

**PENENTUAN SISTEM PENGUMPULAN SAMPAH DAN TEMPAT  
PENAMPUNGAN SEMENTARA DESA SAWAHMULYA,  
KECAMATAN SANGKAPURA**

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Memperoleh gelar Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota



**NURIL FIKRIYAH**  
**NIM. 175060601111026**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**MALANG**

**2021**



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PENENTUAN SISTEM PENGUMPULAN SAMPAH DAN TEMPAT**  
**PENAMPUNGAN SEMENTARA DI DESA SAWAHMULYA,**  
**KECAMATAN SANGKAPURA**

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

Ditujukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota



**NURIL FIKRIYAH**  
**NIM. 175060601111026**

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen  
pembimbing pada tanggal 4 November 2021

Dosen Pembimbing I

Dr. tech. Christia Meidiana, ST., M.Eng  
NIP. 19720501 199903 2 002

Dosen Pembimbing II

Kartika Eka Sari, ST., MT.  
NIK. 2012018402192001

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota**



**Dr. Ir. Abdul Wahid Hasyim, MSP**  
NIP. 19651218 199412 1 001

**IDENTITAS TIM PENGUJI**

**JUDUL SKRIPSI:**

Penentuan Sistem Pengumpulan Sampah dan Tempat Penampungan Sementara Desa Sawahmulya, Kecamatan Sangkapura

Nama Mahasiswa : Nuril Fikriyah

NIM : 175060601111026

Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota

**KOMISI PEMBIMBING**

Ketua : Dr.techn. Christia Meidiana, S.T., M.Eng.

Anggota : Kartika Eka Sari S.T, M.T.

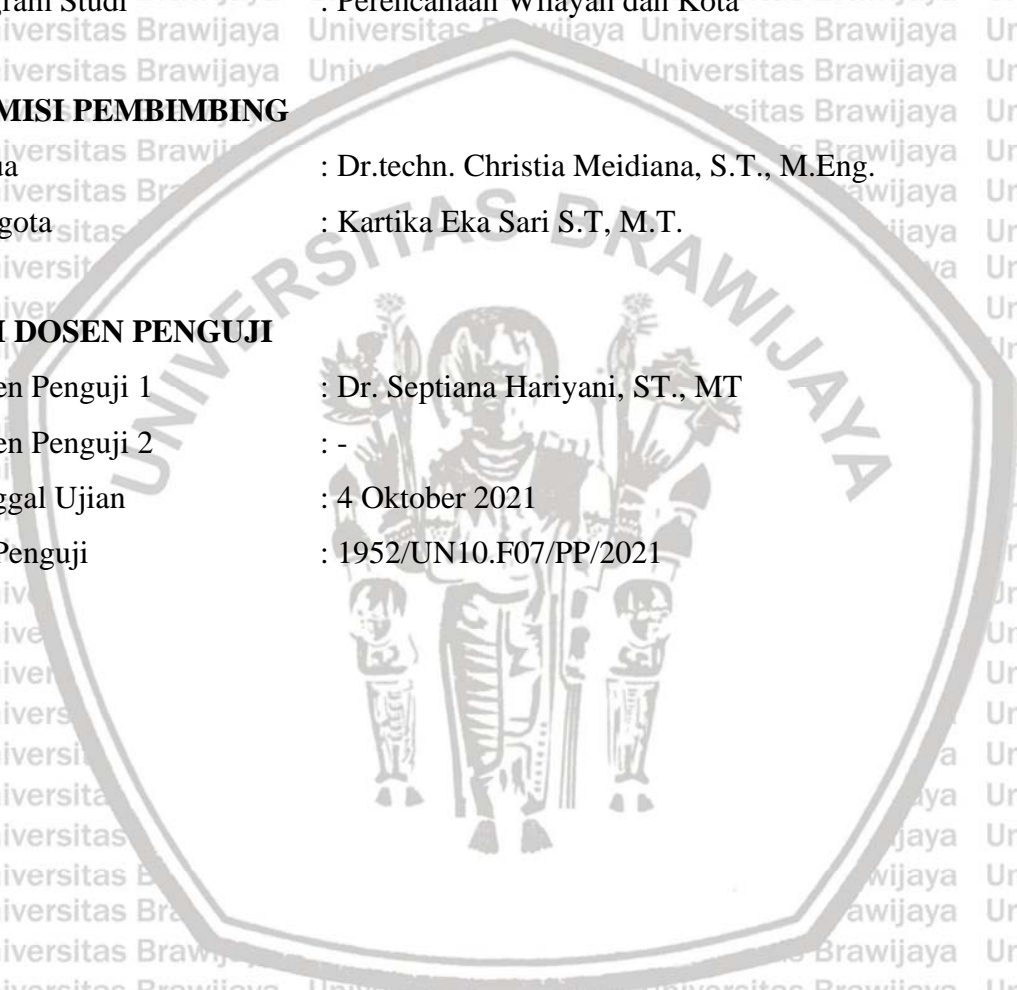
**TIM DOSEN PENGUJI**

Dosen Penguji 1 : Dr. Septiana Hariyani, ST., MT

Dosen Penguji 2 : -

Tanggal Ujian : 4 Oktober 2021

SK Penguji : 1952/UN10.F07/PP/2021



## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi/Tugas Akhir ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi/Tugas Akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi/Tugas Akhir ini dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, November 2021

Mahasiswa,



Nuril Fikriyah

NIM. 175060601111026

UNIVERSITAS BRAWIJAYA





UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM SARJANA



## SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

Nomor : 088/UN10.F07.16.11/P.09.01/2021

Sertifikat ini diberikan kepada :

*Nuril Fitriyah*

Dengan Judul Skripsi :

**PENENTUAN SISTEM PENGUMPULAN SAMPAH DAN TEMPAT PENAMPUNGAN  
SEMENTARA DESA SAWAHMULYA, KECAMATAN SANGKAPURA**

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi  $\leq 20\%$ , dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi pada tanggal **30 November 2021**



Ketua Program Studi S1 Perencanaan Wilayah & Kota

*SP*  
**Dr. Septiana Hariyani, S.T., M.T.**  
NIP. 19690928 199903 2 001



*Teriring ucapan terima kasih kepada:  
Ayah, Ibu, dan Adik tersayang  
Keluarga dan teman-teman*

*Terima kasih atas dukungan, doa dan bantuannya  
Untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini*



## RINGKASAN

**NURIL FIKRIYAH**, Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, November 2021, *Penentuan Sistem Pengumpulan Sampah dan TPS di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean*, Dosen Pembimbing Dr.techn. Christia Meidiana, S.T., M.Eng. dan Kartika Eka Sari S.T, M.T.

Pengelolaan sampah menjadi tantangan serius bagi pengelola dan pembuat kebijakan baik di perkotaan maupun pedesaan dan oleh karena itu, solusi untuk masalah sampah harus terintegrasi dan berkelanjutan. Desa Sawahmulya merupakan Desa yang ditetapkan sebagai zona prioritas pelayanan sampah di Pulau Bawean. Namun, penanganan sampah di Desa Sawahmulya belum optimal. Pelayanan pengumpulan di belum tersedia di setiap dusun. Keberadaan 3 TPS terbangun seharusnya dapat melayani seluruh dusun. Tetapi, masih ada dusun yang belum terlayani sehingga menimbulkan TPS ilegal yang berada di tepi pantai dan permasalahan lainnya. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini yaitu mengidentifikasi sistem pengelolaan sampah, menghitung efektivitas pengumpulan sampah, mengevaluasi kinerja TPS, menentukan lokasi dan lingkup pelayanan TPS, serta menentukan sistem pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya. Hasil penelitian menunjukkan pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya belum efektif, hanya 36% sampah yang terkumpul oleh petugas di TPS, kondisi TPS Sawahlaut sudah melebihi kapasitasnya yakni mencapai 143% dan dari segi lokasi keberadaan lokasi TPS masih belum memenuhi kriteria kesesuaian lokasi TPS sehingga direkomendasikan untuk membangun TPS Baru di Kebundaya yang mampu melayani 500 KK dan melakukan optimalisasi pemerataan daerah lingkup pelayanan di setiap TPS. Penentuan sistem pengumpulan meliputi pola pengumpulan komunal dan individual tidak langsung dengan memerlukan 7 rute pengumpulan, dan penambahan moda bermotor dengan ritasi sebanyak 2-3 sesuai area pelayanannya

**Kata Kunci:** Pengelolaan Sampah, Sistem-Pengumpulan-Sampah, TPS.

## SUMMARY

**NURIL FIKRIYAH**, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, November 2021, *Determination of Waste Collecting System and Temporary Disposal Site (TPS) in Sawahmulya Village, Sangkapura District, Bawean Island*, Academic Supervisor: Dr.techn. Christia Meidiana, S.T., M.Eng. dan Kartika Eka Sari S.T, M.T.

*Waste management is a serious challenge for managers and policy makers in both urban and rural areas and therefore, solutions to waste problems must be integrated and sustainable. Sawahmulya Village is determined as a priority zone for waste services on Bawean Island. However, waste management in Sawahmulya Village requires more improvement for low performance. The collection service is not yet available in every hamlet that the three current temporary disposal site (TPS) the entire hamlet. But, there are hamlets that have not served yet all hamlets, causing illegal dumping on the beach and overloaded TPS. Therefore, the study aims to identify the waste management system, to calculate the effectiveness of waste collection, and to evaluate the performance of TPS, as well as to determine the location and scope of TPS services, and the appropriate waste collection system in Sawahmulya Village. The results showed that waste collection in Sawahmulya Village is not effective because only 36% of the waste is collected by cleaning workers at the TPS. Furthermore, TPS Sawahlaut is overloaded exceeding to 143%. The location of the current TPS do not meet the criteria. Based on the result, it is recommended to build a new TPS in Kebundaya which can serve 500 households and improve the distribution of service areas in each TPS of the applicable collection system are indirect communal and individual collection system requiring 7 new collection routes, equipped with vehicles having two until three ritations depending on the service area.*

