan kembali, dengan adanya penanganan sampah di TPS, sampah yang dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) tinggal residu yang tidak dapat dimanfaatkan lagi. |
| 3. | Nida Khoirunnisa (2016). Analisis Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Di Daerah Perbatasan Kabupaten Cirebon) | 1. aspek operasional penilaiannya adalah di mana dinas telah melakukan apa yang menjadi tolak ukur di dalam aspek tersebut, namun sayangnya karena keterbatasan kapasitas armada yang dimiliki dan belum adanya pengelolaan secara sistematis mengakibatkan sampah belum sepenuhnya teratasi dengan baik.<br>2. aspek kelembagaan penilaiannya adalah Dinas sudah membuat semua yang menjadi tolak ukur dalam hal kelembagaan dan bertanggung jawab sesuai dengan ketentuan yang ada.<br>3. Aspek pembiayaan pada aspek ini dapat dilihat bahwa Dinas telah merinci biaya yang dikeluarkan untuk pengelolaan sampah dan biaya untuk pembayaran SDM pengelola sampah, minimnya biaya yang dimiliki dinas karena sebagian masyarakat tidak mau dikenakan retribusi sehingga perawatan alat pengangkut sampah menjadi terhambat.<br>4. aspek peran serta masyarakat penilaiannya adalah di mana masyarakat tidak berperan secara aktif karena *mindset* masyarakat menyatakan bahwa masalah sampah merupakan tanggung jawab pemerintah semata, dalam hal kerja bakti sesekali masyarakat turun tangan. |
| 4. | Ringga Andika Martandiya (2016). Analisis pengelolaan sampah di tempat pembuangan sementara | Setiap rumah di Kelurahan Beringin dan Kelurahan Ngaliyan sudah memiliki tong sampah, sehingga termasuk dalam |



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

| No. | Nama dan Judul Penelitian | Hasil |
|---|---|---|
| | kelurahan beringin dan kelurahan ngaliyan kecamatan ngaliyan kota semarang | kategori baik, Kondisi tong sampah di Kelurahan Beringin dan Kelurahan Ngaliyan termasuk dalam kategori baik karena kondisi tong sampah yang layak pakai, Kondisi Tempat Pembuangan Sementara TPS di Kelurahan Ngaliyan lebih baik (kontainer) dibandingkan Kelurahan Beringin masih menggunakan lahan terbuka atau *open dumping*, Pengelolaan sampah di TPS Kelurahan Ngaliyan lebih baik dibandingkan di Kelurahan Beringin, karena di Kelurahan Ngaliyan telah dilakukan proses komposting., Anggaran pengelolaan sampah di kelurahan Beringin dan kelurahan Ngaliyan masuk kategori baik karena telah melaksanakan aspek manajemen keuangan dan retribusi. |
| 5. | Syafrudin, Ika Bagus P, dan Benedictus Dwicky K (2011). Evaluasi Dan Optimalisasi Teknik Operasional Pengelolaan Persampahan Pada Kecamatan Bringin, Pabelan, Tengaran, Dan Suruh Kabupaten Semarang | 1. Timbulan sampah pada Kecamatan Bringin tahun 2022 sebesar 123,97 m3/hari, Kecamatan Pabelan 108,81 m3/hari, Kecamatan Tengaran 181,26 m3/hari, dan Kecamatan Suruh sebesar 180,5 m3/hari.<br>2. Rencana teknik operasional pengelolaan dimulai dari sumber , dengan menyiapkan pewadahan sesuai dengan standar yang berlaku dimana penyediaan wadah sampah masih ditanggung oleh masyarakat. Proses pengumpulan dilakukan menggunakan becak sampah berkapasitas 0,82 m3 dan motor roda tiga berkapasitas 1,25 m3, untuk pemindahan memakai kontainer 6 m3, sedangkan untuk pengangkutan menggunakan arm roll truck yang akan langsung diangkut ke TPA. |
| 6. | Okut-okumu james (2012). Solid waste management in african cities – east africa | Permintaan untuk pengumpulan limbah padat telah ditingkatkan di dewan perkotaan Afrika Timur karena perluasan kota dengan perluasan pemukiman sebagian besar ditempati oleh kaum miskin kota (di permukiman informal) yang tidak memiliki layanan limbah sama sekali. Tingkat pengumpulan dan pembuangan limbah rendah di semua dewan kota di Afrika Timur yang |



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

| No. | Nama dan Judul Penelitian | Hasil |
|---|---|---|
| | | menghasilkan limbah yang menyebabkan kerusakan lingkungan dan bahaya kesehatan. Pengelolaan limbah adalah fungsi yang terdesentralisasi dari kemitraan perkotaan tetapi pendanaannya sebagian besar bersifat eksternal dan dewan kota tidak memprioritaskan pengelolaan limbah dalam rencana tahunan mereka.<br>Peran sektor swasta, LSM, KSM dan sektor informal harus diperkuat untuk meminimalkan pemborosan sekaligus memberikan manfaat sosial dan ekonomi bagi masyarakat terutama kaum miskin kota. Ini membutuhkan perencanaan jangka panjang oleh mitra perkotaan yang melibatkan semua pemangku kepentingan. |
| 7. | Edjaboum M.E. dkk (2015) Municipal solid waste composition: Sampling methodology, statistical analyses, and case study evaluation. Waste Management. 36, 12–23. | Pengelolaan limbah yang baik dan optimalisasi pemulihan sumber daya memerlukan data yang dapat diandalkan tentang pembentukan dan komposisi limbah padat. Dengan tidak adanya metodologi karakterisasi limbah yang terstandarisasi dan umum diterima, berbagai pendekatan telah dilaporkan dalam literatur. Ini membatasi baik komparabilitas dan penerapan hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah rumah tangga residual terutama mengandung sisa makanan (42 ± 5%, massa per basis basah) dan aneka bahan bakar (18 ± 3%, massa per basis basah). Tingkat timbulan sampah sisa rumah tangga di wilayah studi adalah 3-4 kg per orang per minggu. Analisis statistik menunjukkan bahwa komposisi limbah tidak bergantung pada variasi laju timbulan sampah. Kedua, komposisi limbah dan tingkat pembangkitan limbah secara statistik serupa untuk masing-masing dari tiga kota. Meskipun tingkat pembangkitan limbah sama untuk masing-masing dari dua tipe rumah (satu keluarga dan beberapa rumah keluarga), komposisi persentase individu dari limbah makanan, kertas, dan kaca secara signifikan berbeda antara jenis perumahan. Ini menunjukkan bahwa tipe rumah adalah parameter |



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

| No. | Nama dan Judul Penelitian | Hasil |
|---|---|---|
| | | stratifikasi kritis. Memisahkan sisa makanan dari kemasan makanan selama pemilahan manual dari limbah sampel tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap proporsi limbah makanan dan bahan kemasan, yang menunjukkan bahwa langkah ini mungkin tidak diperlukan. |
| 8. | Liyala C.M., 2011. Modernising Solid Waste Management at Municipal Level: Institutional arrangements in urban centres of East Africa. PhD Thesis. Environmental Policy Series. Wageningen University. The Netherlands. | Sudah jelas sekarang bahwa praktik-praktik SWM diatur secara berbeda di berbagai negara dan pada gilirannya di kotamadya. Pengaturan untuk penyediaan layanan yang diungkapkan oleh penelitian berada di luar pengaturan kelembagaan konvensional atau tradisional yang diakui kembali dan berkembang menjadi solusi spesifik lokal. Bahkan di mana pengaturan itu bersifat formal, ini tidak dilaksanakan secara maksimal, misalnya penelitian tidak menemukan suatu sistem yang dapat didefinisikan sebagai sepenuhnya waralaba atau kontrak jasa / manajemen yang didefinisikan dengan benar. Alih-alih pengaturannya disusun oleh apa yang tampaknya bekerja paling baik secara lokal. Mobilisasi sumber daya dan alokasi, aspek manajemen dan penyediaan layanan diatur secara berbeda di kota yang berbeda. Mengambil kenyataan ini ke rekening karena itu, berarti bahwa modernisasi penataan kelembagaan sebagaimana ditegaskan oleh UN-Habitat (2010), akan melibatkan mengidentifikasi, memanfaatkan, memelihara dan meningkatkan pada pengaturan lokal yang sudah bekerja dengan baik di sebuah wilayah tertentu. Campuran modern dalam pengelolaan limbah padat perkotaan mungkin fleksibel, tetapi mereka pasti perlu membangun praktik yang ada dalam konteks tertentu. |



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

# BAB III
# METODOLOGI PENELITIAN

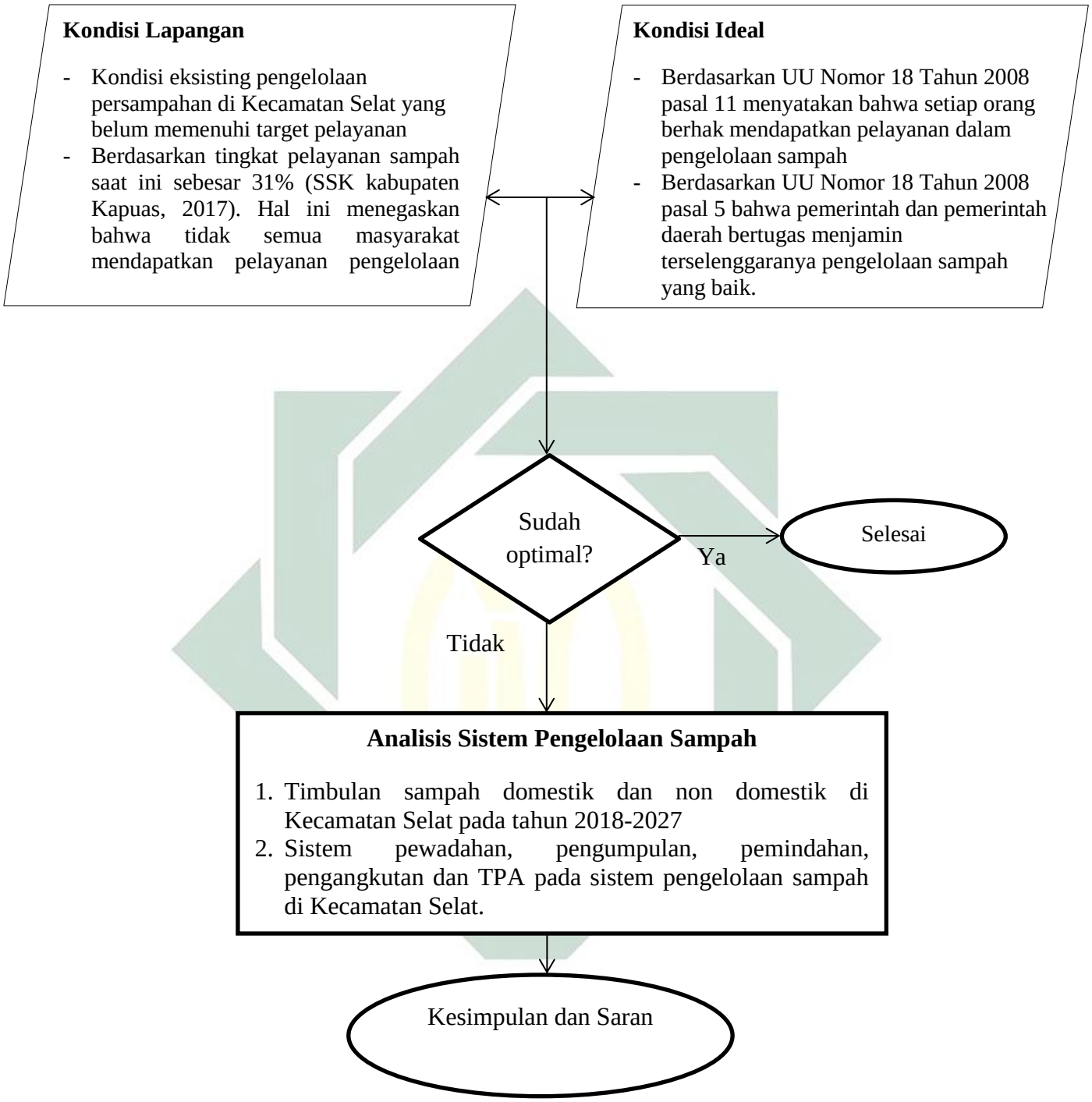
## 3.1 Umum

Tipe penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan maksud menelaah kinerja sistem pengelolaan sampah yang telah ada khususnya pada aspek teknis operasional pengelolaan sampah di Kecamatan Selat, Kabupaten Kapuas. Data kuatitatif berwujud angka-angka hasil perhitungan atau pengukuran kemudian dilakukan penjelasan deskriptif untuk menggambarkan hasil penelitian dengan kata-kata atau kalimat. Adapun aspek teknis yang akan dibahas meliputi pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, dan tempat pembuangan akhir pada pengelolaan sampah Kecamatan Selat, Kabupaten Kapuas.

Kerangka penelitian yang digunakan dalam penelitian ini diawali dengan penentuan latar belakang masalah, melakukan tinjauan pustaka, melakukan penelitian di lapangan dan analisis proyeksi timbulan sampah, melakukan pembahasan dari hasil analisis kondisi eksisting terkait aspek teknis operasional persampahan, serta membuat kesimpulan dan saran. Adapun kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id




**Gambar 3.1** Kerangka Penelitian



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

## 3.2 Ruang Lingkup

Agar penelitian lebih terfokus maka dilakukan pembatasan penelitian. Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut :

1. Tingkat daerah layanan terhadap sumber timbulan sampah domestik dan non domestik.
2. Sub sistim teknis operasional yang berupa pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan hingga tempat pembuangan akhir terkait pengelolaan sampah setempat.

## 3.3 Lokasi

Kegiatan penelitian ini dilakukan di Kecamatan Selat Kabupaten Kapuas. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.2.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**Gambar 3.2** Lokasi kecamatan Selat

(*Sumber: Google Maps, 2018*)

## 1.4 Tahapan Penelitian

Hal pertama yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menentukan lokasi penelitian. kemudian, dilakukannya pengumpulan data, baik data primer maupun data sekunder. Dari data-data tersebut, dilakukan analisis data dan pembahasan hingga diperoleh kesimpulan dan saran yang dapat berguna untuk penelitian selanjutnya.

### 3.4.1 Pengumpulan data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan, sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi terkait persampahan.

#### 3.4.1.1 Data Primer

Diperoleh langsung dari hasil pengamatan dilapangan baik data yang menyangkut fisik maupun untuk menggali unsur-unsur penyebab terjadi permasalahan seputar pengelolaan sampah.

Metode yang dilakukan dalam pengumpulan data primer yaitu:

1. Pengamatan atau observasi lapangan

   Observasi Lapangan dilakukan untuk mengetahui secara langsung mengenai sistem pengelolaan sampah di Kecamatan Selat terutama dalam hal pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, dan TPA. Setelah dilakukan observasi kemudian di dokumentasikan dan dicatat. Hasil observasi digunakan untuk mempertegas hasil wawancara.

2. Wawancara

   Wawancara dilakukan peneliti untuk mengetahui alur pengelolaan sampah di Kecamatan Selat. Peneliti mewawancarai orang-orang yang terkait dan bertanggungjawab terhadap pengelolaan sampah di Kecamatan Selat yaitu kepada pihak instansi terutama Dinas Lingkungan Hidup sebagai pengelola, masyarakat, maupun petugas kebersihan.