**Keywords:** *Waste Management, Waste Collection, Temporary-Disposal-Site.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya tugas akhir yang berjudul “Penentuan Sistem Pengumpulan Sampah dan Tempat Penampungan Sementara Desa Sawahmulya” dapat terselesaikan. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat wajib kelulusan studi S1 Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari selesainya tugas akhir ini juga tidak terlepas dari dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Ayah dan Ibu tercinta dan tersayang, Drs. Pudjianto dan Jauharatun Naqiya, A. Md. yang selalu memberikan dukungan dan doa untuk menyelesaikan skripsi penulis.
2. Ibu Dr.techn. Christia Meidiana, S.T., M.Eng. selaku Dosen Penasehat Akademik sekaligus Dosen Pembimbing yang telah memberikan masukan, saran dan dukungan selama kuliah hingga proses penyempurnaan skripsi.
3. Ibu Kartika Eka Sari S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan masukan, saran dan dukungan selama proses penyempurnaan skripsi.
4. Ibu Dr. Septiana Hariyani, ST., MT.selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk menyempurnakan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Karyawan Pengajar atas ilmu dan pengalaman yang diberikan selama proses perkuliahan .
6. Sahabat terbaik penulis yang telah menemani penulis selama perkuliahan, Vivid, Alfi, Bella, Enggar, Anita, Nana, Andin, Tika, Firda, Dika, Fajar, Aji, Husnul, Azka, Dinda, Kintan, Nadia, Gama, Evi, Donny, Fajry, Prada, Sara, Vio, Sherly, Erla, Rusyda, Latifa, Kiel, Cindy, Yosua, Galang, Tian dan teman-teman “Coherence” lainnya yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, sehingga masukan dan sara dari berbagai pihak sangat diharapkan sehingga tercipta penelitian yang lebih baik di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Malang, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	6
1.3 Rumusan Masalah .....	9
1.4 Tujuan .....	10
1.5 Manfaat .....	10
1.6 Ruang Lingkup .....	10
1.6.1 Ruang Lingkup Materi .....	10
1.6.2 Ruang Lingkup Wilayah .....	12
1.7 Kerangka Pemikiran .....	16
1.8 Sistematika Pembahasan .....	18
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>19</b>
2.1 Sampah .....	19
2.2 Pengelolaan sampah .....	20
2.2.1 Timbulan Sampah .....	22
2.2.2 Pewadahan .....	23
2.2.3 Pemilahan .....	24
2.2.4 Pengumpulan .....	24
2.3 Tinjauan Kebijakan .....	31
2.3.1 RTRW Kabupaten Gresik 2010-2030 .....	32
2.3.2 RPJMD Kabupaten Gresik 2016-2021 .....	33
2.3.3 Fasilitasi Penyusunan Rencana Induk & DED Persampahan Gresik 2019 ...	34
2.3.4 Masterplan Persampahan Kabupaten Gresik 2015-2035 .....	34
2.3.5 Review Studi Kelayakan TPST Bawean .....	35
2.4 Tinjauan Analisis .....	36



2.4.1	Analisis Timbulan Sampah.....	36
2.4.2	Analisis Efektivitas Pelayanan Pengumpulan .....	37
2.4.3	Analisis Kapasitas TPS.....	37
2.4.4	Analisis Spasial .....	38
2.4.5	Analisis Penentuan Rute dan Waktu Pengumpulan .....	42
2.4.6	Analisis Kebutuhan Sarana Persampahan .....	42
2.5	Studi Terdahulu.....	43
2.6	Kerangka Teori .....	47
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>49</b>
3.1	Definisi Operasional .....	49
3.2	Variabel Penelitian.....	49
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	52
3.3.1	Teknik Pengumpulan Data Primer .....	52
3.3.2	Teknik Pengumpulan Data Sekunder .....	53
3.4	Metode Penentuan Sampel Penelitian.....	54
3.4.1	Teknik <i>Purposive Sampling</i> .....	55
3.5	Metode Analisis Data.....	55
3.5.1	Analisis Timbulan Sampah.....	55
3.5.2	Analisis Efektivitas Pelayanan Pengumpulan .....	56
3.5.3	Analisis Kapasitas TPS.....	57
3.5.4	Analisis Spasial .....	58
3.5.5	Analisis Penentuan Rute dan Waktu Pengumpulan .....	64
3.5.6	Analisis Kebutuhan Sarana Persampahan .....	64
3.5.7	Rekomendasi TPS dan Sistem Pengumpulan.....	65
3.6	Desain Survei.....	67
3.7	Kerangka Analisa.....	72
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>73</b>
4.1	Gambaran Umum Desa Sawahmulya.....	73
4.1.1	Kondisi Geografi Desa Sawahmulya.....	73
4.1.2	Kondisi Demografi Desa Sawahmulya .....	76
4.1.3	Penggunaan Lahan Desa Sawahmulya.....	78
4.2	Gambaran Umum Sistem Persampahan Desa Sawahmulya.....	81
4.2.1	Pengelolaan Sampah di Desa Sawahmulya.....	81
4.2.2	Timbulan Sampah Desa Sawahmulya.....	91



4.2.3	Pengumpulan Sampah di Desa Sawahmulya .....	94
4.3	Efektivitas Pengumpulan Sampah di Desa Sawahmulya .....	107
4.3.1	Analisis Tingkat Pengumpulan Sampah.....	107
4.4	Evaluasi Kapasitas TPS Desa Sawahmulya.....	110
4.5	Penentuan Potensi Lokasi TPS Desa Sawahmulya.....	112
4.5.1	Ketersediaan Lahan Lokasi TPS.....	113
4.5.2	Kelerengan Lahan.....	115
4.5.3	Jaringan Jalan .....	117
4.5.4	Garis Sempadan Mata Air, Sungai, dan Pantai.....	119
4.5.5	Jarak terhadap Permukiman.....	121
4.6	Optimalisasi Kapasitas TPS Desa Sawahmulya .....	129
4.7	Zonasi Pola Pengumpulan Sampah Desa Sawahmulya.....	141
4.7.1	Analisis Spasial Zonasi Pola Pengumpulan dengan <i>Overlay</i> .....	141
4.8	Rute dan Waktu Pengumpulan Sampah Desa Sawahmulya.....	155
4.8.1	Analisis Rute Pengumpulan.....	155
4.8.2	Analisis Waktu Rute Pengumpulan.....	163
4.9	Kebutuhan Alat Pengumpul dan Ritasi Sampah Desa Sawahmulya .....	167
4.9.1	Analisis Kebutuhan Alat Pengumpul dan Ritasi Sampah .....	167
4.10	Rekomendasi Penanganan Sampah Desa Sawahmulya .....	169
4.10.1	Rekomendasi TPS .....	170
4.10.2	Penentuan Pengumpulan Sampah Desa Sawahmulya.....	175
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>186</b>
5.1	Kesimpulan .....	186
5.2	Saran .....	188
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>xii</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>xvi</b>