#### 3.4.1.2 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait dan berbagai sumber yang berkaitan dengan pengelolaan sampah Kecamatan Selat. Data sekunder yang diperlukan adalah sebagai berikut:



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Data kondisi fisik alam meliputi kondisi geografi dan topografi wilayah serta peta wilayah yang diperoleh dari Bappeda.
b. Data kependudukan diperoleh dari Bappeda
c. Data persampahan yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup dan Bappeda

Kebutuhan data yang diperlukan secara lengkap dalam evaluasi ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Kebutuhan Data

| No. | Nama Data | Jenis/Tipe Data | Rentang Waktu | Sumber | Jenis Data |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Kondisi Fisik<br>a. Geografi dan Topografi<br>b. Iklim<br>c. Luas Wilayah | ➢ Data Statistik<br>➢ Peta Administrasi | 2017 | ➢ Bappeda | Sekunder |
| 2. | Kependudukan<br>a. Jumlah penduduk<br>b. Kepadatan penduduk<br>c. Pertumbuhan penduduk | Data statistik | 2009-2017 | ➢ BPS | Sekunder |
| 3. | Data Persampahan<br>a. Jumlah timbulan sampah domestik dan non domestik<br>b. Komposisi sampah<br>c. Sarana prasarana sampah<br>d. Sistem pengelolaan sampah daerah | Data statistik (Tabel) | 2017 | ➢ Bappeda<br>➢ DLH<br>➢ Data lapangan | ➢ Sekunder<br>➢ primer |



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Adapun sumber data sekunder yang diperlukan diperoleh dari sumber referensi berikut:

| No. | Nama Data | Sumber Data |
|---|---|---|
| 1. | ➢ Kondisi fisik wilayah<br>➢ Jumlah penduduk | Kecamatan Selat dalam angka 2017 |
| 2. | ➢ Jumlah timbulan sampah domestik dan non domestik<br>➢ Komposisi sampah | PTMP dan DED Kabupaten Kapuas 2018 |
| 3. | ➢ Sarana prasarana sampah<br>➢ Sistem pengelolaan persampahan | PTMP dan DED Kabupaten Kapuas 2018, Petunjuk Teknis TPS3R 2017, Buku Putih Sanitasi Kab. Kapuas 2014, Pemutakhiran Strategi Sanitasi Kab. Kapuas tahun 2017, dan Laporan Studi *Environmental Health Risk Assessment* (EHRA) Kab. Kapuas 2017 |
| 4. | ➢ Perhitungan sarana prasarana persampahan berupa pengumpulan dan pengangkutan | Pedoman Penyusunan Rencana Induk Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan 2016 |

### 3.4.2 Analisis Data dan Pembahasan

Data yang telah diambil baik data primer maupun sekunder selanjutnya dilakukan analisis sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditentukan. Data timbulan sampah yang diperoleh kemudian dilakukan analisis perhitungan dengan menggunakan rumus yang telah ada. Data timbulan sampah domestik dan non domestik digunakan untuk menghitung kebutuhan pewadahan, pengumpulan, pemindahan dan sarana transportasi pengangkutan sampah hingga TPA. Berikut beberapa persamaan yang digunakan dalam menganalisis data:

1. Menghitung minimal peralatan pewadahan, pengumpulan, pemindahan, dan pengangkutan sampah dengan memperhitungkan target pelayanan sampah pada 10 tahun kedepan yaitu sebesar 90% *(Strategi Sanitasi Kabupaten Kapuas, 2017)* di tahun 2027.
2. Menghitung luas kebutuhan lahan TPA berdasarkan *Buku Petunjuk Teknis Perencanaan TPA (1999)* dengan rumus sebagai berikut:



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Menghitung kebutuhan luas lahan TPA

$$L = \frac{V \times 300}{T} \times 0{,}70 \times 1{,}15 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3.7)$$

Dimana: L = Luas lahan yang dibutuhkan setiap tahun ($m^2$)

V = Volume sampah yang telah dipadatkan pada tingkat pemadatan rata-rata 600 $kg/m^3$

V = A x E dimana,

A = volume sampah yang akan dibuang

E = tingkat pemadatan (kg/m3) rata-rata 600 kg/m3

T = Ketinggian timbunan yang direncanakan (m) 15% ratio tanah penutup

0.7 dan 1.1.5 = Konstanta

$$H = L \times I \times J \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3.8)$$

Dimana: H = Luas total lahan ($m^2$)

L = Luas lahan setahun ($m^2$)

I = Umur lahan (tahun)

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

### 3.4.3 Kesimpulan dan Saran

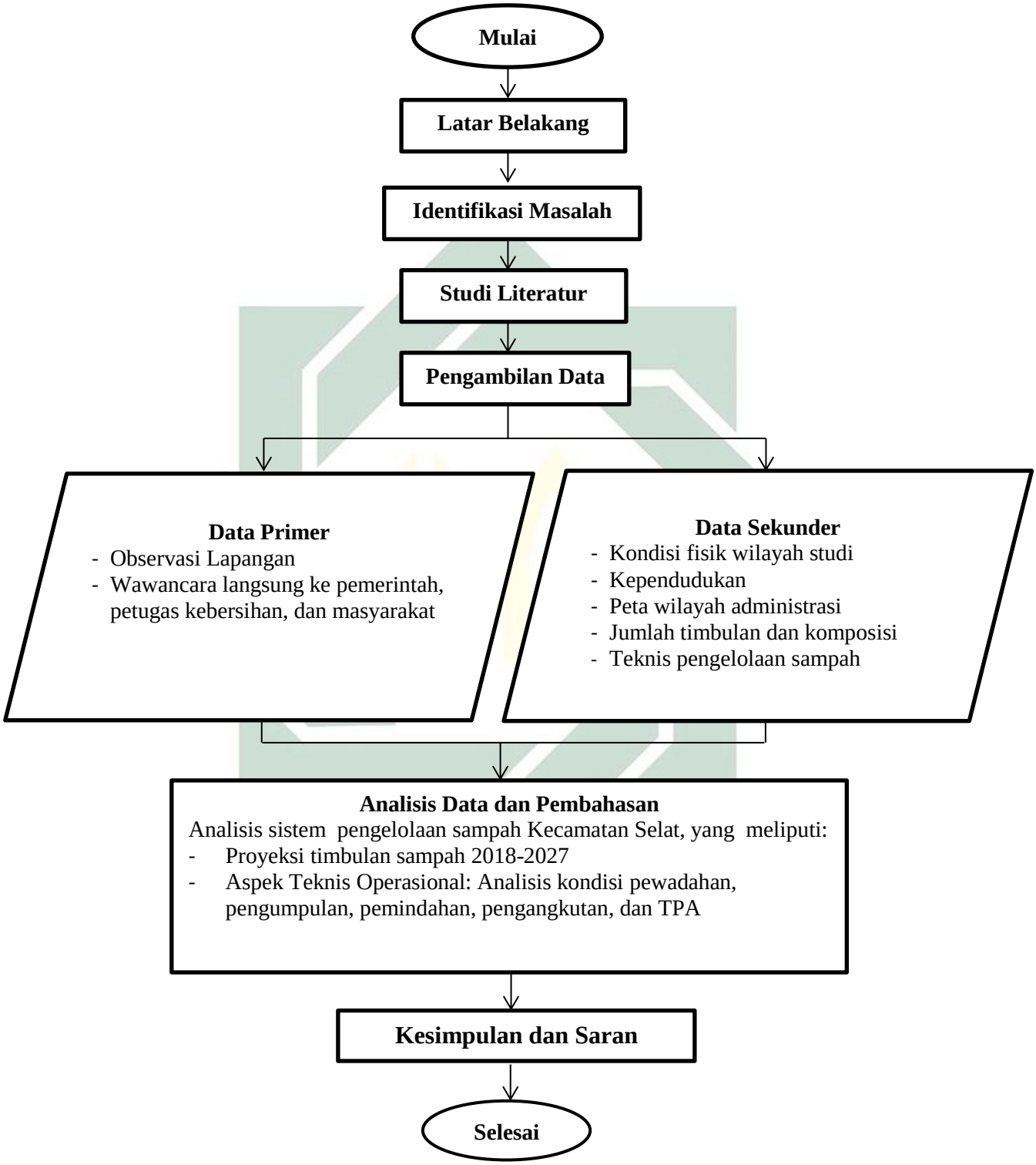
Dari hasil analisis data dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan dan saran yang merupakan tahapan akhir dari penulisan tugas akhir ini. Kesimpulan menyatakan ringkasan dari hasil penelitian yang menjawab tujuan penelitian secara umum, yaitu kajian sistem pengelolaan sampah di Kecamatan Selat sehingga dapat diketahuinya persentase pelayanan dalam pengelolaan sampah. saran dalam penelitian ini menyatakan evaluasi dan perbaikan untuk pelaksanaan penelitian lebih lanjut.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

### 3.4.4 Diagram Penelitian

Adapun diagram alir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.3.




**Gambar 3.3** Diagram Alir Penelitian



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

# BAB IV
# GAMBARAN UMUM

## 4.1 Lokasi Penelitian

Kecamatan Selat merupakan salah satu dari 17 kecamatan yang ada di wilayah Kabupaten Kapuas dengan luas wilayah 111,74 $Km^2$. Kecamatan Selat terdiri dari 10 desa/kelurahan dengan 174 Rukun Tetangga (RT) dan 13 Rukun Warga (RW). Adapun jumlah dan luas desa/kelurahan di Kecamatan Selat dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.1.

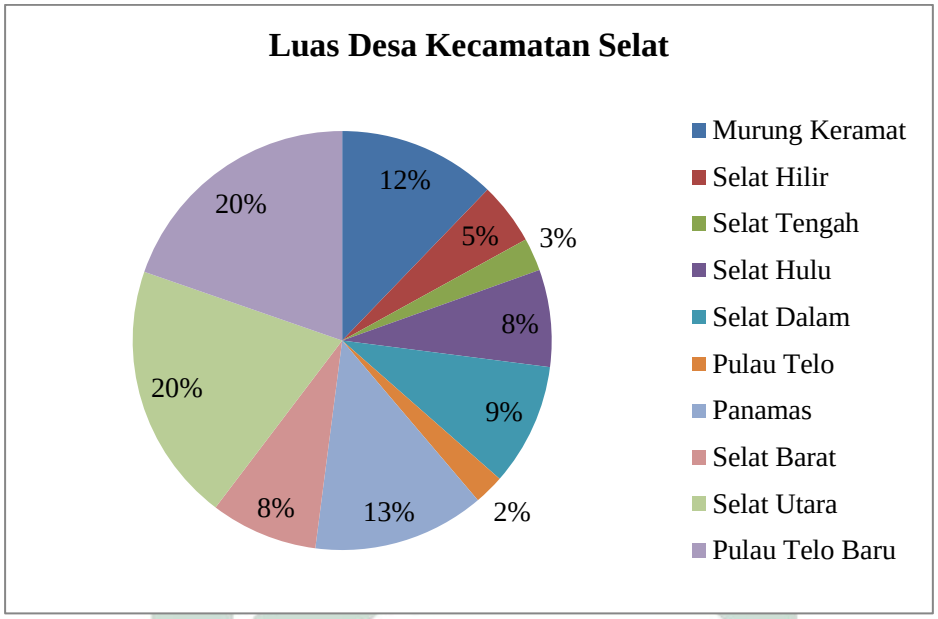
**Tabel 4.1** jumlah desa/kelurahan di Kecamatan Selat

| No | **Desa/Kelurahan** | **Status Pemerintahan** | |
|---|---|---|---|
| | | Desa | Kelurahan |
| 1. | Murung Keramat | | √ |
| 2. | Selat Hilir | | √ |
| 3. | Selat Tengah | | √ |
| 4. | Selat Hulu | | √ |
| 5. | Selat Dalam | | √ |
| 6. | Pulau Telo | √ | |
| 7. | Panamas | | √ |
| 8. | Selat Barat | | √ |
| 9. | Selat Utara | | √ |
| 10. | Pulau Telo Baru | √ | |

*Sumber: Badan Pusat Statistik Kecamatan Selat, 2017*



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id




**Gambar 4.1** Luas Desa di Kecamatan Selat
(*Sumber: Badan Pusat Statistik Kecamatan Selat, 2017*)

### 4.1.1 Letak Geografis

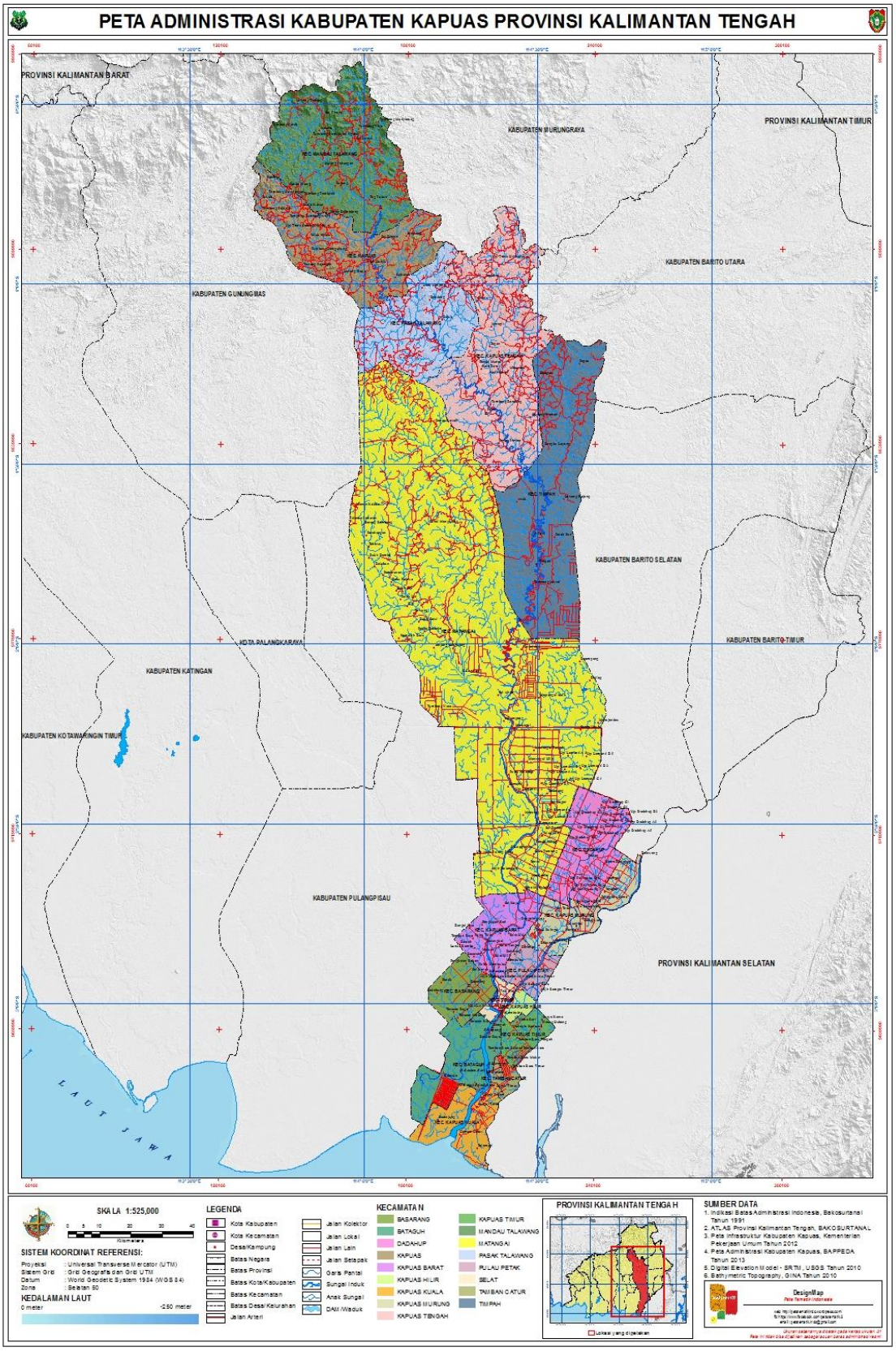
Kondisi geografis Kecamatan Selat berada pada 114°23'31.36"E bujur timur dan 2°59'56.40"S lintang selatan. Batas wilayah Kecamatan Selat meliputi:

a. Sebelah timur : berbatasan dengan Kecamatan Kapuas Hilir
b. Sebelah barat : berbatasan dengan Kecamatan Basarang
c. Sebelah utara : berbatasan dengan Kecamatan Kapuas Barat
d. Sebelah selatan : berbatasan dengan Kecamatan Bataguh

Adapun Peta Wilayah Administrasi Kabupaten Kapuas dan Kecamatan Selat dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan 4.3.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id




**Gambar 4.2** Peta Administrasi Kabupaten Kapuas
(*Sumber: Bappeda Kabupaten Kapuas, 2018*)



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**Gambar 4.3** Peta Wilayah Administrasi Kecamatan Selat
(*Sumber: Kecamatan Selat Dalam Angka, 2017*)



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

### 4.1.2 Demografi

Jumlah penduduk Kecamatan Selat tahun 2016 sebanyak 60.533 orang, yang terdiri dari 30.469 orang penduduk laki-laki dan 30.064 orang penduduk perempuan. Tingkat kepadatan penduduk Kecamatan Selat rata-rata sebanyak 541 sampai 542 orang/km2. Jumlah penduduk Kecamatan Selat tahun 2017 sebanyak 60.533 orang, yang terdiri dari 30.469 orang penduduk laki-laki dan 30.064 orang penduduk perempuan. Tingkat kepadatan penduduk Kecamatan Selat rata-rata sebanyak 541 sampai 542 orang/km$^2$. Adapun kepadatan dan rata-rata penduduk menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Selat dapat dilihat pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2** Kepadatan dan rata-rata penduduk menurut Desa/Kelurahan

| No. | Desa/Kelurahan | Luas Wilayah | Banyaknya | | Kepadatan (jiwa/Km$^2$) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Penduduk | Rumah Tangga (KK) | |
| 1. | Murung Keramat | 7,74 | 3396 | 865 | 439 |
| 2. | Selat Hilir | 3,04 | 9386 | 2481 | 3088 |
| 3. | Selat Tengah | 1,61 | 11459 | 2896 | 7117 |
| 4. | Selat Hulu | 4,76 | 8240 | 2112 | 1731 |
| 5. | Selat Dalam | 5,99 | 10418 | 2648 | 1739 |
| 6. | Pulau Telo | 1,47 | 2427 | 569 | 1651 |
| 7. | Panamas | 8,41 | 1997 | 512 | 237 |
| 8. | Selat Barat | 5,25 | 6747 | 1704 | 1285 |
| 9. | Selat Utara | 12,68 | 4634 | 1189 | 365 |
| 10. | Pulau Telo Baru | 12,48 | 1829 | 430 | 147 |

*Sumber: Badan Pusat Statistik Kecamatan Selat, 2017*

### 4.1.3 Sosial

Terdapat fasilitas pendidikan mulai setingkat SD, SMP, SMA/SMK di Kecamatan Selat. Jumlah SD/sederajat sebanyak 51 unit, SMP/sederajat 18 unit, SMA/sederajat 11 unit, dan SMK/sederajat 6 unit.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Selain itu, terdapat juga fasilitas kesehatan di Kecamatan Selat antara lain rumah sakit, puskesmas, posyandu, poskesdes, dan lain-lain.

**Tabel 4.3** Jumlah Sekolah, Murid, Guru, dan Rasio Murid terhadap Guru menurut Tingkat Pendidikan di Kecamatan Selat

| No. | Tingkat Pendidikan | Jumlah | | | Rasio Murid terhadap Guru |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Sekolah | Murid | Guru | |
| 1. | TK/Sederajat | 43 | 2121 | 198 | 11 |
| 2. | SD/Sederajat | 51 | 7859 | 628 | 12 |
| 3. | SMP/Sederajat | 18 | 3838 | 344 | 11 |
| 4. | SMA/Sederajat | 11 | 3646 | 349 | 10 |
| 5. | SMK/Sederajat | 6 | 1686 | 149 | 11 |

*Sumber: Badan Pusat Statistik Kecamatan Selat, 2017*

**Tabel 4.4** Jumlah Sarana Kesehatan menurut Jenis Sarana di Kecamatan Selat

| No. | Sarana Kesehatan | Jumlah |
|---|---|---|
| 1. | Rumah Sakit | 1 |
| 2. | Puskesmas | 4 |
| 3. | Puskesmas Pembantu | 5 |
| 4. | Poliklinik | 1 |
| 5. | Rumah Sakit Bersalin | - |
| 6. | Rumah Bersalin | 2 |
| 7. | Klinik KB Program | 14 |
| 8. | Praktek Dokter | 15 |
| 9. | Praktek Bidan | 20 |
| 10. | Pos pelayanan terpadu | 44 |
| 11. | Pos kesehatan desa | 3 |
| 12. | Poli bersalin desa | - |

*Sumber: BPS Kecamatan Selat, 2017*



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

# BAB V
# HASIL DAN PEMBAHASAN

## 5.1 Sistem Pengelolaan Sampah Kecamatan Selat

Sistem pengelolaan sampah di Kecamatan Selat dibagi menjadi 3 (tiga) bagian, yaitu pengelolaan dari sumber sampah sampai dengan TPS, pengelolaan sampah dari TPS sampai dengan TPA dan pengelolaan sampah di TPA. Secara rinci tanggung jawab pengelolaan sampah sebagai berikut:

a. Sampah rumah tangga ke TPS Sampah menjadi tanggung jawab lembaga pengelola sampah yang dibentuk oleh RT/RW
b. Sampah dari TPS Sampah ke TPA Sampah, menjadi tanggung jawab pemerintah daerah
c. Sampah kawasan pemukiman, kawasan komersial, kawasan industri, dan kawasan khusus, dari sumber sampah sampai TPS Sampah atau TPA, menjadi tanggung jawab pengelola kawasan
d. Sampah dari fasilitas umum, fasilitas sosial, dan fasilitas lainnya dari sumber sampah dan atau dari TPS Sampah sampai ke TPA, menjadi tanggung jawab pemerintah daerah.

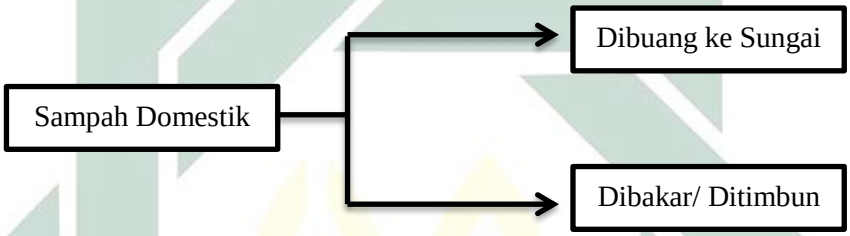
### 5.1.1 Aspek Teknis Operasional

Syahindra (2004), mengemukakan bahwa sebaiknya pengelolaan sampah dilakukan sejak sistem pengumpulan, pemilahan, pengangkutan, dan sistem pembuangan sampah dengan demikian pengelolaan sampah dapat dilakukan di setiap tahapan pengelolaan sampah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Budihardjo (2006) yang menyatakan bahwa manajemen pengelolaan sampah dapat diartikan sebagai suatu proses kegiatan penanganan sampah sejak dari sumbernya dengan memanfaatkan penggunaan sumber daya secara efektif yang diawali dari pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengolahan, pengangkutan, hingga pembuangan melalui pengendalian pengelolaan organisasi yang berwawasan lingkungan.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sistem persampahan di Kecamatan Selat yang meliputi pewadahan, pengumpulan, pemindahan, dan pengangkutan dan TPA menghasilkan sampah organik dan sampah anorganik yang kemudian dibuang menggunakan media berupa keranjang sampah, kantong plastik, maupun lahan kosong. Selanjutnya, sampah diletakkan di penampungan sementara berupa TPS, drum, atau dibuang di lahan kosong atau pinggir jalan. Sampah yang telah menumpuk kemudian diangkut dengan mobil sampah/truk sampah dan kemudian diletakkan di tempat pembuangan akhir atau TPA. Sistem penanganan persampahan eksisting di Kecamatan Selat digambarkan secara rinci dimulai dari sumber hingga ke tempat pembuangan akhir sampah pada gambar 5.1 berikut.




**Gambar 5.1** skema sampah tidak dikelola di Kecamatan Selat
(*Sumber: PTMP dan DED Kabupaten Kapuas, 2018*)

Berdasarkan Gambar 5.1 terlihat dimana pada sistem ini sampah tidak dikelola dan langsung di buang ke sungai, dibakar atau dikubur di dalam tanah setelah sampah penuh digalian yang di buat khusus untuk tempat sampah. Adapun contoh sampah dibakar di Kecamatan Selat dapat dilihat pada gambar 5.2.

**Gambar 5.2** Contoh Penanganan Sampah Dibakar Kecamatan Selat
*(Sumber: Hasil Observasi, 2018)*

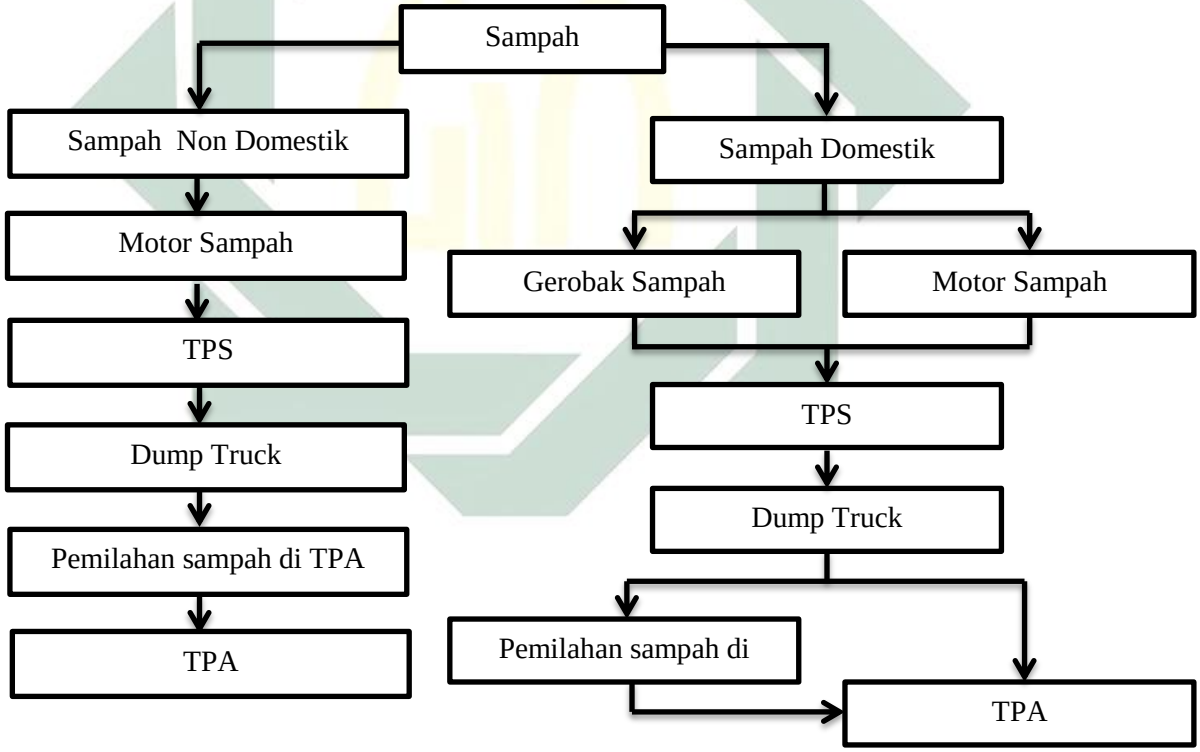


digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Adapun skema penanganan sampah dikelola setempat dapat dilihat pada gambar 5.2.

**Gambar 5.3** Skema Penanganan Sampah Dikelola Setempat Kecamatan Selat
(*Sumber: PTMP dan DED Kabupaten Kapuas, 2018*)

Pada sistem ini terlihat sampah sudah di kelola di kelurahan/desa tapi hanya sebagian kecil masyarakat saja yang melakukan sistem pengelolaan setempat. Menurut data *strategi sanitasi Kabupaten Kapuas (2017)*, sampah yang dikelola mandiri oleh masyarakat hanya sebesar 25,52% dan sampah diangkut ke TPA sebesar 74,48%. Sedangkan skema penanganan sampah dikelola dan diangkut dapat dilihat pada Gambar 5.4.




**Gambar 5.4** Sampah dikelola dan diangkut di Kecamatan Selat
(*Sumber: PTMP dan DED Kabupaten Kapuas, 2018*)

Sistem ini hanya berada di wilayah yang termasuk jalan utama yang sudah melakukan pengelolaan sampahnya dengan baik. Adapun kondisi eksisting pengelolaan sampah Kecamatan Selat yaitu:



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1. **Pewadahan**

Pewadahan merupakan cara penampungan sampah sementara yang dilakukan di sumbernya baik secara individual maupun komunal. Jenis wadah yang digunakan di Kecamatan Selat sangat beragam dan wadah sampah terdiri dari berbagai bahan. Ada yang bersifat permanen yaitu bak sampah permanen, dan ada pula yang tidak permanen berupa keranjang bambu, tong plastik, dan ban karet. Fasilitas pewadahan untuk permukiman atau fasilitas umum disediakan secara swadaya atau disediakan sendiri oleh pemilik fasilitas. Penempatan wadah diletakkan di sepanjang jalan utama dimana jalan tersebut terdapat banyak rumah maupun ruko/toko yang merupakan sumber timbulan sampah. Adapun contoh pewadahan di Kecamatan Selat adalah sebagai berikut:

(a) (b)

**Gambar 5.5** Contoh Pewadahan Fasilitas Umum: (a) Pewadahan Kantor Badan Pengelolaan Pajak Daerah, (b) Pewadahan Puskesmas Melati
*(Sumber: Hasil Observasi, 2018)*

(a) (b)

**Gambar 5.6** Contoh Pewadahan Skala Rumah Tangga: (a) Pewadahan Individual Tong Plastik, (b) Pewadahan Individual Anyaman Bambu
*(Sumber: Hasil Observasi, 2018)*



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

## 2. Pengumpulan

Pengumpulan sampah yang ada di Kecamatan Selat saat ini dilakukan 1 kali/hari. Pengumpulan sampah dilakukan dengan menggunakan gerobak sejumlah 23 unit dengan kapasitas 0,5 $m^3$ dan motor roda tiga sejumlah 26 unit dengan kapasitas 1,2 $m^3$. Adapun sarana pengumpulan di Kecamatan Selat dapat dilihat pada Tabel 5.1 dan Gambar 5.7.

**Tabel 5.1** Sarana Alat Pengumpulan Sampah di Kecamatan Selat

| No. | Jenis Unit | Jumlah Unit | Kapasitas ($m^3$) | Ritasi (hari) |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Gerobak Sampah | 23 | 0,5 | 1 |
| 2. | Motor Roda Tiga | 26 | 1,2 | 1 |

*Sumber: Bappeda Kabupaten Kapuas, 2017*

(a) (b)

**Gambar 5.7** Alat Pengumpul Sampah Kecamatan Selat:
(a) Gerobak Sampah (b) Motor Roda Tiga
*(Sumber: Hasil Observasi, 2018)*

## 3. Pemindahan

Sampah yang telah dipindahkan dengan menggunakan gerobak atau motor sampah kemudian dipindahkan menuju lokasi pemindahan (TPS atau kontainer). Jumlah sarana pemindahan atau penampungan sementara dijelaskan secara rinci pada Tabel 5.2.

**Tabel 5.2** Sarana Pemindahan Sampah di Kecamatan Selat

| No. | Jenis Sarana | Jumlah Unit | Kapasitas ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| 1. | Bak Biasa | 81 | 4 |
| 2. | Container | 2 | 6 |

*Sumber: Bappeda Kabupaten Kapuas, 2017*



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Jumlah TPS di Kecamatan Selat seluruhnya berjumlah 81 unit yang tersebar di beberapa kelurahan. TPS yang digunakan berupa bak terbuka sebanyak 81 unit dengan kapasitas 4 $m^3$ dan kontainer yang hanya berjumlah 2 unit dengan kapasitas 6 $m^3$. Sementara untuk penyapuan jalan dari hasil wawancara dengan petugas penyapu jalan diketahui bahwa proses penyapuan jalan Kecamatan Selat dilakukan dengan mengerahkan sekitar 79 orang personil yang dibagi dalam 3 sesi penyapuan yaitu pagi, siang, dan sore. Akan tetapi pada keadaan eksisting, penyapuan jalan hanya dilakukan pada pagi hari. Adapun contoh TPS di Kecamatan Selat dapat dilihat pada Gambar 5.8.

(a) (b)

**Gambar 5.8** Contoh TPS di Kecamatan Selat:
(a) TPS bak biasa Jl. Cilik Riwut, dan (b) TPS container Jl. Mahakam
(*Sumber: Hasil Observasi, 2018*)

fasilitas pemindahan sampah untuk pasar tradisional hingga kini masih terbatas sehingga hanya sebagian sampah pasar yang dapat tertampung di tempat penampungan sementara yang berupa gerobak kayu sedangkan sebagiannya lagi diambil secara langsung oleh petugas kebersihan pasar. Jadwal pengambilan sampah dibagi menjadi 2 (dua) waktu yaitu pada pagi dan sore hari. Adapun contoh pemindahan sampah pasar anggrek dapat dilihat pada Gambar 5.9.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**Gambar 5.9** Tempat Penampungan Sementara Sampah Pasar Anggrek
(*Sumber: Hasil Observasi, 2018*)

TPS yang berupa gerobak kayu ini hanya dapat diakses oleh beberapa pedagang yang lokasinya dekat dengan gerobak. Tidak ada lokasi khusus yang digunakan untuk meletakkan wadah sehingga wadah diletakkan di dekat parkiran sepeda. Adapun lokasi TPS di Kecamatan Selat dapat dilihat pada Tabel 5.3.