DAFTAR GAMBAR

**Gambar 1. 1** Kondisi TPS Dayabata ..... 7

**Gambar 1. 2** Kondisi TPS Sawahlaut ..... 8

**Gambar 1. 3** Sedimentasi di muara pantai ..... 9

**Gambar 1. 4** Peta Administrasi Desa Sawahmulya..... 15

**Gambar 1. 5** Kerangka Pemikiran..... 17

**Gambar 2. 1** Diagram Teknik Operasional Pengelolaan Persampahan ..... 21

**Gambar 2. 2** Teknis Operasional Pengelolaan Sampah ..... 22

**Gambar 2. 3** Gambar Pola Pengumpulan..... 27

**Gambar 2. 4** Kerangka Teori ..... 48

**Gambar 3. 1** Diagram Alur Overlay Kesesuaian Lokasi TPS ..... 60

**Gambar 3. 2** Diagram Alur Overlay Zona Pola Pengumpulan Sampah ..... 61

**Gambar 3. 3** Alur Penyusunan Rekomendasi TPS ..... 65

**Gambar 3. 4** Alur Penyusunan Penentuan Sistem Pengumpulan Sampah..... 66

**Gambar 3. 5** Kerangka Analisa..... 72

**Gambar 4. 1** Peta Administrasi Desa Sawahmulya..... 74

**Gambar 4. 2** Peta Kelerengan Lahan Desa Sawahmulya..... 75

**Gambar 4. 3** Persebaran Jumlah Penduduk Setiap Dusun ..... 76

**Gambar 4. 4** Kepadatan Penduduk Desa Sawahmulya..... 77

**Gambar 4. 5** Persentase Penduduk Berdasarkan Usia..... 78

**Gambar 4. 6** Penggunaan Lahan Desa Sawahmulya..... 79

**Gambar 4. 7** Peta Guna Lahan Desa Sawahmulya..... 80

**Gambar 4. 8** Alur Pengelolaan Sampah Desa Sawahmulya ..... 81

**Gambar 4. 9** (1) Pewadahan Semi Permanen, (2) NonPermanen, (3) Permanen ..... 82

**Gambar 4. 10** Fotomapping Pewadahan Desa Sawahmulya ..... 83

**Gambar 4. 11** Penanganan Sampah Per Dusun..... 84

**Gambar 4. 12** Kegiatan Pengumpulan oleh Petugas di Dusun Boom..... 85

**Gambar 4. 13** Pembuangan Individu oleh Masyarakat ..... 86

**Gambar 4. 14** Kegiatan Pembakaran Sampah di Dusun Kebundaya..... 86

**Gambar 4. 15** Kondisi Sungai Desa Sawahmulya ..... 86

**Gambar 4. 16** Kondisi Muara Sungai di Pantai ..... 87

**Gambar 4. 17** Penanganan Sampah Desa Sawahmulya..... 87

**Gambar 4. 18** Peta Penanganan Sampah Desa Sawahmulya per Dusun ..... 89



<b>Gambar 4. 19</b>	Fotomaping Penanganan Sampah Desa Sawahmulya .....	90
<b>Gambar 4. 20</b>	Timbulan Sampah Per Dusun .....	91
<b>Gambar 4. 21</b>	Peta Timbulan Sampah Desa Sawahmulya.....	93
<b>Gambar 4. 22</b>	Gerobak Sampah Desa Sawahmulya .....	94
<b>Gambar 4. 23</b>	Gerobak Motor Desa Sawahmulya .....	94
<b>Gambar 4. 24</b>	Fotomaping TPS & TPS Ilegal Desa Sawahmulya.....	96
<b>Gambar 4. 25</b>	TPS Sawahlaut .....	98
<b>Gambar 4. 26</b>	Layout dan Ilustrasi TPS Sawahlaut .....	98
<b>Gambar 4. 27</b>	TPS Bangkalan.....	99
<b>Gambar 4. 28</b>	Layout dan Ilustrasi TPS Bangkalan.....	99
<b>Gambar 4. 29</b>	TPS Dayabata.....	100
<b>Gambar 4. 30</b>	TPS Ilegal Dusun Boom.....	101
<b>Gambar 4. 31</b>	Pembuangan Ilegal di Dusun Sawahlaut.....	101
<b>Gambar 4. 32</b>	Peta Radius Pelayanan TPS Sawahlaut dan TPS Bangkalan .....	102
<b>Gambar 4. 33</b>	Peta Rute Pengumpulan Eksisting Dusun Dayabata.....	103
<b>Gambar 4. 34</b>	Peta Rute Pengumpulan Eksisting Dusun Kebundaya.....	104
<b>Gambar 4. 35</b>	Peta Rute Pengumpulan Eksisting Dusun Bangkalan .....	105
<b>Gambar 4. 36</b>	Peta Rute Pengumpulan Eksisting Dusun Boom .....	106
<b>Gambar 4. 37</b>	Produksi Timbulan Sampah Berdasarkan Pengumpulan .....	109
<b>Gambar 4. 38</b>	Timbulan Sampah terkumpul Berdasarkan Subjek Pengumpul .....	109
<b>Gambar 4. 39</b>	Peta Ketersediaan Lahan Overlay Lokasi TPS .....	114
<b>Gambar 4. 40</b>	Peta Kelerengan Lahan Overlay Lokasi TPS.....	116
<b>Gambar 4. 41</b>	Peta Jaringan Jalan Overlay Lokasi TPS .....	118
<b>Gambar 4. 42</b>	Peta Garis Sempadan Overlay Lokasi TPS.....	120
<b>Gambar 4. 43</b>	Peta Jarak Permukiman Overlay Lokasi TPS .....	122
<b>Gambar 4. 44</b>	Peta Overlay Lahan Lokasi TPS .....	123
<b>Gambar 4. 45</b>	Peta Lahan Potensial Lokasi TPS .....	127
<b>Gambar 4. 46</b>	Lahan Milik Desa Nomor 18 .....	128
<b>Gambar 4. 47</b>	Akses Jalan Masuk Lahan TPS Baru .....	128
<b>Gambar 4. 48</b>	Akses Sepanjang Jalan Lahan TPS Baru .....	128
<b>Gambar 4. 49</b>	Peta Optimalisasi Daerah Pelayanan TPS Sawahlaut .....	131
<b>Gambar 4. 50</b>	Peta Optimalisasi Daerah Pelayanan TPS Bangkalan.....	134
<b>Gambar 4. 51</b>	Peta Optimalisasi Daerah Pelayanan TPS Kebundaya.....	137
<b>Gambar 4. 52</b>	Daerah Pelayanan TPS Baru .....	138





<b>Gambar 4. 53</b>	Peta Daerah Pelayanan TPS Eksisting .....	139
<b>Gambar 4. 54</b>	Peta Daerah Pelayanan TPS Baru .....	140
<b>Gambar 4. 55</b>	Persentase Luas Kelerengan.....	142
<b>Gambar 4. 56</b>	Peta Kelerengan Lahan Ovelay Zonasi Pola Pengumpulan.....	143
<b>Gambar 4. 57</b>	Persentase Panjang Jaringan Jalan .....	144
<b>Gambar 4. 58</b>	Peta Jaringan Jalan Ovelay Zonasi Pola Pengumpulan .....	145
<b>Gambar 4. 59</b>	Persentase Luas Pola Permukiman .....	146
<b>Gambar 4. 60</b>	Peta Sebaran Permukiman Ovelay Zonasi Pola Pengumpulan.....	148
<b>Gambar 4. 61</b>	Persentase Luas Lahan Penghasil Timbulan Sampah.....	149
<b>Gambar 4. 62</b>	Peta Timbulan Sampah Ovelay Zonasi Pola Pengumpulan.....	150
<b>Gambar 4. 63</b>	Peta Ovelay Zonasi Pola Pengumpulan .....	152
<b>Gambar 4. 64</b>	Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Dayabata.....	156
<b>Gambar 4. 65</b>	Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Kebundaya.....	157
<b>Gambar 4. 66</b>	Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Kebunlaut .....	158
<b>Gambar 4. 67</b>	Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Lautsungai .....	159
<b>Gambar 4. 68</b>	Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Boom .....	160
<b>Gambar 4. 69</b>	Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Sawahlaut .....	161
<b>Gambar 4. 70</b>	Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Bangkalan.....	162
<b>Gambar 4. 71</b>	Rekomendasi TPS Boom .....	172
<b>Gambar 4. 72</b>	Rekomendasi TPS Bangkalan.....	173
<b>Gambar 4. 73</b>	Rekomendasi TPS Sawahlaut .....	174
<b>Gambar 4. 74</b>	Rekomendasi TPS Kebundaya.....	175
<b>Gambar 4. 75</b>	Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Dayabata.....	179
<b>Gambar 4. 76</b>	Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Kebundaya.....	180
<b>Gambar 4. 77</b>	Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Kebunlaut.....	181
<b>Gambar 4. 78</b>	Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Lautsungai.....	182
<b>Gambar 4. 79</b>	Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Boom.....	183
<b>Gambar 4. 80</b>	Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Sawahlaut .....	184
<b>Gambar 4. 81</b>	Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Bangkalan.....	185

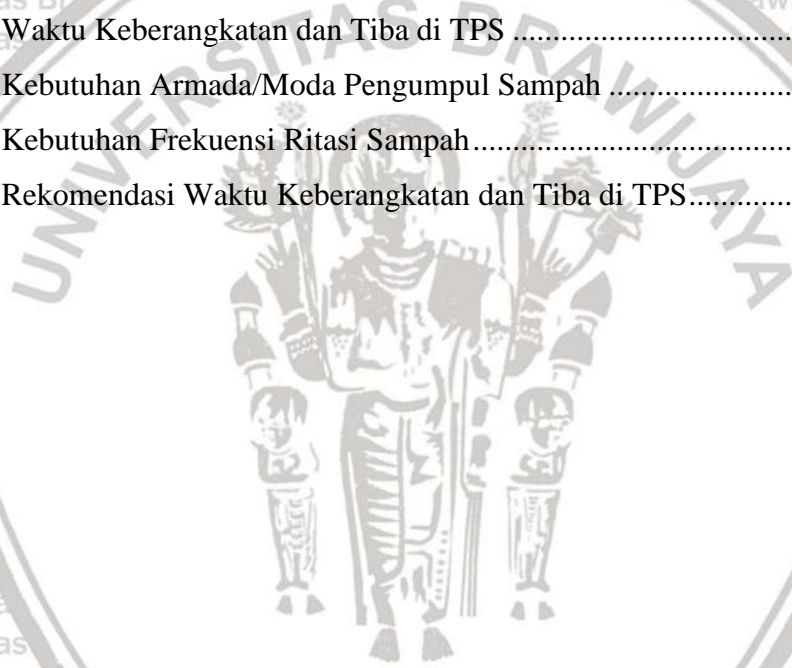


**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2. 1</b> Spesifikasi Kapasitas Pelayanan Peralatan.....	29
<b>Tabel 2. 2</b> Klasifikasi Tempat Penampungan Sementara (TPS).....	30
<b>Tabel 2. 3</b> Kelas Kelerengan Lahan.....	39
<b>Tabel 2. 4</b> Garis Sempadan Sungai, Mata Air, dan Pantai.....	40
<b>Tabel 2. 5</b> Spesifikasi Kapasitas Pelayanan Peralatan.....	43
<b>Tabel 2. 6</b> Studi Terdahulu.....	45
<b>Tabel 3. 1</b> Definisi Operasional.....	49
<b>Tabel 3. 2</b> Variabel Penelitian.....	50
<b>Tabel 3. 3</b> Data yang dibutuhkan dengan Metode Wawancara.....	52
<b>Tabel 3. 4</b> Data yang dibutuhkan dengan Metode Observasi.....	53
<b>Tabel 3. 5</b> Kebutuhan Data Sekunder dan Instansi Terkait.....	54
<b>Tabel 3. 6</b> Kebutuhan Data Sekunder dan Instansi Terkait.....	59
<b>Tabel 3. 7</b> Variabel dan Penilaian Zonasi Pola Pengumpulan.....	61
<b>Tabel 3. 8</b> Pola Pengumpulan dari Kombinasi Kode Model Penilaian.....	63
<b>Tabel 3. 9</b> Desain Survei.....	68
<b>Tabel 4. 1</b> Jumlah dan Sebaran Penduduk Desa Sawahmulya 2021.....	76
<b>Tabel 4. 2</b> Kepadatan Penduduk Desa Sawahmulya.....	77
<b>Tabel 4. 3</b> Jumlah Penduduk Berdasarkan Usia Desa Sawahmulya.....	78
<b>Tabel 4. 4</b> Penggunaan Lahan Lahan Desa Sawahmulya.....	79
<b>Tabel 4. 5</b> Penanganan Sampah Rumah Tangga di Desa Sawahmulya.....	84
<b>Tabel 4. 6</b> Timbulan Sampah Berdasarkan Jumlah Penduduk.....	91
<b>Tabel 4. 7</b> Kondisi TPS Desa Sawahmulya.....	95
<b>Tabel 4. 8</b> Produksi Sampah Tertampung dan Tidak Tertampung di TPS.....	108
<b>Tabel 4. 9</b> Tingkat Efektivitas Kapasitas TPS Sawahlaut & Bangkalan.....	110
<b>Tabel 4. 10</b> Tingkat Efektivitas Kapasitas TPS Sawahlaut.....	112
<b>Tabel 4. 11</b> Variabel Ketersediaan Lahan Lokasi TPS.....	113
<b>Tabel 4. 12</b> Variabel Kelerengan Lahan Lokasi TPS.....	115
<b>Tabel 4. 13</b> Variabel Jaringan Jalan terhadap Lokasi TPS.....	117
<b>Tabel 4. 14</b> Variabel Garis Sempadan terhadap Lokasi TPS.....	119
<b>Tabel 4. 15</b> Variabel Jarak Permukiman terhadap Lokasi TPS.....	121
<b>Tabel 4. 16</b> Penilaian Lokasi TPS terhadap Atribut Kesesuaian.....	124