**Tabel 5.3** Lokasi TPS Kecamatan Selat

| No | Zona | Koordinat | | Lokasi |
|---|---|---|---|---|
| | | S | E | |
| | **Zona 1** | | | |
| 1 | | 03 01 01.1 | 114 23 08.4 | TPS beton dan TPS plat besi Jl. A. Yani |
| 2 | | 03 01 14.5 | 114 23 29.4 | TPS beton Jl. A. Yani |
| | **Zona 2** | | | |
| 1 | | 02 59 48.5 | 114 23 06.9 | TPS Beton Jl. Cilik Riwut |
| 2 | | 02 59 43.2 | 114 22 59.5 | TPS Pilah 4R Jl. Cilik Riwut |
| 3 | | 03 00 01.2 | 114 23 24.9 | TPS Pilah 4R Jl. Cilik Riwut |
| 4 | | 03 00 03.1 | 114 23 27.6 | TPS Pilah 4R Jl. Cilik Riwut |
| 5 | | 02 59 32.6 | 114 22 45.9 | TPS Pilah 5R Jl. Cilik Riwut |
| 6 | | 02 59 03.9 | 114 23 01.6 | TPS Pilah 4R Jl. Jepang |
| 7 | | 02 58 40.2 | 114 23 14.6 | TPS Pilah 4R Jl. Jepang |
| 8 | | 02 59 18.8 | 114 22 53.1 | TPS Pilah 4R Jl. Jepang |
| 9 | | 02 58 28.1 | 114 23 40.7 | TPS Pilah 4R Jl. Jepang |
| 10 | | 02 58 33.1 | 114 23 56.7 | TPS Pilah 4R Jl. Lingkar Banjarmasin |
| 11 | | 03 00 52.2 | 114 23 45.6 | TPS Armroll Jl Mahakam |
| 12 | | 02 59 56.4 | 114 23 36.8 | TPS Beton Jl. Pemuda |
| 13 | | 02 59 30.9 | 114 23 47.4 | TPS Beton Jl. Pemuda |
| 14 | | 02 58 50.5 | 114 24 07.6 | TPS Beton Jl. Pemuda |
| 15 | | 02 59 19.2 | 114 23 51.2 | TPS Beton Jl. Pemuda |



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

| No | Zona | Koordinat | | Lokasi |
|---|---|---|---|---|
| | | S | E | |
| 16 | | 02 59 05.5 | 114 23 56.2 | TPS BTR dan TPS plat besi Jl. Pemuda |
| 17 | | 02 59 08.3 | 114 23 55.4 | TPS BTR Jl. Pemuda |
| 18 | | 02 59 42.9 | 114 23 42.9 | TPS BTR Jl. Pemuda |
| 19 | | 02 58 32.0 | 114 24 22.7 | TPS Pilah 4R Jl. Pemuda |
| 20 | | 02 58 11.6 | 114 24 41.2 | TPS Pilah 4R Jl. Pemuda |
| 21 | | 02 59 48.3 | 114 23 41.1 | TPS Pilah 4R Jl. Pemuda |
| 22 | | 02 58 46.3 | 114 24 11.8 | TPS Pilah 4R Jl. Pemuda |
| 23 | | 02 58 25.3 | 114 24 26.7 | TPS Pilah 4R Jl. Pemuda |
| 24 | | 02 59 23.2 | 114 23 50.1 | TPS Pilah 4R Jl. Pemuda |
| 25 | | 02 57 38.3 | 114 25 16.2 | TPS Pilah 4R Jl. Pemuda |
| 26 | | 02 59 05.1 | 114 23 57.1 | TPS Pilah 5R Jl. Pemuda |
| 27 | | 02 57 51.8 | 114 25 05.0 | TPS Pilah 4R Jl. Pemuda |
| 28 | | 03 00 53.0 | 114 23 28.3 | TPS Beton Jl. Seroja |
| 29 | | 03 00 43.5 | 114 23 17.7 | TPS Pilah 4R Jl. Seroja |
| 30 | | 03 00 29.3 | 114 23 20.2 | TPS BTR Jl. Tambun Bungai |
| 31 | | 02 58 58.8 | 114 24 01.1 | TPS Beton Jl. Pemuda |
| 32 | | 02 57 24.5 | 114 25 31.3 | TPS Pilah 4R Jl. Pemuda |
| 33 | | 03 01 00.3 | 114 23 16.3 | TPS Armroll Jl. Melati |
| | **Zona 3** | | | |
| 34 | | 03 00 45.2 | 114 23 49.8 | TPS Beton Jl Mahakam |
| 35 | | 03 00 09.0 | 114 23 35.5 | TPS Beton Jl. Cilik Riwut |
| | **Zona 4** | | | |
| 1 | | 03 00 28.9 | 114 23 08.4 | TPS BTR dan TPS Beton Jl. Jawa |
| 2 | | 03 00 57.1 | 114 22 58.7 | TPS Beton Jl. Jawa |
| 3 | | 03 00 46.2 | 114 23 05.9 | TPS Pilah 4R Jl. Jawa |
| 4 | | 03 00 15.7 | 114 23 09.7 | TPS Beton Jl. Keruing |
| 5 | | 03 00 21.4 | 114 23 09.2 | TPS BTR Jl. Keruing |
| 6 | | 03 00 29.9 | 114 23 12.3 | TPS Pilah 4R Jl. Maluku |
| 7 | | 02 59 39.9 | 114 22 50.3 | TPS Pilah 4R Jl. Meranti |
| 8 | | 03 00 18.3 | 114 22 50.0 | TPS Beton Jl. Patih Rumbih |
| 9 | | 03 00 10.9 | 114 22 32.9 | TPS Beton Jl. Patih Rumbih |
| 10 | | 03 00 03.7 | 114 22 22.7 | TPS Pilah 4R Jl. Patih Rumbih |
| 11 | | 03 00 28.2 | 114 23 15.6 | TPS plat besi Jl. Patih Rumbih |
| | **Zona 5** | | | |
| 1 | | 03 01 20.8 | 114 23 27.7 | TPS Pilah 4R Jl. RA Kartini |
| 2 | | 03 01 19.6 | 114 23 19.5 | TPS beton dan TPS plat besi Jl. RA Kartini |
| 3 | | 03 01 27.1 | 114 23 21.8 | TPS Pilah 4R Jl. Seth Adji |
| 4 | | 03 01 07.2 | 114 23 15.9 | TPS Pilah 4R Jl. Seth Adji |
| 5 | | 03 01 07.5 | 114 23 15.7 | TPS Pilah 4R Jl. Seth Adji |
| 6 | | 03 01 23.0 | 114 23 20.6 | TPS Beton Jl. Seth Adji |



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

| No | Zona | Koordinat | | Lokasi |
|---|---|---|---|---|
| | | S | E | |
| 7 | | 03 01 18.5 | 114 23 29.1 | TPS beton dan TPS plat besi Jl. Soeprapto |
| 8 | | 03 01 23.5 | 114 23 30.6 | TPS BIN Fiber, TPS Beton dan TPS Komposter Jl. Soedirman |
| 9 | | 03 01 19.5 | 114 23 27.7 | TPS Beton BTR Jl. Soedirman |
| 10 | | 03 01 28.0 | 114 23 27.0 | TPS beton dan TPS plat besi depan SMP 2 |
| | **Zona 6** | | | |
| 1 | | 03 01 13.1 | 114 23 19.4 | TPS Beton Jl. Mayjen DI Panjaitan |
| 2 | | 03 00 40.1 | 114 22 24.8 | TPS Pilah 4R Jl. Kalimantan |
| 3 | | 03 00 46.2 | 114 22 29.9 | TPS Pilah 4R Jl. Kalimantan |
| 4 | | 03 00 52.8 | 114 22 37.8 | TPS Pilah 4R Jl. Kalimantan |
| 5 | | 03 00 59.4 | 114 22 45.8 | TPS Beton Jl. KPT. P. Piere Tandean |
| 6 | | 03 01 12.4 | 114 23 07.7 | TPS BTR Jl. KPT. P. Piere Tandean |
| 7 | | 03 00 58.0 | 114 22 42.9 | TPS Pilah 4R Jl. KPT. P. Piere Tandean |
| 8 | | 03 00 57.9 | 114 22 43.0 | TPS Pilah 4R Jl. KPT. P. Piere Tandean |
| 9 | | 03 01 32.8 | 114 23 23.2 | TPS Beton Jl. Soegiman |
| | **Zona 7** | | | |
| 1 | | 02 59 55.8 | 114 22 05.2 | TPS Pilah 4R Jl. Garuda |
| 2 | | 03 00 28.4 | 114 22 14.0 | TPS Pilah 4R Jl. Garuda |
| 3 | | 03 01 06.6 | 114 24 10.5 | TPS Pilah 4R Jl. Trans Kalimantan |
| 4 | | 03 00 30.8 | 114 24 43.2 | TPS Pilah 4R Jl. Trans Kalimantan |
| 5 | | 03 00 37.7 | 114 24 30.6 | TPS Pilah 4R Jl. Trans Kalimantan |
| 6 | | 03 00 22.5 | 114 24 53.1 | TPS Pilah 4R Jl. Trans Kalimantan |
| 7 | | 03 00 10.3 | 114 25 06.0 | TPS Beton Jl. Trans Kalimantan |
| 8 | | 02 59 12.2 | 114 25 11.3 | TPS Pilah 4R Jl. Trans Kalimantan |

*Sumber: Dinas PU Bidang Pertamanan dan Kebersihan, 2018*

**4. Pengangkutan**

Proses pengangkutan sampah dilakukan mulai dari TPS/Kontainer menuju TPA Handel Palinget dengan sarana pengangkutan yang digunakan adalah *dump truck* dan *arm roll truck*. Pengelolaan pengangkutan dilakukan oleh Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman (DPUPRPKP) Bidang Pertamanan dan Kebersihan dan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) yang bertanggung jawab dalam kegiatan operasional dan pemeliharaan pengelolaan persampahan. Adapun armada pengangkut sampah dapat dilihat pada Gambar 5.10.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

(a) (b)

**Gambar 5.10** Armada Pengangkut Sampah Kecamatan Selat:
(a) *Dump Truck dan* (b) *Arm roll Truck*
*(Sumber: Hasil Observasi, 2018)*

Pengangkutan sampah dari TPS atau container menuju TPA dilakukan dengan armada pengangkut truk sampah yaitu *dump truck* sebanyak 7 unit dengan kapasitas 6 $m^3$ dan *armroll truck* sebanyak 1 unit dengan kapasitas 6 $m^3$. Jumlah armada *dump truck* sebanyak 7 unit, namun 2 unit diantaranya dalam perbaikan. Pengangkutan dilakukan sebanyak 2 kali/hari yaitu pada pagi dan sore hari. Kegiatan pengumpulan dimulai dari lokasi yang terjauh dari lokasi TPA dan melaju hingga mendekati kearah lokasi TPA. Adapun daftar kendaraan pengangkutan operasional kebersihan serta jalur pengangkutan sampah secara lengkap disajikan dalam Tabel 5.4 dan Tabel 5.5.

**Tabel 5.4** Daftar Kendaraan Pengangkutan Yang Beroperasi

| No. | Jenis Armada | Nopol | Pemegang | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Dump Truck | KH 8201 BW | Herliadi | Oprs. Bongkar Muat Sampah |
| 2. | Dump Truck | KH 8200 BW | Rahmat | Oprs. Bongkar Muat Sampah |
| 3. | Dump Truck | KH 8207 BW | Romansah/M.Rafi'i | Oprs. Bongkar Muat Sampah |
| 4. | Dump Truck | B 9157 SOQ | Harry Aries Susanto | Oprs. Bongkar Muat Sampah |
| 5. | Dump Truck | KH 9010 BW | Samsudin/Abdullah | Oprs. Bongkar Muat Sampah |
| 6. | Truck Armroll | KH 8210 BW | Fathur Radi | Oprs. Bongkar Muat Sampah |

*Sumber: Dinas PU Bidang Pertamanan dan Kebersihan, 2018*



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**Tabel 5.5** Jalur Truk Pengangkut Sampah

| No | Nama Petugas | No Polisi | Lokasi | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Samsudin** | **KH 9010 BW** | 1 | Jl. Ks Tubun |
| | **(pagi)** | | 2 | Jl. Seth Adjie |
| | | | 3 | Jl. Tendean (katolik,batalyon) |
| | | | 4 | Jl. Patih Rumbuh |
| | | | 5 | Jl. Meranti |
| | | | 6 | Jl. DI.Panjaitan |
| | | | 7 | Jl. Sulawesi |
| | | | 8 | JL. Jepang |
| | | | 9 | Jl. Pilau |
| | | | 10 | Jl. Cilik Riwut (manunggal1, lamon) |
| | | | 11 | Akper |
| | | | 12 | Polres Lama |
| 2 | **Herliadi** | **KH 8201 BW** | 1 | Jl. Seroja |
| | **(pagi)** | | 2 | Jl. Mahakam |
| | | | 3 | Jl. CilikRiwut (BRI,lampu lalu lintas) |
| 3 | **Romansah** | **KH 8207 BW** | 1 | Jl. Melati |
| | **(pagi)** | | 2 | Jl. Sudirman |
| | | | 3 | Jl. Sugiman (ujung murung) |
| | | | 4 | Jl. Kartini |
| | | | 5 | Jl. Soeprapto |
| | | | 6 | Jl. A.yani |
| | | | 7 | Jl. Jawa |
| | | | 8 | Jl. Keruing |
| 4 | **Rahmat** | **KH 8200 BW** | 1 | Jl. Tambun Bungai |
| | **(pagi)** | | 2 | Jl. Komp.Rutan |
| | | | 3 | Jl. Pemuda (HDL.Bere) |
| | | | 4 | Kantor Bupati |
| | | | 5 | Handel Kabuli |
| **5** | **Fatur Radi** | **KH 8210 BW** | 1 | Jl. Mahakam |
| | **(pagi/sore)** | | 2 | Jl. Melati |
| | | | 3 | Jl. Anggrek |
| 6 | **M.Rafi'i** | **KH 8207 BW** | 1 | Jl. Seroja |
| | **(sore)** | | 2 | Kantor PU |
| | | | 3 | Kantor DPRD |
| | | | 4 | GOR |
| | | | 5 | Jl.Tambun Bungai(dpn Dr.Bowo) |
| | | | 6 | Pemuda (perum pemuda permai) |



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

| No | Nama Petugas | No Polisi | Lokasi | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 7 | Jl. Trans Kalimantan (kapuas seberang) |
| | | | 8 | Jl. Pemuda (handel Bere) |
| | | | 9 | Jl. Cilik Riwut BRI |
| | | | 10 | Polsek Barimba |
| | | | 11 | Kelurahan Selat Utara |
| **7** | **Abdullah** | **KH 9010 BW** | 1 | Jl. A.Yani |
| | **(sore)** | | 2 | Jl. Sudirman |
| | | | 3 | Rujab Bupati |
| | | | 4 | Jl. Soeprapto |
| | | | 5 | Jl. Kartini |
| | | | 6 | Jl. Patih Rumbih (hotel al-madani, Puskesmas) |
| | | | 7 | Jl. Kalimantan s/d GPU |
| | | | 8 | Jl. Garuda (perum P.Telo) |
| **8** | **Harry Aries S** | **B 9157 SOQ** | 1 | Jl. Maluku |
| | **(pagi)** | | 2 | Jl. Anggrek |
| | | | 3 | Gang Famili (belauran) |
| | | | 4 | Jl. Sudirman |
| | | | 5 | Jl. Soeprapto |
| | | | 6 | Jl. A.Yani |
| | | | 7 | Pelabuhan Danau Mare |
| | | | 8 | Jl. Mawar(pasar sari mulia) |
| | | | 9 | Jl. Melati |
| | | | 10 | Polres |

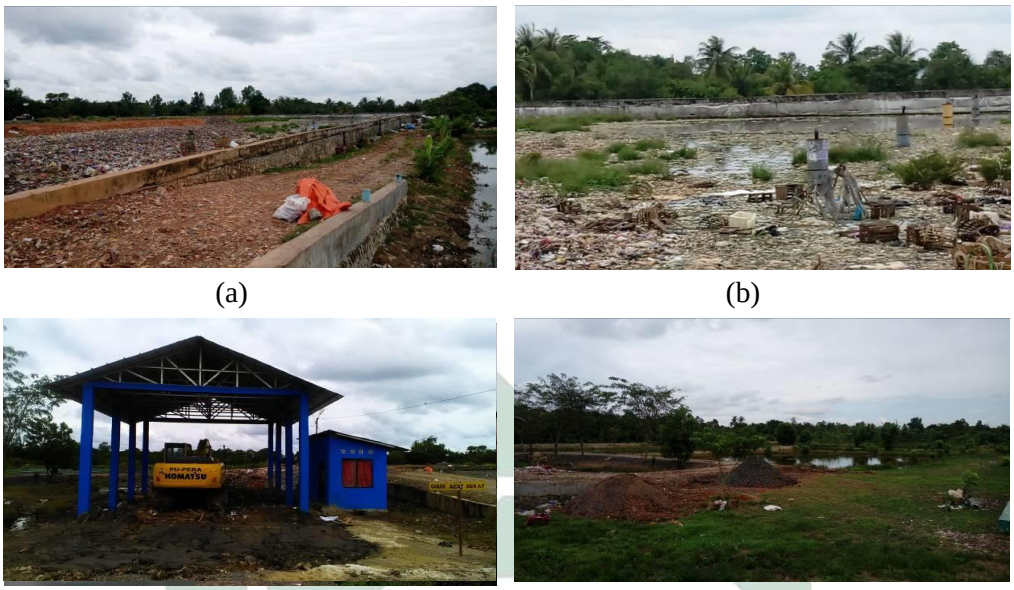
*Sumber: Dinas PU Bidang Pertamanan dan Kebersihan, 2018*

### 5. Tempat Pembuangan Akhir (TPA)

TPA Handel Palinget dengan luas area total 10,7 Ha berlokasi di Kelurahan Handel Palinget, Kecamatan Pulau Petak, Kabupaten Kapuas. TPA Handel Palinget saat ini beroperasi dengan sistem *Controlled Landfill (Bappeda, 2016)*. Berikut ini adalah kondisi eksisting TPA Handel Palinget pada tahun 2018 yang disajikan dalam Gambar 5.11.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id




(a) (b)

(c) (d)

**Gambar 5.11** TPA Handel Palinget: (a) Timbunan Sampah yang telah dilapisi tanah, (b) Timbunan Sampah, (c) Pos Jaga, dan (d) Tanah Urug
(*Sumber: Hasil Observasi, 2018*)

TPA Handel Palinget dilengkapi fasilitas fisik pendukung berupa rumah jaga, tempat cuci alat berat dan kendaraan dan pos jaga. Selain itu, pada setiap zona dilengkapi dengan pipa gas untuk membuang gas metan yang dihasilkan timbunan sampah yang mengalami proses pembusukan sampah (dekomposisi). Pipa ini berfungsi sebagai penyalur gas metan dan karbondioksida. Penyaluran gas direncanakan untuk mencegah kandungan gas yang berlebih, karena jika kandungan gas metana di udara mencapai 5-15%, maka *landfill* dapat meledak, karena pada kondisi tersebut, jumlah oksigen dalam *landfill* sangat terbatas. Penutupan sistem antara dilakukan seminggu sekali, sedangkan penutupan final dilakukan per tri wulan karena sampah yang tidak terlalu banyak walaupun ketersediaan tanah cukup banyak. TPA Handel Palinget memiliki 1 alat berat berupa *excavator* yang saat ini dalam keadaan baik. Letak lokasi TPA berada di tanah datar dengan jalan masuk berada di pinggir jalan utama. IPLT TPA Handel Palinget terdiri dari 4 unit kolam pengolahan lindi diantaranya adalah kolam anaerobik, kolam maturasi, kolam fakultatif dan maturasi. Penyaluran lindi dialirkan dari pipa lindi pada setiap zona timbunan



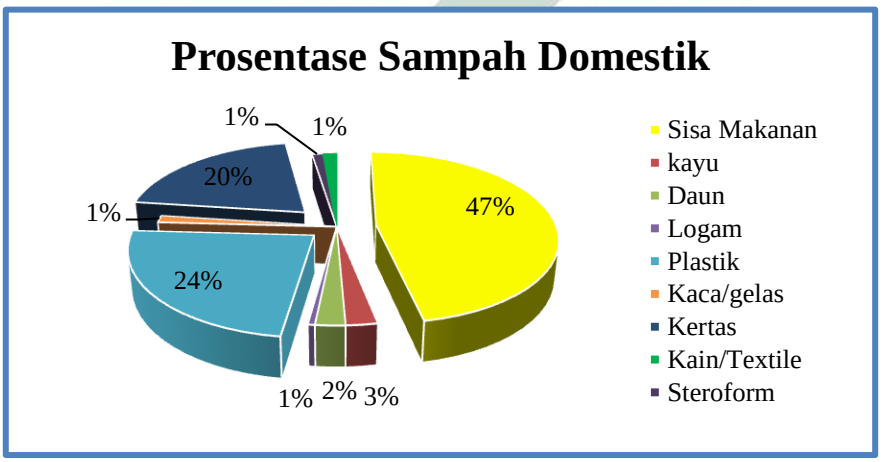
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sampah menuju inlet yang terdapat di samping zona sampah yang sudah tidak aktif. Adapun IPLT yang terdapat di TPA Handel Palinget dapat dilihat pada Gambar 5.12.

**Gambar 5.12** IPLT di TPA Handel Palinget
(*Sumber: Hasil Observasi, 2018*)

### 5.1.2 Timbulan dan Komposisi

Total timbulan sampah yang masuk ke TPA Handel Palinget adalah 92,48 $m^3$ per hari atau sebesar 17,56% dari total timbulan sampah kota (*Strategi Sanitasi Kabupaten Kapuas, 2017*). Rata-rata timbulan sampah kecamatan selat yaitu sebesar 2,58 liter/orang/hari dan rata-rata berat sampah yaitu sebesar 0,49 Kg/orang/hari *(PTMP dan DED Kabupaten Kapuas, 2018)*. Adapun prosentase komposisi sampah di Kecamatan Selat disajikan pada gambar berikut:

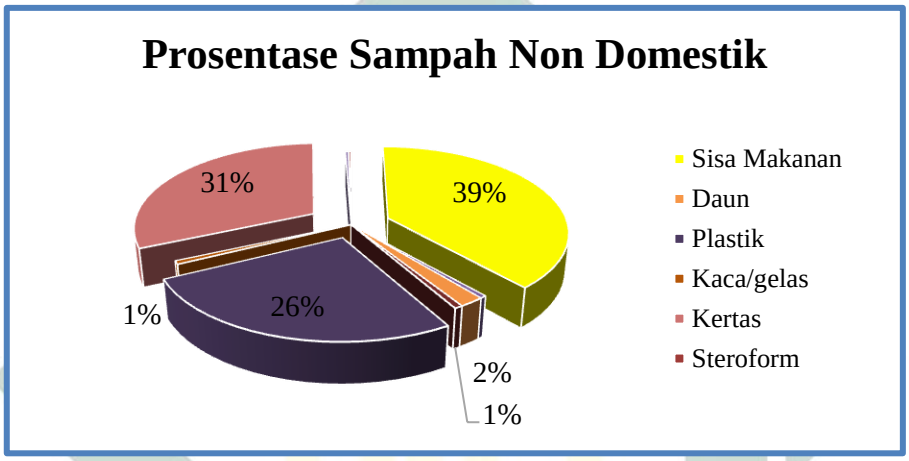



**Gambar 5.13** Prosentase Komposisi Sampah Domestik
(*Sumber: PTMP dan DED Kab Kapuas, 2018*)



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pada gambar 5.13 dapat telihat bahwa komposisi sampah organik lebih dominan yakni mencapai 47%. dan prosentase terendah adalah steroform, logam, kaca/gelas dan kain yakni sebesar 1%. Hal ini dikarenakan belum adanya pemanfaatan kembali sampah seperti halnya penerapan komposting. Sedangkan pada komposisi sampah non domestik dapat terlihat bahwa komposisi sampah di dominasi oleh sisa makanan yaitu sebesar 39%, kertas sebesar 31%, dan plastik sebesar 26%. Adapun komposisi sampah non domestik secara rinci dapat dilihat pada Gambar 5.14.




**Gambar 5.14** Prosentase Komposisi Sampah Non Domestik
(*Sumber: PTMP dan DED Kab Kapuas, 2018*)

## 5.2 Pembahasan

Pembahasan pada penelitian ini menjelaskan secara rinci hasil tinjauan dari kondisi eksisting yang berupa analisa timbulan sampah, analisa proyeksi, maupun analisa aspek teknis operasional persampahan Kecamatan Selat yang berupa pewadahan, pengumpulan, pemindahan, dan pengangkutan.

### 5.2.1 Proyeksi Timbulan Sampah

Perkembangan penduduk merupakan faktor yang memegang peranan penting dalam perencanaan sistem pengelolaan sampah di suatu kota/daerah. Untuk mengetahui timbulan sampah di tahun-tahun mendatang dibutuhkan analisis proyeksi pertumbuhan penduduk. Analisis ini bertujuan untuk memprediksi volume timbulan sampah Kecamatan Selat pada tahun 2018–2027.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Analisis proyeksi penduduk dapat dilakukan dengan beberapa metode yakni motode aritmatika, geometrik, dan least square. Untuk menentukan metode yang tepat dalam memproyeksikan jumlah penduduk dilakukan dengan cara membandingkan nilai regresi linear dari tiap- tiap metode dalam perhitungan pertumbuhan penduduk 10 tahun sebelumnya (2008-2017). Nilai regresi yang paling mendekati 1 (satu) atau yang paling besar nilainya menunjukkan bahwa perhitungan pertumbuhan penduduk tahun 2018-2027 akan menggunakan metode tersebut. Data jumlah penduduk dari tahun 2008-2027 untuk Kecamatan Selat terlihat pada tabel 5.6.

**Tabel 5.6** Data Jumlah Penduduk Kecamatan Selat 2008-2027

| Tahun | Jumlah Penduduk |
|---|---|
| 2008 | 53.168 |
| 2009 | 53.402 |
| 2010 | 53.498 |
| 2011 | 56.700 |
| 2012 | 58.901 |
| 2013 | 58.542 |
| 2014 | 58.935 |
| 2015 | 59.503 |
| 2016 | 60.027 |
| 2017 | 60.533 |

*Sumber: BPS Kecamatan Selat, 2017*

Kemudian dilanjutkan dengan perhitungan proyeksi pertumbuhan penduduk dengan tiga metode perhitungan yaitu metode aritmatik, geometri, dan *least square* yang disajikan sebagai berikut:



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**1. Metode Aritmatika**

Metode aritmatika merupakan metode untuk mengetahui pertumbuhan penduduk yang diperoleh dari menghitung selisih dari jumlah penduduk pada tahun ke-n dengan jumlah penduduk tahun ke-n-1. Tahapan pertama dalam perhitungan metode proyeksi ini adalah mencari koefisien dari nilai X, Y, $X^2$, $Y^2$, dan XY untuk mengetahui nilai r aritmatik. Nilai koefisien tersebut berdasarkan:

X : Urutan data mulai dari angka 1

Y : Selisih jumlah penduduk tiap tahun

$X^2$ : Pemangkatan nilai X (urutan data mulai dari angka 1)

$Y^2$ : Pemangkatan nilai Y (selisih jumlah penduduk tiap tahun)

XY : Perkalian antara nilai X (urutan data mulai dari angka 1) dengan nilai Y (selisih jumlah penduduk tiap tahun)

Perhitungan nilai koefisien korelasi (r) untuk metode aritmatika adalah sebagai berikut ini:

Diketahui: $n = 10$

$\Sigma X = 55$

$\Sigma X^2 = 385$

$\Sigma Y = 7.365$

$\Sigma Y^2 = 16.297.743$

$\Sigma XY = 39.486$

Ditanya : Berapakah nilai koefisien korelasi (r) dari metode aritmatik?

Jawab :

$$r = \frac{n\,(\Sigma XY)-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\left[n\,(\Sigma Y^2)-(\Sigma Y)^2\right]\left[n\,(\Sigma X^2)-(\Sigma X)^2\right]^{0,5}}$$

$$= \frac{10\,(39486)-(55)(7365)}{\left[10\,(16.297.743)-(7365)^2\right]\left[10\,(385)-(55)^2\right]^{0,5}}$$

$$= 0,03411$$

Untuk memudahkan pembacaan data hasil perhitungan, maka dibuat tabel koefisien korelasi metode aritmatik yang dapat dilihat pada Tabel 5.7.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

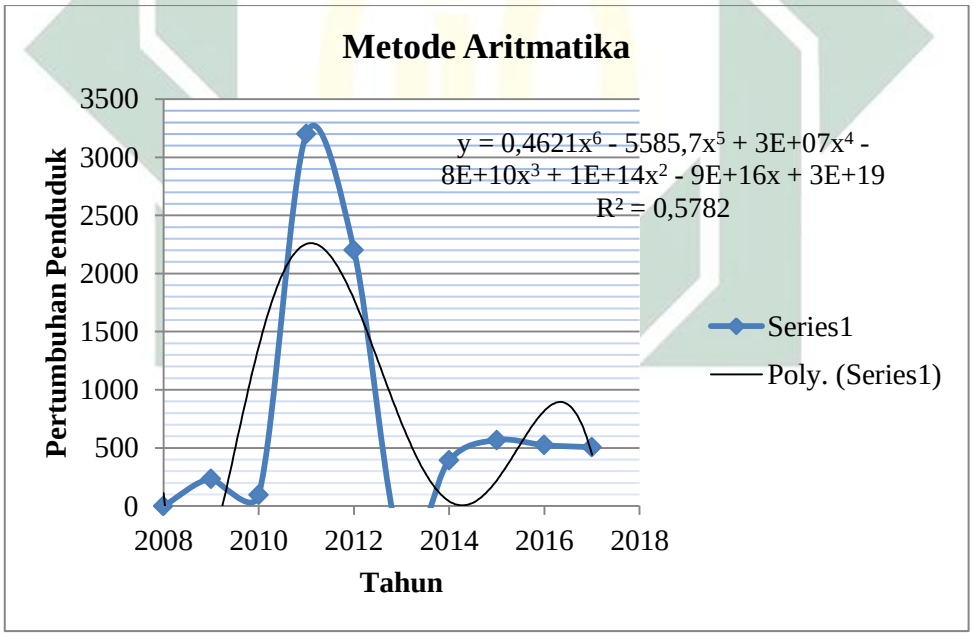
**Tabel 5.7** Perhitungan Proyeksi Jumlah Penduduk Metode Aritmatika

| Tahun | Jumlah Penduduk | X | Y | XY | $X^2$ | $Y^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2008 | 53.168 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2009 | 53.402 | 2 | 234 | 468 | 4 | 54.756 |
| 2010 | 53.498 | 3 | 96 | 288 | 9 | 9.216 |
| 2011 | 56.700 | 4 | 3.202 | 12808 | 16 | 10.252.804 |
| 2012 | 58.901 | 5 | 2.201 | 11005 | 25 | 4.844.401 |
| 2013 | 58.542 | 6 | -359 | -2154 | 36 | 128.881 |
| 2014 | 58.935 | 7 | 393 | 2751 | 49 | 154.449 |
| 2015 | 59.503 | 8 | 568 | 4544 | 64 | 322.624 |
| 2016 | 60.027 | 9 | 524 | 4716 | 81 | 274.576 |
| 2017 | 60.533 | 10 | 506 | 5060 | 100 | 256.036 |
| JUMLAH | 573.209 | 55 | 7.365 | 39486 | 385 | 16.297.743 |
| r | | | | | | 0,03411 |

*Sumber: Hasil Analisa, 2018*

Dimana : x = Urutan tahun

y = Pertumbuhan penduduk




**Grafik 5.15** Metode Aritmatika Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Selat
(*Sumber: Hasil Analisa, 2018*)

Berdasarkan Tabel 5.7 didapatkan nilai r = 0,03411. Nilai r yang diperoleh akan dibandingkan dengan metode lainnya sehingga diperoleh nilai r yang paling mendekati angka 1.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

## 2. Metode Geometri

Metode geometri merupakan metode untuk mengetahui pertumbuhan penduduk dihitung dengan menghitung (ln) dari jumlah penduduk pada tahun ke-n. tahapan pertama dalam perhitungan metode ini adalah mencari koefisien dari nilai X, Y, $X^2$, $Y^2$, dan XY untuk mengetahui nilai r aritmatik. Nilai koefisien tersebut berdasarkan:

X : Urutan data mulai dari angka 1

Y : ln (jumlah penduduk)

$X^2$ : Pemangkatan nilai X (urutan data mulai dari angka 1)

$Y^2$ : Pemangkatan nilai Y (ln (jumlah penduduk))

XY : Perkalian antara nilai X (urutan data mulai dari angka 1) dengan nilai Y (ln (jumlah penduduk))

Perhitungan nilai koefisien korelasi (r) untuk metode geometri adalah sebagai berikut ini:

Diketahui: $n = 10$

$\Sigma X = 55$

$\Sigma X^2 = 384$

$\Sigma Y = 98{,}67$

$\Sigma Y^2 = 1.081{,}79$

$\Sigma XY = 592{,}97$

Ditanya : Berapakah nilai koefisien korelasi (r) dari metode geometri?

Jawab :

$$r = \frac{n\,(\Sigma XY)-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\left[n\,(\Sigma Y^2)-(\Sigma Y)^2\right]\left[n\,(\Sigma X^2)-(\Sigma X)^2\right]^{0,5}}$$

$$= \frac{10\,(592{,}97)-(55)(98{,}67)}{\left[10\,(1.081{,}79)-(98{,}67)^2\right]\left[10\,(384)-(55)^2\right]^{0,5}}$$

$$= 0{,}53544$$

Untuk memudahkan pembacaan data hasil perhitungan, maka dibuat tabel koefisien korelasi metode geometri yang dapat dilihat pada Tabel 5.8.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

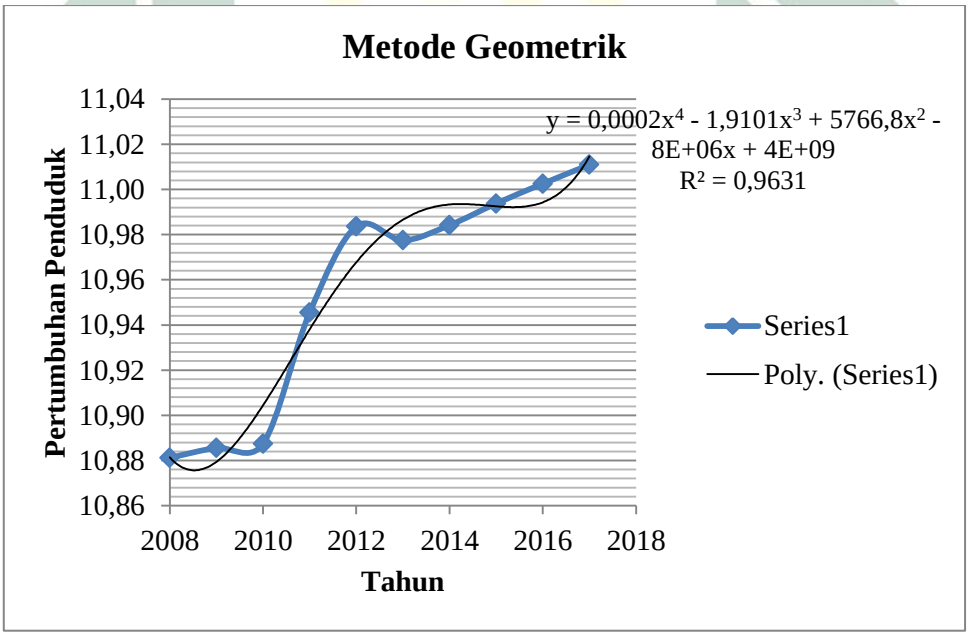
**Tabel 5.8** Perhitungan Proyeksi Jumlah Penduduk Metode Geometri

| Tahun | Jumlah Penduduk | X | Y | XY | $X^2$ | $Y^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2008 | 53.168 | 1 | 10,88 | 10,88 | 1,00 | 118,40 |
| 2009 | 53.402 | 2 | 10,89 | 21,77 | 4,00 | 118,50 |
| 2010 | 53.498 | 3 | 10,89 | 32,66 | 9,00 | 118,54 |
| 2011 | 56.700 | 4 | 10,95 | 43,78 | 16,00 | 119,80 |
| 2012 | 58.901 | 5 | 10,98 | 54,92 | 25,00 | 120,64 |
| 2013 | 58.542 | 6 | 10,98 | 65,86 | 36,00 | 120,51 |
| 2014 | 58.935 | 7 | 10,98 | 76,89 | 49,00 | 120,65 |
| 2015 | 59.503 | 8 | 10,99 | 87,95 | 64,00 | 120,86 |
| 2016 | 60.027 | 9 | 11,00 | 99,02 | 81,00 | 121,06 |
| 2017 | 60.533 | 10 | 11,01 | 110,11 | 100,00 | 121,24 |
| JUMLAH | 573.209 | 55 | 98,67 | 592,97 | 384,00 | 1.081,79 |
| r | | | | | | 0,53544 |

*Sumber: Hasil Analisa, 2018*

Dimana : x = Urutan tahun

y = Pertumbuhan penduduk




**Grafik 5.16** Metode Geometrik Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Selat
(*Sumber: Hasil Analisa, 2018*)

Berdasarkan Tabel 5.8 didapatkan nilai r = 0,53544. Nilai r yang diperoleh akan dibandingkan dengan metode lainnya sehingga diperoleh nilai r yang paling mendekati angka 1.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

### 3. Metode Least Square

Metode least square yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan penduduk di hitung dengan Y = jumlah penduduk. tahapan pertama dalam perhitungan metode ini adalah mencari koefisien dari nilai X, Y, $X^2$, $Y^2$, dan XY untuk mengetahui nilai r least square. Nilai koefisien tersebut berdasarkan:

X : Urutan data mulai dari angka 1

Y : Jumlah penduduk

$X^2$ : Pemangkatan nilai X (urutan data mulai dari angka 1)

$Y^2$ : Pemangkatan nilai Y (jumlah penduduk)

XY : Perkalian antara nilai X (urutan data mulai dari angka 1) dengan nilai Y (jumlah penduduk)

Perhitungan nilai koefisien korelasi (r) untuk metode least square adalah sebagai berikut ini:

Diketahui: $n = 10$

$\Sigma X = 55$

$\Sigma X^2 = 384$

$\Sigma Y = 520.041$

$\Sigma Y^2 = 30.106.619.225$

$\Sigma XY = 3.173.997$

Ditanya : Berapakah nilai koefisien korelasi (r) dari metode least square?