<b>Tabel 4. 17</b> Daerah Pelayanan Baru dan Kapasitas TPS Sawahlaut.....	129
<b>Tabel 4. 18</b> Daerah Pelayanan Baru dan Kapasitas TPS Bangkalan .....	132
<b>Tabel 4. 19</b> Daerah Pelayanan Baru dan Kapasitas TPS Kebundaya .....	136
<b>Tabel 4. 20</b> Kriteria Kelerengan Zonasi Pola Pengumpulan.....	141
<b>Tabel 4. 21</b> Kriteria Jaringan Jalan Zonasi Pola Pengumpulan .....	144
<b>Tabel 4. 22</b> Kriteria Permukiman Zonasi Pola Pengumpulan .....	146
<b>Tabel 4. 23</b> Kriteria Timbulan Sampah Zonasi Pola Pengumpulan.....	149
<b>Tabel 4. 24</b> Zonasi Pola Pengumpulan berdasarkan Overlay .....	153
<b>Tabel 4. 25</b> Zonasi Pola Pengumpulan berdasarkan Overlay .....	153
<b>Tabel 4. 26</b> Kebutuhan Wadah Komunal.....	154
<b>Tabel 4. 27</b> Kebutuhan Waktu Pengumpulan Gerobak yang ditarik Motor .....	164
<b>Tabel 4. 28</b> Kebutuhan Waktu Pengumpulan Gerobak Tossa/ Tiga Roda .....	164
<b>Tabel 4. 29</b> Waktu Keberangkatan dan Tiba di TPS .....	167
<b>Tabel 4. 30</b> Kebutuhan Armada/Moda Pengumpul Sampah .....	168
<b>Tabel 4. 31</b> Kebutuhan Frekuensi Ritasi Sampah.....	169
<b>Tabel 4. 32</b> Rekomendasi Waktu Keberangkatan dan Tiba di TPS.....	176





## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat (Undang-undang No.18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah). Pada dasarnya setiap aktivitas yang dilakukan menghasilkan sampah, sehingga kehidupan manusia tidak dapat terpisah oleh adanya sampah. Masalah persampahan sering ditemui baik di pedesaan maupun perkotaan dan menjadi lebih parah bila tidak ditangani dengan tepat. Masalah sampah juga timbul dari berbagai jenis sampah dan keberadaannya berdampak pada lingkungan, merugikan sosial ekonomi, kesehatan, dan jasa lingkungan (Kaza, et. al., 2018). Oleh karena itu, baik di pedesaan maupun perkotaan pengelolaan sampah harus dilakukan dengan tepat.

Pengelolaan sampah menghadirkan tantangan serius bagi pengelola dan pembuat kebijakan baik di perkotaan maupun pedesaan. Dengan demikian, solusi untuk masalah sampah harus terintegrasi dan berkelanjutan agar dapat menjaga kelestarian lingkungan, memberikan manfaat dari segi kesehatan, sosial, ekonomi serta dapat merubah kepedulian masyarakat terhadap lingkungan (Behzad, et al., 2020, Dermawan dkk, 2018). Integrasi dalam proses pengelolaan sampah memiliki arti harus memperhatikan tahapan-tahapan didalamnya mulai dari timbulan hingga sistem pemrosesan akhir. Berkelanjutan diartikan sebagai masalah yang ditangani dapat memberikan fungsi sosial, ekonomi, dan lingkungan bagi masyarakat (Behzad, et al., 2020). Pengelolaan sampah perlu dilakukan secara menyeluruh dan terpadu dari hulu ke hilir sehingga dalam pelaksanaannya pengelolaan sampah memerlukan kepastian hukum, kejelasan tanggung jawab dan kewenangan pemerintah, pemerintahan daerah, peran serta masyarakat dan dunia usaha agar pengelolaan sampah dapat berjalan secara proporsional, efektif, dan efisien (Undang-undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah).

PBB menetapkan rencana aksi global untuk mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan melalui SDGs, khususnya pada tujuan ke-11 target ke-6 yakni untuk meminimalisir dampak lingkungan perkotaan per kapita yang merugikan, memberikan perhatian khusus pada kualitas udara,serta termasuk penanganan sampah kota pada tahun 2030 (UNDP, 2021). Dalam mendukung hal tersebut, Pemerintah Indonesia berupaya deng-

-an menetapkan target pelayanan persampahan berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Jaktranas Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga yang menargetkan 100% sampah dapat terkelola dengan baik dan benar pada tahun 2025 meliputi, 30% pengurangan dan 70% penanganan sehingga diharapkan mampu mengurangi pembuangan sampah secara ilegal, dampak negatif yang ditimbulkan, serta adanya penanganan sampah dari sumber. Salah satu upaya dalam meningkatkan cakupan pelayanan penanganan sampah menurut Jakstranas adalah melalui pengumpulan sampah.

Pengumpulan sampah berdasarkan SNI-19-2554 Tahun 2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan diartikan sebagai aktivitas mengumpulkan sampah dari wadah individu maupun komunal ke terminal tertentu yang dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Pengumpulan sampah juga sekaligus menjadi faktor kunci untuk meningkatkan sistem pengelolaan sampah, mengurangi biaya, dan meminimalkan penurunan kualitas lingkungan khususnya, serta mengoptimalkan rute pengumpulan sampah (Hannan, 2020). Pengumpulan sampah menjadi hal yang semakin sulit dan kompleks karena sebaran pola timbulan sampah yang semakin menyebar dan peningkatan timbulan. Dengan beberapa faktor yang mempengaruhi kinerja pengumpulan yakni tipe/pola, frekuensi, dan peralatan yang digunakan (Tchobanoglous, 2002). Selain itu, penentuan rute pengumpulan dilakukan dengan memperhatikan keterbatasan jumlah moda, waktu pengumpulan, serta pola pengumpulan berdasarkan karakteristik wilayah. Indikasi pengumpulan sampah yang belum baik dapat dilihat dari pembuangan yang tidak tepat dengan tidak adanya fasilitas tempat pembuangan sampah yang memadai, sehingga menciptakan lingkungan yang tidak bersih (Sahil dkk, 2016). Oleh pengumpulan sampah perlu direncanakan untuk mengurangi potensi adanya sampah yang terbangun tidak pada tempatnya seperti sungai (Arsyandi, dkk., 2019).

Perencanaan sistem pengumpulan dapat dilakukan dengan menyediakan sarana yang memadai. Salah satu sarana yang dibutuhkan dalam pengumpulan sampah adalah TPS (Tempat Penampungan Sementara). Dalam Undang-undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan sampah menyebutkan tempat penampungan sampah adalah tempat sebelum sampah diangkut ke tempat daur ulang, pengolahan, dan/atau tempat pengolahan sampah terpadu. Keberadaan dan kapasitas TPS yang belum memenuhi kebutuhan akan menimbulkan permasalahan serius, seperti timbulan sampah yang tercerai penurunan estetika dan pencemaran terhadap lingkungan (Ahmad, dkk., 2015). Dari pernyataan tersebut, maka penyediaan TPS memiliki peran penting dalam penanganan sampah,

khususnya dalam mencegah adanya perilaku membuang sampah yang tidak tepat kemudian menyebabkan pencemaran lingkungan.

Sampah menjadi masalah utama masyarakat kepulauan karena faktor karakteristik geografis pulau yang terpisah oleh laut dari pusat pemerintahan dan pusat wilayah terdekat. Pengelolaan persampahan yang buruk hingga kurangnya sarana persampahan yang memadai dapat menyebabkan perilaku masyarakat yang tidak tepat dalam menangani sampah seperti membakar, menimbun, dan membuang sampah langsung ke laut (Dobiki, J., 2018). Pemerintah bertanggung jawab untuk menjamin terselenggaranya sistem pengelolaan sampah secara universal, termasuk Pulau Bawean.

Pulau Bawean memiliki kawasan peruntukan pariwisata alam dan budaya (Perda Kabupaten Gresik Nomor 8 Tahun 2011 tentang RTRW Kabupaten Gresik Tahun 2010-2030). Pulau ini menyimpan pesona keindahan alam dan budaya dan dikemas dengan menjadi tujuan wisatawan domestik maupun mancanegara (Bulqiyah, H., 2017). Sebagai tujuan wisata, maka Pulau Bawean dituntut untuk selalu bersih sehingga menciptakan citra yang baik. Namun, pulau ini belum termasuk dalam cakupan pelayanan sampah di Kabupaten Gresik, sistem pengelolaan persampahan di Pulau Bawean belum disediakan oleh Pemerintah Kabupaten Gresik (Bappeda Kabupaten Gresik, 2015).

Pulau Bawean memiliki 2 kecamatan yakni Kecamatan Sangkapura dan Kecamatan Tambak, keduanya belum memiliki pelayanan persampahan secara menyeluruh. Dari segi jumlah penduduk di tahun 2020, Kecamatan Sangkapura memiliki jumlah penduduk lebih banyak yakni 50.612 jiwa sedangkan Kecamatan Tambak hanya 29.677 jiwa (BPS, 2021). Pusat kegiatan di Pulau Bawean, cenderung dilakukan di Kecamatan Sangkapura yang dibuktikan dari keberadaan jumlah sarana yang lebih unggul. Sarana pendidikan di Kecamatan Sangkapura sebanyak 154 unit sedangkan di Kecamatan Tambak hanya 95 unit yang meliputi sarana pendidikan TK sampai dengan SMA. Sarana Kesehatan juga lebih banyak berada di Kecamatan Sangkapura yakni sebanyak 88 unit sedangkan di Kecamatan Tambak hanya sebanyak 57 unit. Sarana Peribadatan yang meliputi musholla dan masjid juga didominasi di Kecamatan Sangkapura sebanyak 403 unit sedangkan di Kecamatan Tambak hanya 166 unit. Sarana perdagangan juga lebih banyak dimiliki Kecamatan Sangkapura sebanyak 46 unit sedangkan di Kecamatan Tambak hanya 10 unit yang meliputi rumah makan, penginapan, pertokoan, pasar, dan minimarket. Di sisi lain, industri kecil di Kecamatan Tambak memiliki jumlah yang lebih banyak dibanding Kecamatan Sangkapura, yakni 705 unit sedangkan di Kecamatan Sangkapura hanya 660 unit sehingga jika

diakumulasikan seluruh jumlah sarana yang ada di Pulau Bawean sebagian besar terpusat pada Kecamatan Sangkapura (BPS, 2021).

Kecamatan Sangkapura memiliki 17 desa dengan luas wilayah mencapai 118,72 km<sup>2</sup> atau 1.187.200 Ha dan dihuni sebanyak 50.612 penduduk sehingga rata-rata kepadatan di Kecamatan Sangkapura mencapai 0,043 jiwa/Ha. Desa Daun adalah desa dengan jumlah penduduk terbanyak yakni 6.448 jiwa. Namun, kepadatan Desa Daun hanya 3,54 jiwa/Ha sedangkan jumlah penduduk Desa Sawahmulya menempati urutan 8 dari 17 desa, kepadatannya menjadi yang tertinggi dengan jumlah penduduk sebesar 3.044 Jiwa kepadatannya mencapai 42,3 Jiwa/Ha. Selain itu, Desa Sawahmulya memiliki luas permukiman sebesar 37,7 Ha atau sebesar 52% dari luas wilayahnya (Citra Satelite, 2020), sehingga sebaran penduduk pada luas permukiman mencapai 80,8 Jiwa/Ha. Meskipun memiliki kepadatan tertinggi di skala kecamatan dan Pulau Bawean, angka tersebut masih belum termasuk kategori padat berdasarkan standar yang ada.

Dalam kajian terbaru Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gresik Tahun 2021, rencana pola ruang di Kecamatan Sangkapura khususnya di Desa Sawahmulya diperuntukkan sebagai kawasan permukiman perdesaan/perkotaan. Kawasan permukiman yang direncanakan merupakan rencana perluasan fungsi kawasan permukiman eksisting/sebelumnya (Bappeda Kabupaten Gresik, 2021). Hal tersebut juga yang kemudian mendorong penyediaan fasilitas umum perkotaan seperti salah satunya pelayanan sistem persampahan yang memadai. Secara eksisting, Desa Sawahmulya memiliki pola permukiman tidak teratur dengan kepadatan dan keberadaan jalan sempit/gang. Sebaran permukiman memengaruhi pola pengumpulan yang seharusnya dilakukan, sehingga perlu ada perencanaan yang tepat (Aspian, 2009; Siara, 2018).

Berdasarkan Masterplan Persampahan Pulau Bawean 2015, Desa Sawahmulya ditetapkan sebagai wilayah perkotaan dengan nilai tertinggi dari segi ketersediaan fasilitas pelayanannya. Selain itu penetapan wilayah perkotaan juga menjadikan Desa Sawahmulya sebagai zona prioritas pelayanan sampah. Sejalan dengan hal tersebut, Desa Sawahmulya juga memiliki persentase target pelayanan TPST tertinggi yakni sebesar 90% dari jumlah penduduk desanya (DLH Kabupaten Gresik, 2019).

Desa Sawahmulya telah memiliki sarana persampahan berupa TPS dan kegiatan pengumpulan. Namun, kondisinya masih belum optimal karena pengumpulan dan TPS yang ada belum mampu melayani seluruh dusun, sehingga diperlukan evaluasi dalam meningkatkan kinerja sistem persampahan yang sudah ada sebelumnya. Penyediaan sarana persampahan tidak hanya terbatas pada wilayah administratif tertentu. Hal ini sejalan dengan



Permen PU No. 3 Tahun 2013 tentang Persyaratan Persampahan, yang menyatakan bahwa daerah pelayanan TPS ditentukan berdasarkan radius pelayanan yaitu 1 km dari lokasi TPS.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini, batas administrasi tidak menjadi dasar delineasi area pelayanan TPS. Namun, batas administrasi tetap digunakan dalam perencanaan zonasi pola pengumpulan, rute pengumpulan, dan kebutuhan moda pengumpulan karena penyediaan sarana pengumpulan seperti gerobak beserta pola dan rute telah menjadi kewenangan setiap desa.

Berdasarkan survei pendahuluan, diindikasikan bahwa penanganan sampah Desa Sawahmulya belum optimal. Desa Sawahmulya memiliki 3 TPS dan 1 TPS ilegal. TPS legal yang ada seharusnya dapat melayani seluruh dusun yakni TPS Dayabata, TPS Sawahlaut, dan TPS Bangkalan. Namun, kenyataannya terdapat dusun yang belum terlayani sehingga menimbulkan TPS Ilegal yang berada di tepi pantai. TPS ilegal umumnya ditemukan lahan kosong yang bukan pekarangan rumah warga, dan berada di sepanjang jalan atau dekat dengan akses jalan (Akbar, 2018). TPS Boom menjadi TPS ilegal sebab lokasinya berada di lahan kosong area dermaga yang digunakan sebagai tempat pembuangan oleh masyarakat Dusun Boom. Hal ini tidak sesuai dengan standar pemilihan lokasi yang diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013 yang menyebutkan bahwa, pemilihan lokasi TPS dipilih berdasarkan kriteria antara lain tidak mencemari lingkungan, tidak mengganggu estetika dan lalu lintas sehingga keberadaan TPS Ilegal tersebut telah menyalahi aturan dan harus dibenahi. Selain itu, kondisi TPS legal diketahui juga masih bermasalah. TPS Sawahlaut dengan timbulan sampah yang melebihi kapasitasnya, lokasinya yang berada di tepi sungai, sampah yang tidak tertampung di dalam TPS seringkali dibakar di tepi sungai. Masalah lain yang juga ditemukan adalah TPS Dayabata yang kondisinya telah dinonaktifkan karena lokasinya berjarak kurang dari 20 meter dengan klinik kesehatan. Di samping masalah yang ada, TPS berperan sebagai titik pengumpulan sampah yang dikumpulkan dari rumah tangga sehingga keberadaannya memegang peranan penting dalam penanganan sampah.

Pulau Bawean belum memiliki TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) skala pulau sebagai proses akhir penanganan sampah. Meskipun sudah memiliki Masterplan Persampahan Pulau Bawean, akan tetapi pembangunan TPA yang telah direncanakan belum juga direalisasikan. Hal tersebut yang kemudian mendorong penanganan sampah skala desa sebagai wilayah administrasi terkecil perlu dilakukan secara mandiri terlebih dahulu. Selain itu, beberapa tahun terakhir Bappeda dan DLH Kabupaten Gresik tengah berencana akan membangun TPST, yang mampu mengolah sampah sampai pada pemrosesan akhir dan mereduksi

volume sampah secara signifikan sehingga tidak membebani lingkungan. Berdasarkan penelitian di TPS Kecamatan Mataram, kegiatan pengolahan di masing-masing TPS memiliki potensi reduksi timbunan sampah mencapai 5% dari total sampah sehingga dapat mengurangi beban sampah yang diangkut menuju TPA (Rahmaniah, 2014). Sejalan dengan potensi tersebut, DLH Kabupaten Gresik dan Pemerintah Desa juga tengah berkoordinasi akan membangun adanya TPS 3R di setiap desa sebagai upaya *filter* sampah sebelum menuju TPST (Hasil Wawancara, 2021). Oleh karena itu, diperlukan sistem penanganan sampah yang komprehensif mulai dari pewadahan hingga pengumpulan di setiap dusun di Desa Sawahmulya.

Penanganan sampah menjadi tantangan serius baik di perkotaan maupun pedesaan, untuk itu solusi yang diberikan harus terintegrasi dan berkelanjutan. Pelayanan sampah yang mampu mencakup seluruh wilayah dan penyediaan prasaana yang sesuai dengan standar pemilihan lokasi menjadi hal penting untuk diperhatikan. Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji tentang Sistem Pengumpulan Sampah dan Tempat Penampungan Sementara di Desa Sawahmulya sehingga dapat melengkapi sistem penanganan sampah yang ada dalam menunjang keberadaan TPST yang sedang direncanakan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dalam meningkatkan kinerja penanganan sampah dengan melengkapi sistem persampahan yang belum ada di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean masih terdapat permasalahan berdasarkan hasil survei pendahuluan diantaranya:

1. Sebaran permukiman akan memengaruhi pola pengumpulan yang seharusnya dilakukan, sehingga perlu direncanakan dengan baik (Aspian, 2009; Siara, 2018).

Desa Sawahmulya menjadi desa terpadat di Pulau Bawean dengan kepadatan mencapai 43 Jiwa/Ha dengan populasi sebanyak 3.105 Jiwa pada luas wilayah 72 Ha (BPS, 2020). Meski demikian, angka tersebut masih belum termasuk kategori padat

berdasarkan SNI SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan. Desa Sawahmulya juga memiliki pola permukiman tidak teratur dari indikasi kepadatan dan keberadaan jalan sempit/gang. Permasalahan sampah dapat berupa pengumpulan sampah yang belum baik, hal tersebut dapat dilihat dari pembuangan yang tidak tepat sehingga menciptakan lingkungan yang tidak bersih (Sahil dkk, 2016). Desa Sawahmulya menjadi satu-satunya desa dengan sistem pengumpulan yang masih aktif. Namun, pengumpulan yang ada masih belum dilakukan di seluruh dusun (Survei Pendahuluan, Januari 2021). Rendahnya

penyediaan fasilitas pengumpulan sampah akan berpengaruh positif terhadap laju pembuangan ilegal (Ichinose and Yamamoto, 2011; Liu et al., 2017). Tidak meratanya pengumpulan sampah yang dilakukan oleh petugas serta keberadaan TPS di Desa Sawahmulya yang masih belum cukup efektif untuk menangani sampah yang ada mendorong adanya pembuangan ilegal yang dilakukan di sungai, tepi pantai, dan laut (Survei Pendahuluan, 2021). Hal tersebut tentu dapat menghambat pencapaian target pengelolaan 100% sampah yang baik dan benar pada tahun 2025 (Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Jaktranas).

2. Keberadaan TPS berperan dalam penampungan sampah sementara dan merupakan bagian dari sistem pengelolaan sampah yang terintegrasi. Oleh karena itu, jika di TPS bermasalah akan berdampak pada keseluruhan sistem persampahan seperti timbulan sampah yang tercerai penurunan estetika dan pencemaran terhadap lingkungan (Ahmad, dkk., 2015; Behzad, dkk., 2020). Kondisi TPS di Desa Sawahmulya masih bermasalah. Hal tersebut dilihat dari penutupan TPS Dayabata karena dampak dari asap pembakaran yang dihasilkan TPS mengganggu klinik kesehatan. TPS Sawahlaut melayani 5 dusun dan kondisinya telah melebihi daya tampungnya, selain lokasinya berada di tepi sungai, sampah yang tidak tertampung di dalam TPS terpaksa dibuang ke tepi sungai untuk dibakar (Survei Pendahuluan, Januari 2021). Kondisi TPS di Desa Sawahmulya digambarkan melalui **Gambar 1.1-2**.