Jawab :

$$r = \frac{n\,(\Sigma XY)-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\left[n\,(\Sigma Y^2)-(\Sigma Y)^2\right]\left[n\,(\Sigma X^2)-(\Sigma X)^2\right]^{0,5}}$$

$$= \frac{10\,(3.173.997)-(55)(520.041)}{\left[10\,(30.106.619.225)-(520.041)^2\right]\left[10\,(384)-(55)^2\right]^{0,5}}$$

$$= 0,62807$$

Untuk memudahkan pembacaan data hasil perhitungan, maka dibuat tabel koefisien korelasi metode least square yang dapat dilihat pada Tabel 5.9.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

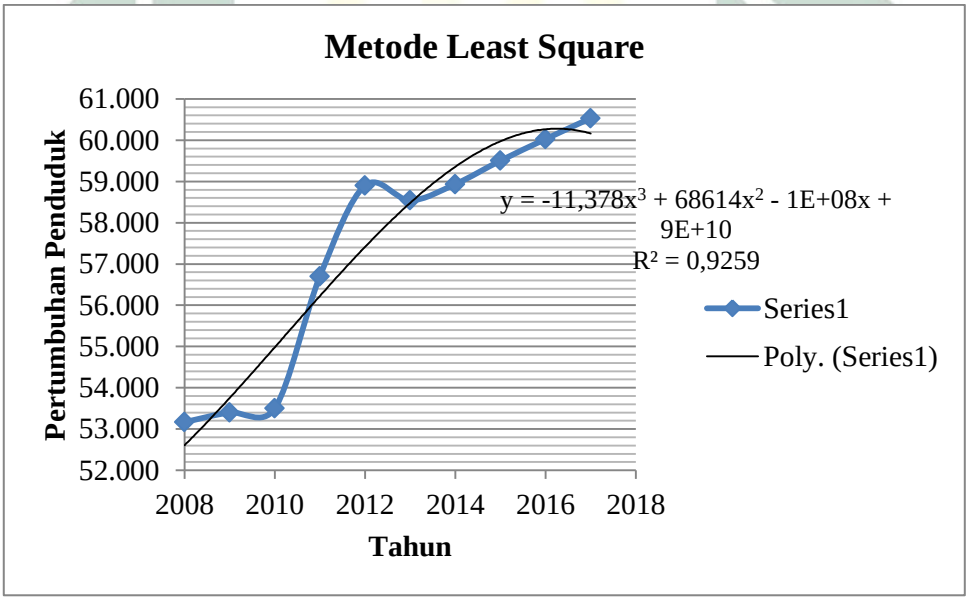
**Tabel 5.9** Perhitungan Proyeksi Jumlah Penduduk Metode Least Square

| Tahun | Jumlah Penduduk | X | Y | XY | $X^2$ | $Y^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2008 | 53.168 | 1 | 53.168 | 53168 | 1 | 2.826.836.224 |
| 2009 | 53.402 | 2 | 53.402 | 106804 | 4 | 2.851.773.604 |
| 2010 | 53.498 | 3 | 53.498 | 160494 | 9 | 2.862.036.004 |
| 2011 | 56.700 | 4 | 56.700 | 226800 | 16 | 3.214.890.000 |
| 2012 | 58.901 | 5 | 58.901 | 294505 | 25 | 3.469.327.801 |
| 2013 | 58.542 | 6 | 58.542 | 351252 | 36 | 3.427.165.764 |
| 2014 | 58.935 | 7 | 58.935 | 412545 | 49 | 3.473.334.225 |
| 2015 | 59.503 | 8 | 59.503 | 476024 | 64 | 3.540.607.009 |
| 2016 | 60.027 | 9 | 60.027 | 540243 | 81 | 3.603.240.729 |
| 2017 | 60.533 | 10 | 60.533 | 605330 | 100 | 3.664.244.089 |
| JUMLAH | 573.209 | 55 | 520.041 | 3173997 | 384 | 30.106.619.225 |
| r | | | | | | 0,62807 |

*Sumber: Hasil Analisa, 2018*

Dimana : x = Urutan tahun

y = Pertumbuhan penduduk




**Grafik 5.17** Metode Least Square Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Selat
(*Sumber: Hasil Analisa, 2018*)

Berdasarkan Tabel 5.9 didapatkan nilai r = 0,62807. Dari perhitungan tabel yang telah diperlihatkan oleh ketiga metode tersebut (metode aritmatik, geometri, dan *least square*), diperoleh nilai korelasi seperti pada Tabel 5.10.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**Tabel 5.10** Nilai Korelasi Ketiga Metode Proyeksi Penduduk

| Metode | Nilai Korelasi |
|---|---|
| Aritmatika | 0,03411 |
| Geometri | 0,53544 |
| Least Square | 0,62807 |

Dari ketiga metode tersebut diperoleh metode yang paling memenuhi adalah metode least square. Selanjutnya, dilakukan perhitungan untuk mencari nilai prosentase pertumbuhan penduduk. Contoh perhitungan prosentase pertumbuhan penduduk pada tahun 2009 dengan rumus sebagai berikut:

Diketahui: periode waktu (t) = 1

Jumlah penduduk pada tahun t (Pt) = 53.402

Jumlah penduduk pada tahun dasar (Po) = 53.168

Ditanyakan: R ?

Jawab: $R = \frac{1}{t} \ln \left(\frac{Pt}{Po}\right)$

$= \frac{1}{1} \ln \left(\frac{53.402}{53.168}\right)$

$= 0,004391$

Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.11.

**Tabel 5.11** Prosentase Pertumbuhan Penduduk

| Tahun | Jumlah Penduduk | Prosentase Pertumbuhan Hasil Deviasi (%) |
|---|---|---|
| 2008 | 53.168 | 0,000000 |
| 2009 | 53.402 | 0,004391 |
| 2010 | 53.498 | 0,001796 |
| 2011 | 56.700 | 0,058130 |
| 2012 | 58.901 | 0,038084 |
| 2013 | 58.542 | -0,006114 |
| 2014 | 58.935 | 0,006691 |
| 2015 | 59.503 | 0,009592 |
| 2016 | 60.027 | 0,008768 |
| 2017 | 60.533 | 0,008394 |
| JUMLAH | 573.209 | 2,248062 |
| Rata- rata Pertumbuhan | | 2,248062 |
| Rata- rata prosentase penduduk | | 0,012973 |



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dari hasil perhitungan prosentase keseluruhan didapatkan rata-rata prosentase adalah sebesar 0,012973. Dari rata-rata prosentase penduduk dilakukan proyeksi pertumbuhan penduduk. Adapun contoh perhitungan proyeksi penduduk untuk Kecamatan Selat tahun 2018 adalah sebagai berikut:

Diketahui: Jumlah penduduk pada tahun dasar ($P_0$) = 60.533

Bilangan pokok sistem logaritma natural (ln) = 2.7182818

Laju pertumbuhan penduduk (r) = 0,012973

Periode waktu (t) = 1

Ditanyakan: $P_1$ ?

Jawab: $P_1 = P_0 . e^{rt}$

$= (60.533 \times 2.7182818)^{0,012973 \times 1}$

$= 61.323$

Hasil perhitungan proyeksi penduduk selengkapnya untuk Kecamatan Selat tahun 2018 – 2027 ditampilkan dalam tabel 5.12.

**Tabel 5.12** Proyeksi jumlah penduduk Kecamatan Selat Tahun 2018 – 2027

| Tahun | t | Yt |
|---|---|---|
| 2018 | 1 | 61.323 |
| 2019 | 2 | 62.124 |
| 2020 | 3 | 62.935 |
| 2021 | 4 | 63.757 |
| 2022 | 5 | 64.590 |
| 2023 | 6 | 65.433 |
| 2024 | 7 | 66.287 |
| 2025 | 8 | 67.153 |
| 2026 | 9 | 68.030 |
| 2027 | 10 | 68.918 |

*Sumber: Hasil Analisa, 2018*

Dari hasil analisis timbulan dan proyeksi penduduk dapat diketahui laju timbulan sampah tahun 2018-2027.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**Tabel 5.13** Laju Timbulan Sampah 2018-2027

| Tahun | Jumlah Penduduk | Timbulan Sampah (L/org/hari) | Jumlah Timbulan (L/ Hari) | Jumlah Timbulan ($m^3$/Hari) | Berat (Kg/Org / hari) | Berat (Kg/hari) | Berat (Ton/ Hari) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2018 | 61.323 | 2,58 | 158.214 | 158,21 | 0,49 | 30048,5 | 30,048 |
| 2019 | 62.124 | 2,58 | 160.280 | 160,28 | 0,49 | 30440,8 | 30,441 |
| 2020 | 62.935 | 2,58 | 162.373 | 162,37 | 0,49 | 30838,3 | 30,838 |
| 2021 | 63.757 | 2,58 | 164.493 | 164,49 | 0,49 | 31241,0 | 31,241 |
| 2022 | 64.590 | 2,58 | 166.641 | 166,64 | 0,49 | 31648,9 | 31,649 |
| 2023 | 65.433 | 2,58 | 168.817 | 168,82 | 0,49 | 32062,2 | 32,062 |
| 2024 | 66.287 | 2,58 | 171.022 | 171,02 | 0,49 | 32480,9 | 33,481 |
| 2025 | 67.153 | 2,58 | 173.255 | 173,25 | 0,49 | 32905,0 | 33,905 |
| 2026 | 68.030 | 2,58 | 175.517 | 175,52 | 0,49 | 33334,7 | 33,335 |
| 2027 | 68.918 | 2,58 | 177.809 | 177,81 | 0,49 | 33769,9 | 33,770 |

*Sumber: Hasil Analisa, 2018*

Berdasarkan data Tabel 5.13, dapat diketahui laju timbulan sampah Kecamatan Selat meningkat setiap tahunnya seiring dengan kenaikan jumlah penduduk. Pada tahun 2027 julah timbulan sampah meningkat menjadi 177 $m^3$/hari. Hal tersebut dikarenakan adanya peningkatan aktifitas di masyarakat yang akan berpengaruh pada kuantitas dan kualitas limbah/sampah yang dihasilkan (Tampuyak dkk, 2016). Adapun timbulan sampah per kelurahan/desa selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.14.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**Tabel 5.14** Proyeksi Timbulan PerKelurahan 2018-2027

| No. | Kelurahan/Desa | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $m^3$/hari | $m^3$/hari | $m^3$/hari | $m^3$/hari | $m^3$/hari | $m^3$/hari | $m^3$/hari | $m^3$/hari | $m^3$/hari | $m^3$/hari |
| 1 | Murung Keramat | 3,28 | 3,85 | 4,44 | 5,05 | 5,66 | 6,30 | 6,95 | 7,61 | 8,29 | 8,99 |
| 2 | Selat Hilir | 9,06 | 10,64 | 12,27 | 13,93 | 15,64 | 17,39 | 19,18 | 21,01 | 22,90 | 24,82 |
| 3 | Selat Tengah | 11,07 | 13,00 | 14,99 | 17,02 | 19,11 | 21,25 | 23,44 | 25,68 | 27,98 | 30,33 |
| 4 | Selat Hulu | 7,95 | 9,34 | 10,77 | 12,23 | 13,73 | 15,26 | 16,83 | 18,45 | 20,10 | 21,79 |
| 5 | Selat Dalam | 10,02 | 11,77 | 13,57 | 15,41 | 17,30 | 19,24 | 21,22 | 23,25 | 25,33 | 27,47 |
| 6 | Pulau Telo | 2,34 | 2,75 | 3,17 | 3,60 | 4,05 | 4,50 | 4,96 | 5,44 | 5,92 | 6,42 |
| 7 | Panamas | 1,93 | 2,26 | 2,61 | 2,96 | 3,33 | 3,70 | 4,08 | 4,47 | 4,87 | 5,28 |
| 8 | Selat Barat | 6,51 | 7,65 | 8,82 | 10,02 | 11,25 | 12,50 | 13,79 | 15,11 | 16,46 | 17,85 |
| 9 | Selat Utara | 4,46 | 5,25 | 6,05 | 6,87 | 7,71 | 8,57 | 9,45 | 10,36 | 11,29 | 12,24 |
| 10 | Pulau Telo Baru | 1,77 | 2,08 | 2,39 | 2,72 | 3,05 | 3,39 | 3,74 | 4,10 | 4,47 | 4,84 |
| | **Total Timbulan Sampah Terlayani** | **58,38** | **68,60** | **79,08** | **89,81** | **100,82** | **112,09** | **123,65** | **135,49** | **147,61** | **160,03** |

*Sumber: Hasil Analisa, 2018*



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

### 5.2.2 Analisis Aspek Teknis Sistem Persampahan Kecamatan Selat

Pada tahap ini dilakukan analisis aspek teknis operasional persampahan yang meliputi pewadahan, pengumpulan, pemindahan, dan pengangkutan dan TPA. Dari hasil analisis ini diharapkan dapat membantu terpenuhinya target pencapaian pelayanan seputar pengelolaan sampah Kecamatan Selat.

#### 5.2.2.1 Analisis Kondisi Pewadahan

Pewadahan sampah adalah aktifitas menampung sampah sementara dalam suatu wadah individual atau komunal ditempat sumber sampah. Dalam penyediaan bak sampah, haruslah diperhatikan wadah yang tepat dan sesuai dengan volume sampah yang dihasilkan dari karakter sumber sampah seperti jumlah penghuni tiap rumah, tingkat konsumtif masyarakat, frekwensi pengumpulan sampah, cara pengumpulan dan sistem pelayanan.

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan pada rumah sebagai penghasil sampah diketahui bahwa sistem pewadahan yang dipergunakan saat ini sudah cukup baik. Akan tetapi, bila dilihat dari bahan dan sifatnya belum seragam, wadah sampah terbuat dari berbagai bahan. Terdapat wadah yang bersifat permanen drum/tong, dan ada pula yang tidak permanen berupa keranjang anyaman bambu, tong plastik dan ban karet.

Wadah yang terbuat dari anyaman bambu masih kurang baik karena tidak kedap air, wadah sampah model ini juga tidak tahan lama karena mudah lapuk terutama saat musim hujan. Sedangkan, wadah sampah dari ban bekas memiliki kelebihan, yaitu kedap air dan dapat mengurangi lindi, ringan, dan tahan lama. Kemudian, wadah sampah yang terbuat dari tong plastik lebih baik digunakan karena memiliki kelebihan yaitu kedap air, ringan, ekonomis, serta mudah diperoleh. Oleh karena itu sebaiknya pewadahan menggunakan tong sampah dari ban bekas atau tong dari plastik daripada wadah yang lain.

Pewadahan sampah untuk masing-masing sumber sampah sangat diperlukan agar sampah yang dihasilkan tidak mengotori lingkungan. Sebagaimana dari hasil observasi lapangan diketahui bahwa masih banyak



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

masyarakat yang membakar sampahnya karena memiliki lahan yang cukup luas di lingkungannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Lilyana (2011), bahwa metode pengelolaan sampah rumah tangga yang paling umum diidentifikasi adalah limbah pembakaran dan penguburan sampah di belakang rumah atau pembuangan terbuka secara sembarangan. Adapun pewadahan yang digunakan untuk menampung sampah di Kecamatan Selat berupa:

1. Tempat sampah plastik tertutup (bin)
2. Drum plastik bekas
3. Keranjang anyaman bambu
4. Keranjang anyaman plastik
5. Kantong plastik
6. Tong plastik bekas cat
7. Bak sampah permanen (ukuran bervariasi)
8. Bin plat besi permanen
9. Kontainer komunal

Wadah tersebut memiliki status kepemilikan yang berbeda-beda, yakni sebagian milik pemerintah daerah dan sebagian lagi milik pribadi masyarakat yang diadakan secara swadaya. Berdasarkan SNI 19-2454-2002 persyaratan bahan untuk pewadahan adalah tidak mudah rusak dan kedap air, mudah untuk diperbaiki, ekonomis, mudah diperoleh/dibuat oleh masyarakat, mudah dan cepat dikosongkan. Jika dilihat dari jenisnya, diantara wadah sampah dari anyaman bambu, tong plastik dan ban bekas, maka wadah sampah dari ban bekas dan tong plastik merupakan alternatif wadah sampah yang paling baik.