**Gambar 1.1** Kondisi TPS Dayabata  
Sumber: Survei Pendahuluan, 2021



**Gambar 1.2** Kondisi TPS Sawahlaut  
Sumber: Survei Pendahuluan, 2021

3. Kondisi TPS legal yang tidak optimal dalam hal ini tidak mampu mencukupi daerah pelayanannya menyebabkan munculnya keberadaan TPS ilegal (Wahyudi, D. I., 2019). Kondisi TPS Sawahmulya yang sudah melebihi daya tampungnya tidak mampu menampung sampah dari Dusun Boom yang berada di dekat TPS tersebut, sehingga muncul TPS ilegal di Dusun Boom. Dampak dari TPS ilegal dan pembuangan ilegal juga menyebabkan permasalahan estetika seperti bau, terganggunya pemandangan, ketidaknyamanan, dan pencemaran lingkungan (Mulasari S.A, 2014). Timbulnya TPS ilegal yang berada di Dusun Boom tepatnya di lahan kosong dermaga lama. Sampah yang dikumpulkan oleh petugas kemudian dibuang di lahan terbuka kemudian di bakar. Adapun pembuangan sampah secara ilegal dilakukan dengan pembuangan ke sungai juga menyebabkan sampah terbawa hingga laut. Sampah yang terbuang ke lingkungan akan menyebabkan pencemaran yang berdampak pada ekosistem laut dan kesehatan manusia (Ningsih, 2018). Pembuangan secara ilegal yang masih ditemukan di aliran sungai dan tepi pantai menyebabkan sedimentasi di sekitar muara pantai, selain itu asap dari pembakaran sampah juga meresahkan warga walaupun belum ada laporan gangguan kesehatan oleh warga setempat (Survei Pendahuluan, Januari 2021). Dampak pembuangan ilegal di sepanjang aliran sungai dan muara pantai membentuk sedimentasi sebagaimana yang digambarkan melalui **Gambar 1.3** berikut.



**Gambar 1.3** Sedimentasi di muara pantai  
Sumber: Survei Pendahuluan, 2021

4. Kinerja pengumpulan sampah dipengaruhi oleh 3 faktor yakni tipe/pola, frekuensi, dan peralatan yang digunakan (Tchobanoglous, 2002). Pola pengumpulan sampah yang dilakukan di Desa Sawahmulya dilakukan dengan pola individual tidak langsung menuju TPS sebagai pemrosesan akhirnya, selain itu frekuensi yang dilakukan 1-2 hari sekali dengan menggunakan moda gerobak. Pengumpulan sampah menjadi hal yang semakin sulit dan kompleks karena sebaran pola timbulan sampah yang semakin menyebar dan peningkatan timbulan. Selain itu, karakteristik sosial,

ekonomi, budaya, dan perilaku masyarakat juga menjadi kendala dalam sistem persampahan (Tchobanoglous, 2002; Sahil, dkk., 2015). Pola permukiman di Desa Sawahmulya adalah permukiman tidak teratur karena dari jumlah penduduk, kepadatan bangunan yang tinggi serta keberadaan jalan/gang sempit. Sebagaimana dengan hal tersebut, belum semua dusun di Desa Sawahmulya memiliki layanan sistem pengumpulan sampah. Sistem pengumpulan hanya terdapat 4 dari 7 dusun yakni Dusun Dayabata, Kebundaya, Bangkalan dan Boom (Survei Pendahuluan, Januari 2021).

### 1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diteliti yaitu:

1. Seberapa besar efektivitas pengumpulan sampah oleh masyarakat di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik?
2. Bagaimana kinerja TPS di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik?
3. Bagaimana sistem pengumpulan sampah yang tepat untuk diterapkan di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik?

### 1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini diantaranya:

1. Mengidentifikasi sistem pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik.
2. Menghitung efektivitas pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik.
3. Mengevaluasi kinerja TPS Desa Sawahmulya
4. Menentukan lokasi dan lingkup pelayanan beserta kapasitas TPS Baru di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean, Gresik.
5. Menentukan sistem pengumpulan sampah yang sesuai di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik.

### 1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diantaranya dapat dirasakan oleh beberapa pihak, meliputi:

1. Masyarakat

Masyarakat dapat mengetahui permasalahan persampahan di lingkungannya sehingga dapat tergerak dan bertanggungjawab daengan senantiasa menjaga kebersihan lingkungan.

## 2. Pemerintah

Dapat menjadi pertimbangan dalam menetapkan kebijakan dan strategi serta rekomendasi penyusunan perencanaan khususnya dalam hal persampahan.

## 3. Mahasiswa

Dapat menjadi studi literatur untuk penelitian selanjutnya dan bahan kaja ilmiah yang berhubungan dengan sistem pengumpulan dan kinerja operasional TPS.

### 1.6 Ruang Lingkup

Ruang lingkup merupakan batasan pembahasan dalam penelitian. Adapun ruang lingkup penelitian ini terdiri dari ruang lingkup materi dan wilayah. Berikut merupakan rincian dari masing-masing ruang lingkup.

#### 1.6.1 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi merupakan batasan mengenai materi yang akan dibahas dalam suatu penelitian. Lingkup pembahasan pada penelitian ini secara umum meliputi besar timbulan sampah rumah tangga, pewadahan, pengumpulan, dan lokasi pemindahan. Adapun ruang lingkup materi lebih rinci yang dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Sistem penanganan sampah di Desa Sawahmulya terdiri atas besar timbulan sampah rumah tangga, pewadahan, pengumpulan, dan pemindahan berupa TPS. Metode yang dilakukan untuk mengidentifikasi penanganan sampah dengan mendeskripsikan data statistik yang didapat dari hasil wawancara.
2. Efektivitas Pengumpulan Sampah merupakan tolak ukur dari keberhasilan pengumpulan sampah yang dinilai dari jumlah sampah yang terkumpul dibandingkan dengan produksi sampah. Kemudian juga dibandingkan dengan target pelayanan sampah Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Gresik yang termuat dalam Dokumen Masterplan Persampahan Pulau Bawean Tahun 2015-2035 yaitu sebesar 100%. Hal ini dilakukan dengan analisis pelayanan pengumpulan melalui perbandingan besaran sampah yang dinyatakan dalam persen.
3. Kinerja Tempat Penampungan Sementara Sampah dikaji melalui kesesuaian lokasi, kapasitas dan radius pelayanan menurut kondisi TPS di wilayah studi dan TPS baru yang menjadi rekomendasi peningkatan kinerja TPS berdasarkan Permen PU No. 3 Tahun 2013 tentang Persyaratan Persampahan dan SNI 3242 Tahun 2008 tentang

Pegelolaan Sampah di Permukiman. Penilaian kinerja TPS dalam penelitian ini dilakukan dengan analisis kapasitas TPS dan analisis kesesuaian lokasi TPS.

4. Zonasi pola pengumpulan sampah dilakukan berdasarkan sistem pengumpulan pada setiap area tertentu. Penentuan zonasi dilakukan dengan analisis spasial melalui teknik *overlay* pada peta kelerengan, peta jaringan jalan, dan peta timbulan sampah. Analisis ini dilakukan dalam skala desa dengan masing-masing karakteristik daerahnya. Kondisi eksisting pola pengumpulan di Desa Sawahmulya adalah dengan pola pengumpulan individual tidak langsung oleh petugas menuju TPS sebagai akhir pemrosesan sampah. Namun, belum seluruh masyarakat terlayani oleh petugas sehingga masih ada masyarakat yang membawa sampahnya sendiri ke TPS.
5. Rute pengumpulan sampah Desa Sawahmulya dilakukan berdasarkan pertimbangan ketersediaan jaringan jalan dan timbulan jalan yang dilakukan pada skala dusun. Kondisi eksisting rute pengumpulan di Desa Sawahmulya dilakukan dengan melewati jalan/gang sempit sehingga gerobak sampah seringkali terkendala. Dalam penelitian ini penentuan rute pengumpulan sampah dilakukan dengan analisis rute pengumpulan berdasarkan zona pola pengumpulan dan juga mempertimbangkan ketersediaan jaringan jalan dengan lebar minimal 3 meter.
6. Kebutuhan alat pengumpul sampah berupa gerobak/ motor, yang merupakan di Desa Sawahmulya dihitung berdasarkan jumlah timbulan produksi sampah, kapasitas gerobak motor sampah (1.500 liter) maupun gerobak dorong (1.000 L), faktor pemadatan alat (1,2), dan ritasi sampah. Analisis ini dilakukan dalam skala dusun. Perhitungan kebutuhan alat pengumpul ini dilakukan dengan analisis kebutuhan sarana persampahan selain itu penentuan kebutuhan sarana juga dilakukan dengan menyesuaikan ritasi dan waktu operasional TPS.
7. Rekomendasi TPS dan lokasi yang berpotensi sesuai untuk TPS Baru di Desa Sawahmulya, meliputi kesesuaian lokasi TPS, lokasi TPS Baru (lingkup pelayanan dan kapasitas), beserta rekomendasi kebutuhan TPS sehingga rekomendasi dilakukan sebatas meningkatkan pelayanan TPS yang sudah ada dan penentuan lingkup pelayanan TPS Baru. Rekomendasi ini diperoleh dari kombinasi hasil analisis terkait analisis kapasitas TPS dan kesesuaian lokasi TPS beserta skala pelayanannya.
8. Penentuan sistem pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya disusun berdasarkan hasil analisis kinerja operasional pengumpulan yang meliputi zonasi pola

pengumpulan, kebutuhan alat pengumpul, dan rute pengumpulan sampah. Penyusunan rekomendasi dilakukan dalam skala desa dan dusun.

### 1.6.2 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah merupakan batasan mengenai wilayah yang dibahas dalam suatu penelitian. Ruang lingkup wilayah penelitian yaitu berada di Desa Sawahmulya yang merupakan salah satu Desa di Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean, Kabupaten Gresik. Pulau Bawean terletak di Laut Jawa yang berjarak sekitar 80 Mil atau 120 Km sebelah utara Kabupaten Gresik. Adapun aktivitas yang ada di Pulau Bawean berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gresik Tahun 2010-2030 meliputi pertanian, budidaya perikanan laut, penangkapan ikan, konsesi pertambangan migas, dan pariwisata dengan berbagai objek daya tarik wisata yang alam dan budaya. Pulau Bawean merupakan salah satu pulau dengan kekayaan dan keindahan alam yang menarik sebagai obyek wisata alam seperti pantai, gunung dan air terjun yang indah (Satvikadewi, A.P. dan Hamim, H., 2018). Pulau Bawean terdiri dari dua kecamatan diantaranya Kecamatan Sangkapura dan Kecamatan Tambak. Kecamatan Sangkapura memiliki jumlah penduduk lebih banyak yakni 50.612 jiwa dibandingkan Kecamatan Tambak hanya 29.677 jiwa (BPS, 2021). Dari jumlah penduduknya, menunjukkan bahwa Kecamatan Sangkapura sebagai pusat kegiatan di Pulau Bawean yang juga didukung dengan keberadaan Pelabuhan, Alun-alun, dan Rumah Sakit.