Umumnya tempat pewadahan sampah berupa tong sampah, bak pasangan atau kantong plastik, sarana pewadahan umumnya disediakan oleh masing-masing penghasil sampah (Winahyu D, 2009). Untuk sistem pewadahan akan lebih baik jika ada pemilahan sampah organik dan anorganik yang dapat dimanfaatkan kembali baik oleh rumah tangga, didaur ulang atau diambil oleh pemulung. Dengan demikian diharapkan dapat mempermudah dalam pengolahan sampah pada proses berikutnya



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

serta timbulan sampah yang dibuang ke TPA dapat dikurangi. Untuk mengantisipasi kekurangan jumlah wadah sampah di daerah pelayanan, baik individu maupun yang terkoordinir oleh RT/RW setempat menyediakan wadah sampah sendiri. Saat ini banyak masyarakat yang sudah beralih pada wadah sampah anyaman plastik yang dianggap lebih kuat dan tahan lama.

Adapun contoh wadah sampah yang digunakan di kecamatan Selat dapat dilihat pada gambar 5.18.

(a)

(b)

**Gambar 5.18** Contoh Pewadahan: (a) Individual Tong dan (b) Individual Anyaman Bambu
(*Sumber: Hasil Observasi, 2018*)

Penempatan wadah sampah yang kurang tepat juga masih menjadi kebiasaan warga dimana wadah sampah tidak diletakkan diluar pagar tetapi di halaman depan rumah dan dalam kondisi wadah tidak tetutup sehingga menyebabkan sampah sering tercecer jika tertiup angin. Dari data potensi timbulan sampah, maka dapat ditentukan jumlah kebutuhan wadah sampah setiap sumber sampah. Adapun contoh perhitungan sarana pewadahan sampah pada di Kelurahan Murung Keramat tahun 2018 adalah sebagai berikut:

Diketahui: Timbulan Sampah Kelurahan = 3280 liter/hari

Kapasitas Wadah = 240 liter

Ditanyakan: Jumlah wadah/unit ?

Jawab:



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$\text{Jumlah unit} = \frac{\text{Timbulan Sampah Kelurahan}}{\text{Kapasitas Wadah}}$$

$$= \frac{3280 \text{ liter/hari}}{240 \text{ liter}}$$

$$= 14 \text{ unit/hari}$$

Adapun perhitungan proyeksi kebutuhan pewadahan Per Kelurahan di Kecamatan Selat 2018-2027 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.15.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**Tabel 5.15** Proyeksi Kebutuhan Pewadahan 2018-2027

| No. | Kelurahan/Desa | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit |
| | **Wadah Bin 15 KK** | | | | | | | | | | |
| 1 | Murung Keramat | 14 | 16 | 19 | 21 | 24 | 26 | 29 | 32 | 35 | 38 |
| 2 | Selat Hilir | 38 | 44 | 51 | 58 | 65 | 73 | 80 | 88 | 96 | 104 |
| 3 | Selat Tengah | 46 | 54 | 62 | 71 | 80 | 89 | 98 | 107 | 117 | 127 |
| 4 | Selat Hulu | 33 | 39 | 45 | 51 | 57 | 64 | 70 | 77 | 84 | 91 |
| 5 | Selat Dalam | 42 | 49 | 57 | 64 | 72 | 80 | 89 | 97 | 106 | 115 |
| 6 | Pulau Telo | 10 | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 | 23 | 25 | 27 |
| 7 | Panamas | 8 | 9 | 11 | 12 | 14 | 15 | 17 | 19 | 20 | 22 |
| 8 | Selat Barat | 27 | 32 | 37 | 42 | 47 | 52 | 58 | 63 | 69 | 75 |
| 9 | Selat Utara | 19 | 22 | 25 | 29 | 32 | 36 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| 10 | Pulau Telo Baru | 7 | 9 | 10 | 11 | 13 | 14 | 16 | 17 | 19 | 20 |
| | **Total Wadah bin 240 liter** | **243** | **286** | **330** | **374** | **420** | **468** | **516** | **565** | **616** | **668** |

*Sumber: Hasil analisis, 2018*



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan data Jumlah KK yang terdapat di Kecamatan Selat adalah 15.133 KK dengan jumlah penduduk 60.533 dengan produksi sampah rata-rata perjiwa per hari 2.58 ltr/hari/jiwa maka total timbulan sampah adalah sebesar 156.175 liter per hari. Dengan demikian rata-rata timbulan sampah per KK adalah 10,32 liter/hari/KK. Karena kerapatan penduduk yang relatif rendah dan potensi timbulan setiap sumber masih rendah serta memperhatikan pola pewadahan maka kapasitas wadah yang lebih baik adalah bin sampah ukuran 240 liter yang dapat dipergunakan untuk menampung sampah sebanyak 15 KK selama 2 hari. Adapun contoh bin 240 liter dapat dilihat pada gambar 5.19.

**Gambar 5.19** Bin Ukuran 240 Liter

#### 5.2.2.2 Analisis Kondisi Pengumpulan

Secara umum teknik pengumpulan sampah di Kecamatan Selat menggunakan pola langsung dan tidak langsung adapun uraian pola-pola tersebut adalah sebagai berikut:

1. Langsung

   Sistem pola pengumpulan langsung ini berlaku untuk lingkungan permukiman yang berdekatan dengan daerah perdagangan ataupun pertokoan dimana masyarakat langsung membawa sampahnya ke TPS terdekat tanpa bantuan jasa pengumpul (mandiri). Hal tersebut dikarenakan lokasi mereka yang dekat dengan TPS sehingga dapat secara mandiri membuang sampahnya tanpa bantuan pengumpul. Metode ini diterapkan pula di lapak-lapak sayur yang berada di pasar



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

anggrek dimana sampah dari lapak pasar dikumpulkan di TPS gerobak yang terdapat di dalam pasar.

Pola ini telah dijelaskan pada SNI 19-2454-2002 dimana pola komunal langsung dapat dilakukan apabila:

1. Bila alat angkut terbatas
2. Bila kemampuan pengendalian personil dan peralatan relatif rendah
3. Alat pengumpul sulit menjangkau menjangkau sumber sampah individual
4. Peran serta masyarakat tinggi
5. Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan lokasi yang mudah dijangkau oleh alat pengangkut
6. Untuk pemukiman tidak teratur

2. Tidak langsung.

Secara umum pengumpulan sampah di Kecamatan Selat menggunakan pola tak langsung. Sistem pola pengumpulan tidak langsung yaitu sampah diambil secara *door to door* atau dari sumber sampah ke sumber sampah lain dengan menggunakan gerobak sampah kapasitas 0,5 $m^3$. Selain dengan gerobak untuk beberapa kelurahan juga sudah terdapat motor roda tiga untuk mengambil sampah dari warga dengan kapasitas 1,2 $m^3$ yang selanjutnya dikumpulkan di TPS terdekat. Cara ini dilakukan untuk pemukiman yang lokasinya jauh dari TPS. Metode pengumpulan ini juga dilakukan untuk sampah pasar yaitu pengumpulan sampah dilakukan oleh petugas pasar yang dikumpulkan secara komunal di TPS dekat pasar. Sistem ini untuk pertokoan yang terdapat di pasar anggrek yang berada di jalan utama. Dari hasil wawancara diketahui frekuensi pengumpulan secara *door to door* dengan menggunakan motor roda tiga atau gerobak ini yaitu rata-rata 1 (satu) ritasi per hari.

Menurut SNI 19-2454-2002 pola komunal tidak langsung dapat dilakukan apabila:

1. Peran serta masyarakat tinggi



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan lokasi yang mudah dijangkau alat pengumpul
3. Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia
4. Bagian topografi relatif datar (rata-rata <5%), dapat menggunakan alat pengumpul non mesin (gerobak, motor roda tiga) bagi kondisi topografi >5% dapat menggunakan cara lain seperti pikulan, kontainer kecil beroda dan karung
5. Harus terdapat organisasi pengelola pemindah sampah

Adapun contoh perhitungan sarana pengumpulan sampah di Kelurahan Murung Keramat pada tahun 2018 adalah sebagai berikut:

Diketahui: Timbulan Sampah Kelurahan = 3,28 $m^3$/hari

Kapasitas Gerobak/Motor = 1 $m^3$/hari

Ditanyakan: Jumlah gerobak/motor per unit ?

Jawab:

$$\text{Jumlah unit} = \frac{\text{Timbulan Sampah Per Kelurahan}}{\text{Kapasitas Gerobak/Motor}}$$

$$= \frac{3{,}28\ m^3/\text{hari}}{1\ m^3}$$

$$= 3\ \text{unit/hari}$$

Adapun hasil perhitungan proyeksi kebutuhan alat pengumpulan sampah Per Kelurahan di Kecamatan Selat tahun 2018-2027 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.16.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**Tabel 5.16** Proyeksi Kebutuhan Sarana Pengumpul Sampah Tahun 2018-2027

| No. | Kelurahan/Desa | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit |
| | **Gerobak Sampah/Motor Sampah** | | | | | | | | | | |
| 1 | Murung Keramat | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 |
| 2 | Selat Hilir | 9 | 11 | 12 | 14 | 16 | 17 | 19 | 21 | 23 | 25 |
| 3 | Selat Tengah | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 | 23 | 26 | 28 | 30 |
| 4 | Selat Hulu | 8 | 9 | 11 | 12 | 14 | 15 | 17 | 18 | 20 | 22 |
| 5 | Selat Dalam | 10 | 12 | 14 | 15 | 17 | 19 | 21 | 23 | 25 | 27 |
| 6 | Pulau Telo | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| 7 | Panamas | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 8 | Selat Barat | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 | 18 |
| 9 | Selat Utara | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 10 | Pulau Telo Baru | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| | **Total Gerobak/Motor Sampah** | **58** | **69** | **79** | **90** | **101** | **112** | **124** | **135** | **148** | **160** |

*Sumber: Hasil analisis, 2018*



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui sarana pengumpulan sampah di Kecamatan Selat belum memenuhi standar serta jumlah ritasi yang kurang membuat sarana pengumpulan menjadi kurang optimal. Hal tersebut dikarenakan sarana pengumpulan yang berupa gerobak atau motor roda tiga saat ini hanya terdapat 49 unit. Sedangkan dari hasil perhitungan seharusnya memiliki 58 unit.

#### 5.2.2.3 Analisis Kondisi Pemindahan

Fasilitas pemindahan yang digunakan di Kecamatan Selat saat ini adalah tempat pembuangan sementara (TPS) berupa bak biasa yang berupa bin dan pasangan batu bata serta container 6 $m^3$. Berikut ini adalah jenis unit-unit pemindahan sampah yang ada di Kecamatan Selat.

1. TPS Pasangan Batu Bata
   a) Bila ditinjau dari segi kesehatan, TPS dari pasangan batu bata yang ada saat ini belum memenuhi syarat, sebab tidak dilengkapi dengan penutup/atap, sehingga sampah masih tercecer disekitarnya.
   b) Bila ditinjau dari segi operasional, sebagian belum memenuhi syarat. Ukuran pintu yang terlalu sempit menyulitkan operasi alat pengumpul.
   c) Bila ditinjau dari status kepemilikan lahan, TPS masih menempati lahan milik penduduk.
2. TPS Bin Komunal
   a. Hanya terdapat di daerah wisata atau pemukiman pinggir sungai dan keberadaannya masih minim.
3. Container 6$m^3$
   a. Bila ditinjau dari segi kesehatan, TPS ini juga masih belum memenuhi syarat, sebab tidak dilengkapi dengan penutup/atap, sehingga sampah masih tercecer disekitarnya
   b. Bila ditinjau dari segi operasional, keberadaan TPS ini masih belum dilengkapi kompartemen pemisahan untuk sampah organik dan organik sehingga harus dilakukan pemilahan kembali di TPA.

Adapun contoh TPS pasangan batu bata, bin komunal dan container yang terdapat di Kecamatan Selat dapat dilihat pada Gambar 5.20.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

(a) (b)

(c)

Gambar 5.20 Sarana Pemindahan Sampah Kecamatan Selat:
(a) TPS Pasangan Batu Bata Jl. Seth Adji (b) TPS Bin Komunal Jl.Pemuda dan (c) *Container* Jl. Melati
(*Sumber: Hasil Observasi, 2018*)

Dari proyeksi timbulan per Kelurahan dapat diketahui kebutuhan sarana pemindahan tahun 2018-2027. Adapun contoh perhitungan sarana pemindahan sampah di Kelurahan Murung Keramat tahun 2018 adalah sebagai berikut:

Diketahui: Timbulan Sampah Kelurahan = 3,28 $m^3$/hari

Kapasitas Kontainer = 6 $m^3$/hari

Ditanyakan: Jumlah Kontainer per unit ?

Jawab:

$$\text{Jumlah unit} = \frac{\text{Timbulan Sampah Kelurahan}}{\text{Kapasitas Kontainer}}$$

$$= \frac{3{,}28\ m^3/\text{hari}}{6\ m^3}$$

$$= 1\ \text{unit/hari}$$



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Adapun hasil perhitungan proyeksi kebutuhan alat pemindahan sampah Per Kelurahan di Kecamatan Selat tahun 2018-2027 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.17.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**Tabel 5.17** Proyeksi Kebutuhan Sarana Pemindahan Sampah Tahun 2018-2027

| No. | Kelurahan/Desa | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit |
| | **Kontainer Sampah** | | | | | | | | | | |
| 1 | Murung Keramat | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | Selat Hilir | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | Selat Tengah | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 4 | Selat Hulu | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 5 | Selat Dalam | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 6 | Pulau Telo | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | Panamas | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | Selat Barat | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 9 | Selat Utara | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | Pulau Telo Baru | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | **Total Kontainer Sampah** | **10** | **11** | **13** | **15** | **17** | **19** | **21** | **23** | **25** | **27** |

*Sumber: Hasil analisis, 2018*



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

#### 5.2.2.4 Analisis Pengangkutan

Dengan melihat pola pengumpulan dan pemindahan yang ada, akan di dapat pola yang digunakan, apakah pola pengangkutan langsung (*door to door*) dan ataupun tidak langsung. Sarana pengangkut sampah di Kecamatan Selat pada saat ini berupa *Dump truck* dan *Arm Roll Truck*. *Dump truck* sebanyak 7 unit dan *Arm Roll Truck* sebanyak 1 unit dengan kapasitas masing-masing sebesar 6 $m^3$ yang digunakan untuk mengangkut sampah domestik dan sampah non domestik dari TPS secara bergantian. *Dump truck* digunakan untuk mengangkut sampah toko, kantor, sekolah dan kesehatan, serta sampah jalan, sedangkan *arm roll* digunakan untuk mengangkut sampah dari lokasi pemindahan untuk dibuang ke TPA. Pola kontainer (*Arm roll Truck*) yang diterapkan adalah dengan menggunakan pola kontainer diganti atau pola kontainer diangkut. Kontainer yang telah terisi itu kemudian diangkut menuju TPA. Adapun kondisi sarana pengangkut sampah adalah sebagai berikut:

a. *Dump truck* 6 $m^3$

   Armada *Dump truck* yang dimiliki untuk mengangkut timbulan sampah adalah 7 unit. Pengangkutan sampah dengan *Dump truck* dilakukan sebanyak 1-2 rit/hari, sampah yang diangkut berasal dari pengangkutan gerobak sampah dari TPS selanjutnya dibawa ke TPA. Berdasarkan armada pengangkut yang tersedia maka jumlah armada pengangkut masih belum memenuhi kebutuhan pelayanan pengangkutan karena hanya tersisa 5 unit sedangkan 2 diantaranya tidak dapat digunakan akibat rusak dan pengaruh umur teknis yang sudah melebihi batas.

b. *Armroll truck*

   *Armroll truck* difungsikan sebagai alat pengangkut kontainer dari TPS, yang melayani sebagian sampah domestik, dan sampah pasar. *Armroll truck* dengan jumlah armada sebanyak 1 unit dengan ritasi 1 kali/hari.

Adapun contoh perhitungan sarana pengangkutan sampah di Kelurahan Murung Keramat tahun 2018 adalah sebagai berikut:



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Diketahui: Timbulan Sampah Kelurahan = 3,28 $m^3$/hari

Kapasitas alat angkut = 6 $m^3$/hari

Ditanyakan: Jumlah alat angkut per unit ?

Jawab:

$$\text{Jumlah unit} = \frac{\text{Timbulan Sampah Kelurahan}}{\text{Kapasitas alat angkut}}$$

$$= \frac{3{,}28\ m^3/\text{hari}}{6\ m^3}$$

$$= 1\ \text{unit/hari}$$

Hasil perhitungan proyeksi kebutuhan armada pengangkutan sampah Per Kelurahan di Kecamatan Selat tahun 2018-2027 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.18.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

**Tabel 5.18** Proyeksi Kebutuhan Sarana Pengangkutan Sampah Tahun 2018-2027

| No. | Kelurahan/Desa | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit | Unit |
| | **Dump Truck Sampah** | | | | | | | | | | |
| 1 | Murung Keramat | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | Selat Hilir | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | Selat Tengah | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 4 | Selat Hulu | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 5 | Selat Dalam | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 6 | Pulau Telo | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | Panamas | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | Selat Barat | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 9 | Selat Utara | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | Pulau Telo Baru | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | **Total Dump Truck Sampah** | **10** | **11** | **13** | **15** | **17** | **19** | **21** | **23** | **25** | **27** |

*Sumber: Hasil analisis, 2018*



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dari hasil analisis perhitungan diketahui sarana penagngkutan masih kurang. Dari hasil analisis perhitungan didapatkan kebutuhan sarana pengangkutan sampah seharusnya berjumlah 10 unit sedangkan di kondisi eksisting hanya berjumlah 5 unit akibat armada yang rusak. Menurut Ramang Ruslan (2013), kondisi sarana dan prasarana pengelolaan sampah di beberapa kota di indonesia yang relatif sedikit, menyebabkan banyaknya sampah yang tidak terangkut dan menyebabkan banyak masyarakat yang membakar sampah dan membuang ke sungai. Hal ini sesuai dengan penelitian Kesuma .R (2011), menyatakan letak tempat TPS yang terlalu jauh, serta kurangnya alat pemindah sampah berupa gerobak menyebabkan banyaknya sampah yang tidak terangkut, dan membuat masyarakat lebih senang membuang sampah di pinggir jalan dan di sungai.

Sharholy dkk (2008), menemukan bahwa kota-kota di negara-negara berpenghasilan rendah seringkali kurang memadai transportasi dan peralatan untuk mengumpulkan limbah dan mengangkut limbah tersebut dengan cara yang tepat. Kebanyakan truk pengumpul sampah tidak tersedia untuk tingkat yang diminta dan bahkan beberapa truk yang tersedia tidak semuanya berfungsi penuh setiap hari karena usia, sering terjadi kecelakaan dan masalah perawatan.

#### 5.2.2.5 Analisis TPA Handel Palinget

Setelah sampah dikumpulkan di TPS atau container sampah dibawa ke TPA. Dalam setahun terakhir, di lokasi TPA Handel Palinget yang dibangun tahun 2016 dan telah beroperasional dengan metode *Controlled Landfill*. Rata-rata timbulan sampah Kecamatan Selat adalah 2,58 liter/orang/hari sedangkan rata-rata timbulan sampah Kecamatan Kapuas hilir adalah 2,54 liter/orang/hari. Berdasarkan *Strategi Sanitasi Kabupaten Kapuas (2017),* pengadaan lahan untuk rencana lokasi TPA adalah 10,7 ha. Akan tetapi , saat ini telah terpakai 6,1 ha sehingga hanya tersisa 4,6 ha saja yang dapat digunakan untuk penampungan sampah. Apabila TPA akan digunakan untuk menampung sampah dari 2



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kecamatan yaitu Kecamatan Selat dan Kapuas hilir maka total volume timbulan sampah per hari adalah:

Jumlah Penduduk = (68.918 jiwa x 2,58 liter/orang/hari) + (14.523 jiwa x 2,54 liter/orang/hari )

= 177.809 liter/hari + 36.888 liter/hari

= 214.697 liter/hari atau 214,70 $m^3$.

Berdasarkan *Buku Petunjuk Teknis Perencanaan TPA (1999),* maka kebutuhan lahan TPA untuk 5 tahun kedepan yaitu:

$$L = \frac{V \times 300}{T} \times 0{,}70 \times 1{,}15$$

Dimana: L = Luas lahan yang dibutuhkan setiap tahun ($m^2$)

V = Volume sampah yang telah dipadatkan pada tingkat pemadatan rata-rata 600 kg/$m^3$

V = A x E dimana,

A = volume sampah yang akan dibuang

E = tingkat pemadatan (kg/$m^3$) rata-rata 600 kg/$m^3$

T = Ketinggian timbunan yang direncanakan (m) 15% ratio tanah penutup

0,70 dan 1.15 = Konstanta

Diketahui: A = 214,70 $m^3$

E = 600 kg/$m^3$ = 0,6 $m^3$

V = 128,82 $m^3$

T = 8 m

Ditanya: L ?

Maka kebutuhan lahan adalah:

$$L = \frac{214{,}70\ m^3 \times 300}{8\ m} \times 0{,}70 \times 1{,}15$$

$$= 3888{,}70\ m^2$$

Sehingga kebutuhan luas lahan untuk jangka waktu 10 tahun adalah:

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

Dimana : H = Luas total lahan ($m^2$)

L = Luas lahan setahun ($m^2$)



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

I = Umur lahan (tahun)

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

Diketahui: L = 3888,70 $m^2$

I = 10 tahun

J = 1,2

Ditanya: H = ?

Maka total kebutuhan lahan adalah:

H = L x I x J

= 3888,70 $m^2$ x 10 tahun x 1,2

= 46.664 $m^2$ atau setara dengan 4,67 Ha

Adapun perhitungan selengkapnya luas lahan lahan TPA 2018-2027 dapat dilihat pada Tabel 5.19.

**Tabel 5.19**. Luas Lahan TPA Yang Diperlukan 2018-2027

| Tahun | Jumlah Total Sampah Yang Masuk 2 Kecamatan ($m^3$/hari) | Volume Yang Telah Dipadatkan ($m^3$/hari) | Luas Lahan Yang Diperlukan ($m^2$) | Total Kebutuhan Lahan ($m^2$) | Luas Lahan Yang Diperlukan (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| 2018 | 193,60 | 116,16 | 3506,62 | 4207,94 | 0,42 |
| 2019 | 195,83 | 117,50 | 3547,00 | 8512,80 | 0,85 |
| 2020 | 198,09 | 118,85 | 3587,89 | 12916,39 | 1,29 |
| 2021 | 200,37 | 120,22 | 3629,28 | 17420,55 | 1,74 |
| 2022 | 202,69 | 121,61 | 3671,19 | 22027,14 | 2,20 |
| 2023 | 205,03 | 123,02 | 3713,62 | 26738,08 | 2,67 |
| 2024 | 207,40 | 124,44 | 3756,58 | 31555,29 | 3,16 |
| 2025 | 209,80 | 125,88 | 3800,08 | 36480,75 | 3,65 |
| 2026 | 212,24 | 127,34 | 3844,12 | 41516,45 | 4,15 |
| 2027 | 214,70 | 128,82 | 3888,70 | 46664,43 | 4,67 |

*Sumber: Hasil Analisa, 2018*

Dari hasil perhitungan proyeksi penduduk serta timbulan sampah per tahun, dapat diketahui kebutuhan luas lahan TPA hingga tahun 2027. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa TPA Handel Palinget akan mengalami *over capacity* pada tahun 2027. Hal ini dikarenakan luas lahan TPA akan melebihi sisa lahan yang tersedia yaitu sebesar 4,69. Sedangkan



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

luas lahan TPA saat ini hanya tersisa 4,6 ha. Jika pendekatan pengurangan sampah mulai dari sumbernya dengan prinsip 3R dilakukan dengan baik maka dapat memperpanjang umur TPA.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

# BAB VI
# KESIMPULAN DAN SARAN

## 6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada penelitian ini yaitu:

1. Hasil proyeksi timbulan sampah di Kecamatan Selat untuk 10 tahun mendatang yaitu pada tahun 2027 sebesar 177.809 liter/hari.
2. Sistem pengelolaan sampah di Kecamatan Selat yaitu:
   a. Dalam penyediaan pewadahan sampah secara swadaya masyarakat belum terdapat pemilahan sampah.
   b. Dalam pengumpulan sampah, ritasi motor roda tiga maupun gerobak sampah masih belum optimal.
   c. Fasilitas pemindahan berupa container 6 $m^3$ belum dilengkapi dengan penanganan air lindi yang sangat korosif dan dapat berpengaruh terhadap umur kontainer.
   d. Dalam pengangkutan sampah waktu pengoperasiannya belum optimal, jumlah kendaraan pengangkutan masih kurang dan beberapa unit kendaraan melebihi umur pemakaian.
   e. Dalam pengelolaan di TPA luas lahan akan mengalami *over capacity* pada tahun 2027.

## 6.2 Saran

Adapun saran bagi pihak pengelola persampahan terkait aspek teknis operasional persampahan Kecamatan Selat adalah sebagai berikut:

1. Penambahan Pewadahan komunal berupa bin yang memilah sampah menjadi 2 pilah berukuran 240 liter.
2. Penambahan sarana pengumpul sampah berupa gerobak maupun motor roda tiga yang mempunyai kompartemen terpilah untuk sampah organik dan anorganik dengan ritasi adalah 2 kali/unit/hari.
3. Pengadaan kontainer yang dilengkapi dengan penangangan air lindi serta kompartemen terpilah yang dilengkapi dengan penutup.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. Penambahan *Dump truck* dan *arm roll truck* dengan kapasitas 6 $m^3$ dan ritasi 3 kali/unit/hari.
5. Pengadaan fasilitas penunjang seperti laboratorium analisa air, tanah penutup rutin, alat pemadam kebakaran, area transit limbah B3 rumah tangga, dan P3K serta perlu adanya perluasan lahan TPA ataupun pengurangan sampah dari sumber untuk memperpanjang umur TPA.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

# DAFTAR PUSTAKA


Abu Fida'in Umar Bin Katsir Al-Dimasyqi. 2006. *Tafsir Ibnu Katsir*. Penerjemah. Bahrun Abu Bakar, Bogor: Pustaka Imam Syafi'i Juz 8.

Aryeti, dan Tuti Kustiasih. 2013. *Kajian Peningkatan Tempat Pembuangan Sampah Sementara Sebagai Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu*. Jurnal Pemukiman. Vol. 8 No. 2. Bandung: Badan Litbang Kementerian Pekerjaan Umum.

Auvaria S.W. 2017. *Perencanaan Pengelolaan Sampah Di Pondok Pesantren Langitan Kecamatan Widang Tuban.* Jurnal Teknik Lingkungan Al-Ard. Vol 2 No.1.

Badan Pusat Statistik Kecamatan Selat. 2017. *Kecamatan Selat Dalam Angka 2017*. Badan Pusat Statistik. Kapuas: Badan Pusat Statistik.

Bappeda Kabupaten Kapuas. 2014. *Buku Putih Sanitasi (Program Percepatan Pembangunan Sanitasi Pemukiman)*. Kapuas: Badan Pemerintah Daerah.

Bappeda Kabupaten Kapuas. 2017. *Pemutakhiran Strategi Sanitasi Kabupaten Kapuas Tahun 2017*. Kapuas: Badan Pemerintah Daerah.

Budihardjo, M.A. 2006. *Studi Potensi Pengomposan Sampah Kota Sebagai Salah Satu Alternatif Pengelolaan Sampah Di Tpa Dengan Mengunakan Aktivator Em4 (Effective Microorganism*). Jurnal Presipitasi. Vol.1 No.1.

Damanhuri E, dan Tri Padmi. 2010. *Diktat Kuliah Teknik Lingkungan Pengelolaan Sampah.* Departemen Teknik Lingkungan. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Damanhuri E, dan Tri Padmi. 2017. *Pengelolaan Sampah Terpadu (Edisi Kedua).* Bandung: ITB Press.

Ditjen Cipta Karya. 2016. *Pedoman Penyusunan Rencana Induk Penyelenggaraan Prasarana Dan Sarana Persampahan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Cipta Karya.

Edjaboum M.E. dkk. 2015. *Municipal Solid Waste Composition: Sampling Methodology, Statistical Analyses, And Case Study Evaluation*. Waste Management. 12–23.

Ditjen Cipta Karya. 2017. *Petunjuk Teknis TPS 3R Tempat Pengolahan sampah 3R.* Jakarta: Direktorat Jenderal Cipta Karya.

Ditjen Cipta Karya. 2018. *Penyusunan PTMP dan DED Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah.* Kapuas: Direktorat Jenderal Cipta Karya.

Hadiwiyoto, S. 1983. *Penanganan Dan Pemanfaatan Sampah*. Jakarta: Yayasan Idayu.




digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kesuma, Revmon. 2011. *Kajian Terhadap Pengelolaan Sampah Di Kota Bandar Lampung*. Tesis. Bandar Lampung: Program Studi Magister Ilmu Lingkungan. Universitas Lampung.

Khoirunnisa Nida. 2016. *Analisis Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Di Daerah Perbatasan Kabupaten Cirebon)*. Jurnal Skripsi. Jurusan Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Latuconsina Muh. Mansyur Syah Dan Rusydi Bahrul Ulum. 2017. *Potensi Ekonomi Melalui Pengolahan Sampah Dalam Perspektif Islam*. Makassar: UIN Alauddin.

Liyala, C.M. 2011. *Modernising Solid Waste Management At Municipal Level (Institutional Arrangements In Urban Centres Of East Africa)*. Phd Thesis. The Netherlands: Environmental Policy Series. Wageningen University.

Mangkoedihardjo, S. 1985. *Penyediaan Air Bersih Jilid 1*. Teknik Penyehatan. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.

Moertiningsih, Adioetomo Sri dan Bulan, Samosir Omas. 2010. *Dasar-dasar Demografi edisi 2*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.

Marwan, A.M.G. 2007. *Faktor Pendorong Penduduk Bantaran Sungai Membuang Sampah Ke Sungai Umban (Studi Kasus Di Kelurahan Tanjung Aman Kecamatan Kotabumi Selatan, Lampung Utara)*. Skripsi. Bandar Lampung: FKIP Unila.

Nurmaini S.C.I. 2005. *Faktor- Faktor Kesehatan Lingkungan Perumahan Yang Mempengaruhi Kejadian Ispa Pada Balita Di Perumahan Nasional (Perumnas) Mandala Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang*. Majalah Kedokteran Nusantara. 38(3): 230-234

Okot-Okumu J, dan Nyenje R. 2011. *Municipal Solid Waste Management Under Decentralisation In Uganda*. Habitat International 35, Pp. 537 543.

Pokja AMPL Kabupaten Kapuas. 2017. *Laporan Studi Environmental Health Risk Assessment (EHRA) Kabupaten Kapuas*. Kapuas: Badan Pemerintah Daerah.

Prasasti C.I, Mukono J, dan Sudarmaji. 2005. *Pengaruh Kualitas Udara Dalam Ruangan Ber-Ac Terhadap Gangguan Kesehatan*. Jurnal Kesehatan Lingkungan. Vol.1 No.160-169.

Presiden Republik Indonesia. 2008. *Undang-Undang Ri Nomor 18 Tahun 2008, Tentang Pengelolaan Sampah*. Jakarta: Sekretaris Negara Republik Indonesia.

Martandiya Ringga Andika. 2016. *Analisis pengelolaan sampah di tempat pembuangan sementara kelurahan beringin dan kelurahan ngaliyan kecamatan ngaliyan kota semarang*. Jurnal Skripsi. Fakultas Kesehatan. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Rizaldi Mohamad. 2011. *Analisis Pengelolaan Persampahan Perkotaan (Studi Kasus Pada Kelurahan Boyo Kecamatan Banawa Kabupaten Donggala).* Jurnal Smartek. Vol.9 No.2.

Standar Nasional Indonesia 3242-2008. *Tata Cara Pengelolaan Sampah Di Permukiman*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Standar Nasional Indonesia 19-3983-1995. *Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil Dan Kota Sedang Di Indonesia.* Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Standar Nasional Indonesia 19-2454-2002. *Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan.* Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Sharholy, dkk. 2008. *Municipal Solid Waste Managemen In Indian City – A Rewiew*. Waste Management. 28: 459-467.

Sulistyorini L. 2005. *Pengelolaan Sampah Dengan Cara Menjadikannya Kompos*. Jurnal Kesehatan Lingkungan. Vol. II No.1 Hal. 77-84.

Syafrudin, Ika Bagus P, dan Benedictus Dwicky K. 2011. *Evaluasi Dan Optimalisasi Teknik Operasional Pengelolaan Persampahan Pada Kecamatan Bringin, Pabelan, Tengaran, Dan Suruh Kabupaten Semarang*. Jurnal Skripsi. Semarang: Universitas Diponegoro.

Syahindra, E.K. 2004. *Strategi Pengelolaan Sampah Di Kota Tembilahan Kabupaten Indragiri Hilir*. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Tchobanoglous G, And Theisen H. 2002. *Integrated Solid Waste Management*. New York: Mcgraw-Hill.

Veronika. 2013. *Satuan Timbulan Dan Komposisi Sampah Industri Di Kota Padang*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik. Padang: Universitas Andalas.

Wendy dkk. 2010. *Pedoman Perhitungan Proyeksi Penduduk dan Angkatan Kerja*. Jakarta: Badan Pusat Statistik (Online)

Winahyu, Djatmiko. 2009. *Strategi Pengelolaan Sampah Pada Tempat Pembuangan Akhir Bantar Gebang, Bekasi*. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Yones Indra. 2007. *Kajian Pengelolaan Sampah Di Kota Ranai Ibu Kota Kabupaten Natuna Propinsi Kepulauan Riau*. Tesis. Jurusan Ilmu Lingkungan. Semarang: Universitas Diponegoro.



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id