Desa Sawahmulya sebagai salah satu desa di Kecamatan Sangkapura memiliki kepadatan penduduk terpadat di Pulau Bawean yakni sebesar 42,3 Jiwa/Ha dengan populasi sebanyak 3.044 Jiwa pada luas wilayah 72 Ha (BPS, 2020). Selain itu, diketahui luas permukiman di Desa Sawahmulya mencapai 37,65 Ha atau sebesar 52% dari luas wilayah Desa Sawahmulya (Citra Satelite, 2021) sehingga sebaran penduduk pada luas permukiman mencapai 80,8 Jiwa/Ha. Kepadatan penduduk dan pola permukiman menjadi faktor pemilihan wilayah studi dengan tingkat kepentingan penanganan sampah. Berdasarkan Masterplan Persampahan Pulau Bawean 2015, Desa Sawahmulya ditetapkan sebagai wilayah perkotaan dengan nilai tertinggi dari segi ketersediaan fasilitas pelayanannya, penetapan wilayah perkotaan juga menjadikan Desa Sawahmulya sebagai zona prioritas pelayanan sampah di Pulau Bawean dan memiliki persentase target pelayanan TPST tertinggi yakni sebesar 90% dari jumlah penduduk desanya (DLH Kabupaten Gresik, 2019). Selain itu juga diketahui bahwa Desa Sawahmulya yang telah memiliki sistem pengumpulan oleh petugas dan Tempat Penampungan Sementara (TPS) di Pulau Bawean. Namun,



penanganan yang dilakukan belum sepenuhnya efektif sehingga dapat dikaji dan harapannya dapat terbentuk arahan yang sesuai, serta menjadi percontohan bagi desa lainnya.

Pembahasan tentang penyediaan sarana persampahan tidak hanya terbatas pada wilayah administratif tertentu. Berdasarkan Permen PU No. 3 Tahun 2013 tentang Persyaratan Persampahan, daerah pelayanan TPS berada dalam radius 1 km dari lokasi TPS. Oleh karena itu, dalam penelitian ini batas administrasi tidak menjadi dasar deliniasi area pelayanan TPS. Namun, batas administrasi tetap digunakan dalam perencanaan zonasi pola pengumpulan, rute pengumpulan, dan kebutuhan moda pengumpulan karena penyediaan sarana pengumpulan seperti gerobak beserta pola dan rute telah menjadi kewenangan setiap desa. Hal tersebut terlihat dari pengajuan dana desa yang meliputi pengajuan moda/armada pengumpulan sampah di setiap desa salah satunya Desa Sawahmulya (Hasil Wawancara dengan Pemerintah Desa, 2021).

Secara administratif, Desa Sawahmulya batas-batas wilayah yang dimiliki adalah sebagai berikut:

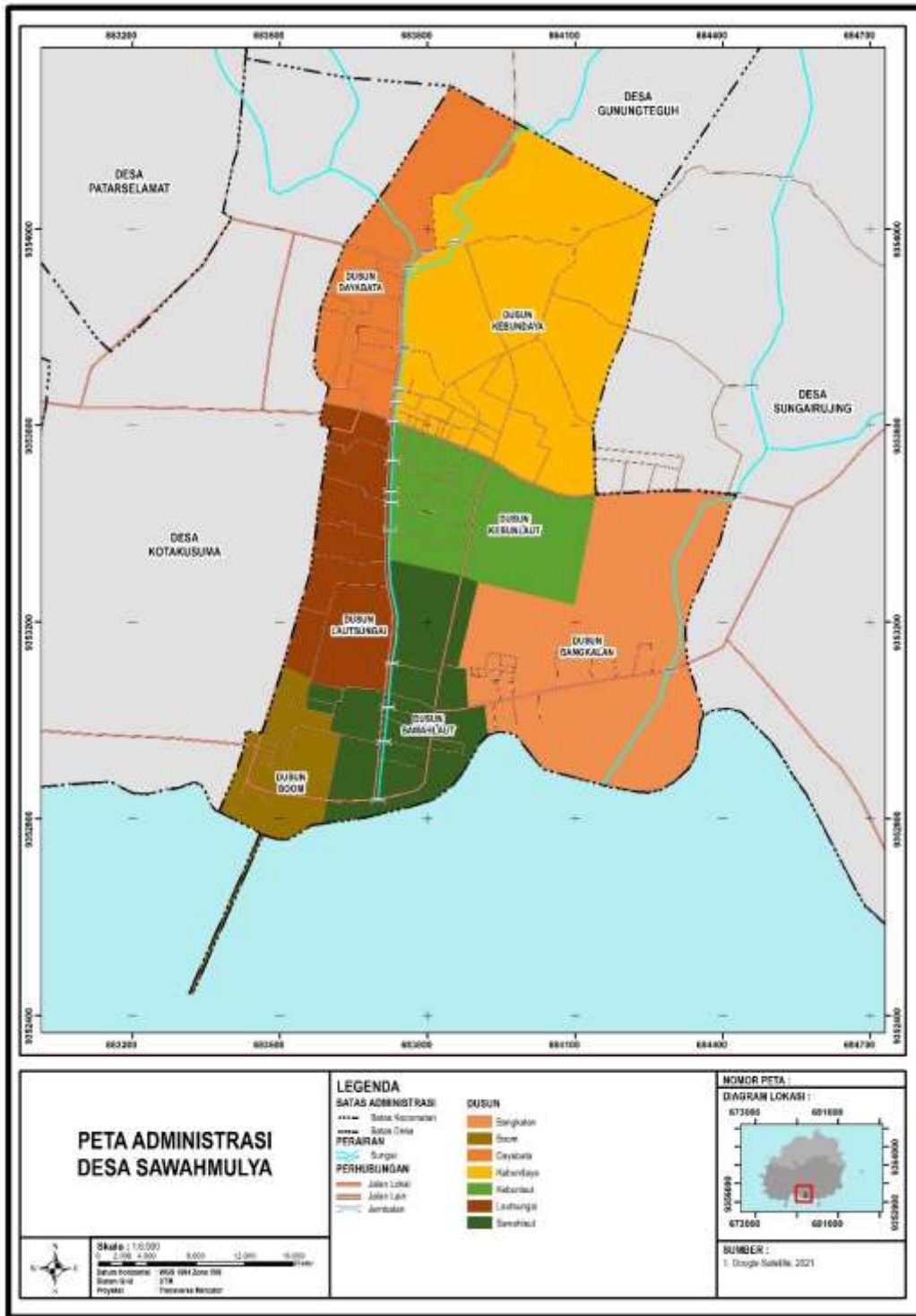
Batas wilayah sebelah utara: Desa Gunungteguh

Batas wilayah sebelah barat: Desa Kotakusuma

Batas wilayah sebelah timur: Desa Sungairujing

Batas wilayah sebelah selatan: Laut Jawa

Desa Sawahmulya memiliki 7 dusun dan 18 Rukun Warga. Adapun 7 dusun yang terdapat di Desa Sawahmulya yaitu Dusun Dayabata, Kebundaya, Kebunlaut, Sawahlaut, Lautsungai, Boom, dan Bangkalan. Gambaran terkait wilayah Desa Sawahmulya digambarkan pada **Gambar 1.4** berikut.

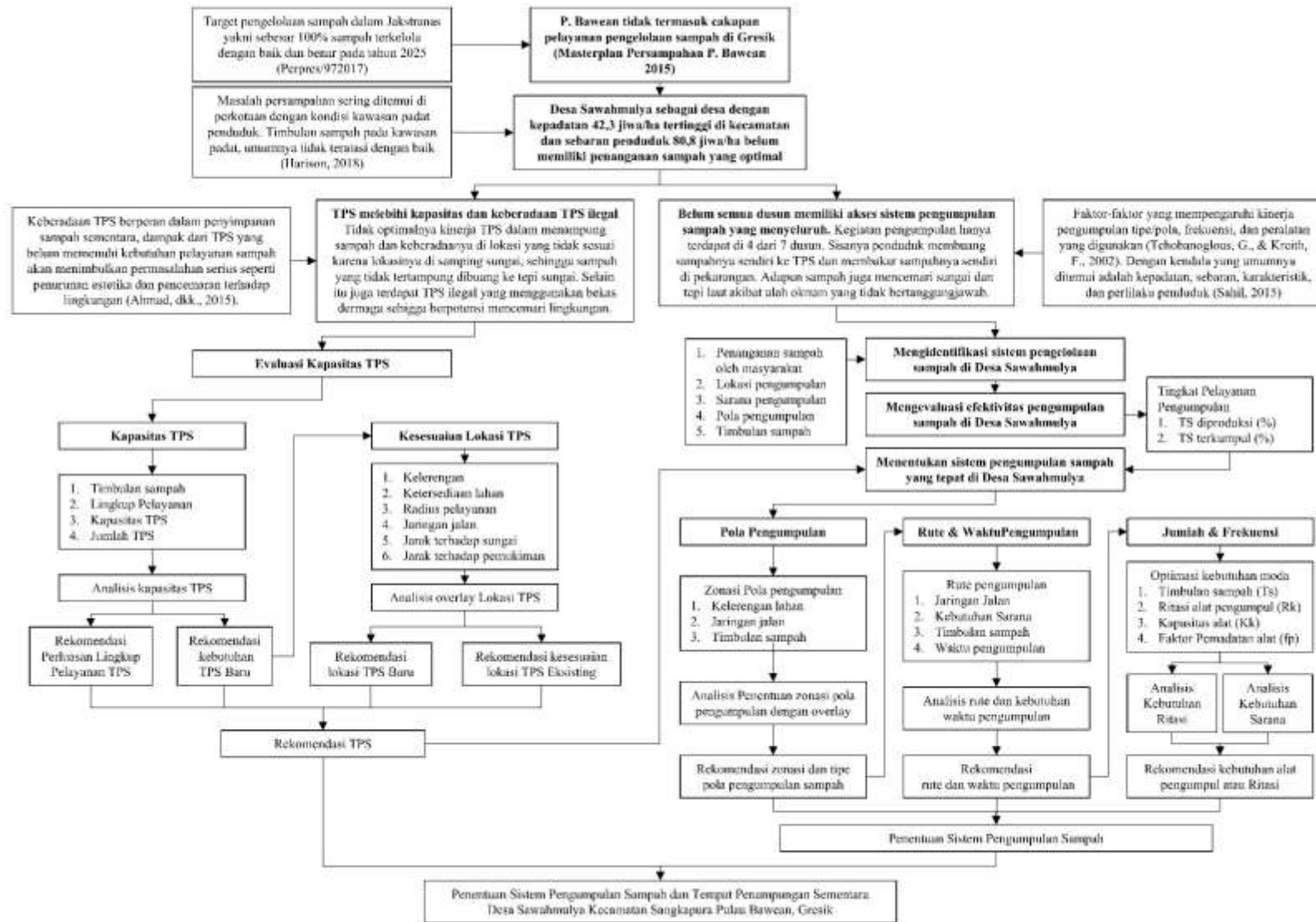


Gambar 1. 4 Peta Administrasi Desa Sawahmulya

## 1.7 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan garis besar penelitian yang dilakukan melalui bagan-bagan yang dihubungkan dengan garis untuk mengetahui alur berpikir penelitian yang digunakan. Kerangka pemikiran yang dibuat meliputi latar belakang didorong dari berbagai identifikasi masalah yang ada, proses analisis, dan tujuan dari penelitian. Berikut merupakan kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian Penentuan Sistem Pengumpulan Sampah dan Tempat Penampungan Sementara di Desa Sawahmulya Gresik pada **Gambar 1.5**.





Gambar 1.5 Kerangka Pemikiran

## 1.8 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan yang digunakan dalam penyusunan Laporan Penelitian

Penentuan Sistem Pengumpulan Sampah dan Tempat Penampungan Sementara di Desa Sawahmulya, Sangkapura Pulau Bawean Gresik adalah sebagai berikut.

### Bab I Pendahuluan

Bab I berisi latar belakang di lakukannya penelitian mengenai Penelitian, Pulau Bawean, Kabupaten Gresik, identifikasi masalah, isu-isu strategis perencanaan, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian penanganan sampah di Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Kabupaten Gresik.

### Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II berisi berbagai teori yang digunakan dalam penyusunan perencanaan Pengelolaan Sampah di Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Kabupaten Gresik serta kebijakan-kebijakan terkait. Teori serta kebijakan tersebut kemudian digunakan sebagai acuan dalam penyusunan Penelitian Pengelolaan Sampah di Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Kabupaten Gresik.

### Bab III Metode Penelitian

Bab III membahas metode penelitian yang digunakan dalam melakukan penelitian hingga penyusunan Penelitian Penelitian Penentuan Sistem Pengumpulan Sampah dan Tempat Penampungan Sementara di Desa Sawahmulya Sangkapura, Pulau Bawean, Kabupaten Gresik. Bab ini memuat teknik pengumpulan data, penentuan sampel, serta teknik analisa yang dilakukan. Kemudian metodologi penelitian ini diperjelas dengan desain survei dan kerangka analisis yang berfungsi sebagai pedoman penelitian

### Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab IV berisi paparan data-data hasil survei baik survei yang dilakukan secara primer maupun sekunder, analisis data dan beserta arahan rencana pada Penelitian Penentuan Sistem Pengumpulan Sampah dan Tempat Penampungan Sementara di Desa Sawahmulya Sangkapura, Pulau Bawean, Kabupaten Gresik.

### Bab V Penutup

Bab VI berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan Penelitian Penentuan Sistem Pengumpulan Sampah dan Tempat Penampungan Sementara di Desa Sawahmulya Sangkapura, Pulau Bawean, Kabupaten Gresik yang sesuai dengan tujuan penelitian dan temuan baru dari hasil analisis dan saran penelitian untuk penelitian selanjutnya

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sampah

Sampah merupakan segala sesuatu yang tidak diinginkan oleh pemiliknya dan memiliki karakteristik padat, berberapa yang mudah membusuk terutama sampah yang berasal dari material organik (Slamet, 1994). Dari segi kesehatan, sampah merupakan sejumlah benda yang sudah tidak digunakan kembali, tidak disukai, dan layak dibuang sehingga tidak mengganggu kesinambungan hidup (Riyadi, 1986). Pengertian sampah di Indonesia mengacu pada perundang-undangan diatur dalam Undang-undang No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yang mengatakan bahwa, “sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat”.

Sampah yang dikelola berdasarkan Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 terdiri atas sampah rumah tangga, sampah sejenis rumah tangga dan sampah spesifik. Sampah rumah tangga sebagaimana dimaksud adalah sampah yang berasal dari kegiatan keseharian rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik yang mengandung bahan berbahaya dan beracun, timbul akibat bencana, puing bongkaran bangunan, secara teknologi belum dapat diolah dan tidak timbul secara berkala.

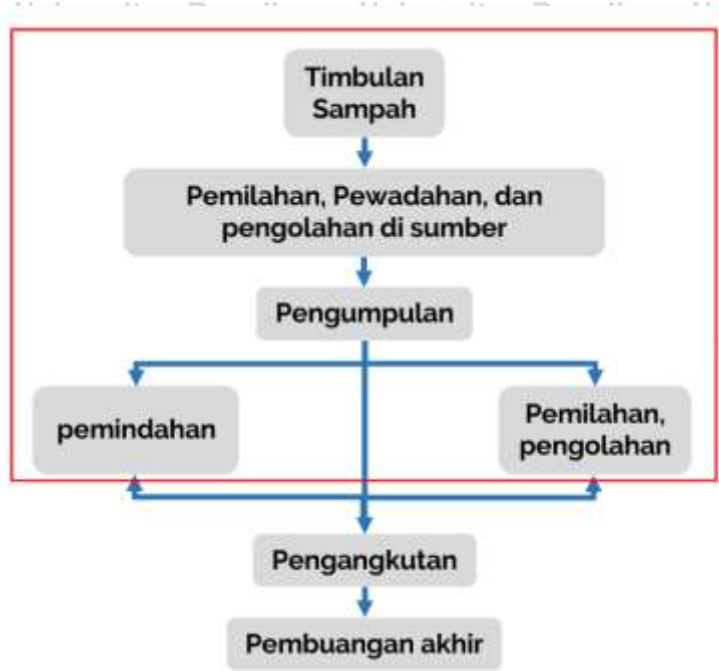
Berbagai pengertian sampah tersebut dapat disimpulkan bahwa sampah merupakan sisa dari kegiatan sehari-hari manusia yang sudah tidak digunakan, tidak diinginkan lagi dan harus dibuang sehingga tidak mengganggu kesinambungan hidup. Adapun sampah rumah tangga yang merupakan sampah yang dihasilkan dari segala aktivitas rumah tangga terdiri dari bermacam jenis sampah baik sampah organik, anorganik, maupun sampah B3. Pada penelitian ini sampah yang diteliti adalah sampah rumah tangga yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga.

## 2.2 Pengelolaan sampah

Pengelolaan sampah yang dijelaskan dalam Undang-Undang adalah “kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah” (Undang-undang No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah). Pengelolaan sampah bertujuan untuk menaikkan tingkat kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menciptakan sampah sebagai sumber daya yang berarti dan dapat bernilai ekonomis.

Pemerintah mengeluarkan sebuah kebijakan yakni Kebijakan dan Strategi Nasional (Jakstranas) Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah tangga diatur dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 97 Tahun 2017 yang berlaku hingga tahun 2025. Pengelolaan sampah dirinci menjadi pengurangan dan penanganan Sampah Rumah Tangga (SRT) dan Sampah Sejenis Rumah Tangga (SSRT). Pengurangan ialah berupa pembatasan timbulan, daur ulang, pemanfaatan kembali. Sedangkan, penanganan yang dimaksud ialah berupa pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir. Adapun target dalam pengurangan dan penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah sejenis Sampah Rumah Tangga meliputi :

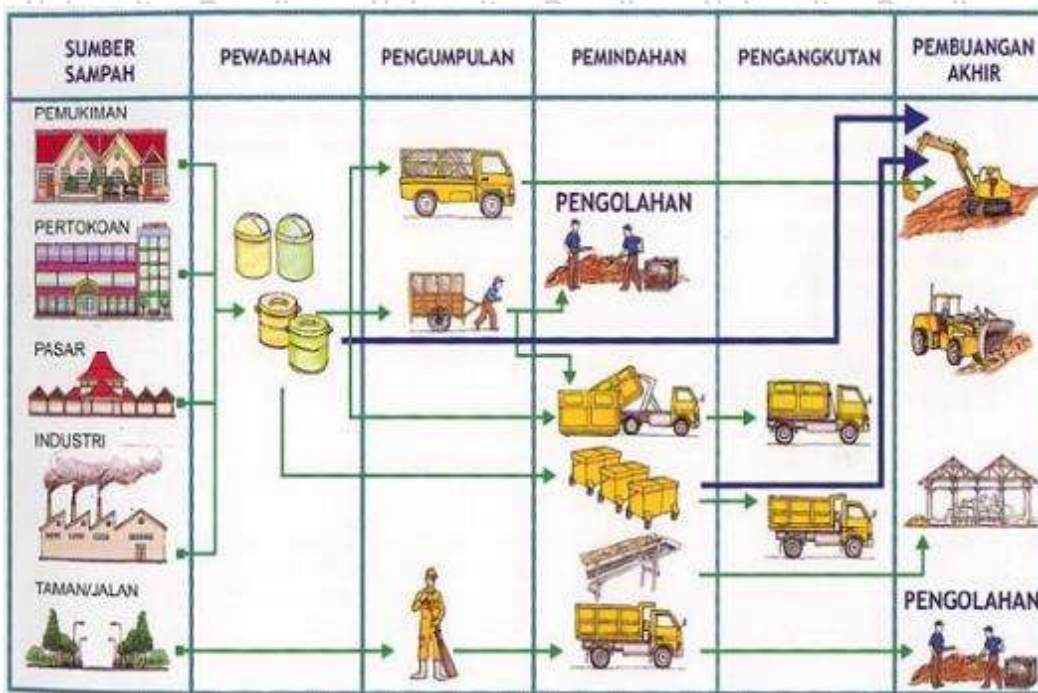
- a. Pengurangan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga sebesar 30% (tiga puluh persen) dari angka timbulan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga sebelum adanya kebijakan dan strategi nasional, pengurangan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga di tahun 2025
- b. Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga sebesar 70% (tujuh puluh persen) dari angka timbulan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga sebelum adanya kebijakan dan strategi nasional penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga di tahun 2025.



**Gambar 2.1** Diagram Teknik Operasional Pengelolaan Persampahan  
 Sumber: SNI 19-2454, 2002

Pada **Gambar 2.1** diatas merupakan bagan teknik operasional pengelolaan sampah berdasarkan SNI 19-2454 Tahun 2002 yang menyebutkan bahwa pengeloaan sampah berasal dari sumber sampah dan menjadi timbulan sampah yang kemudian harus dipilah berdasarkan jenisnya dengan jenis pewadahnya masing-masing. Selanjutnya sampah yang telah terkumpul pada sumbernya dilakukan pengumpulan, adapun terdapat tiga pilihan dalam pengelolaannya. Pengumpulan yang dilakukan dapat langsung dilakukan pemindahan menuju TPS, lalu dilakukan pengangkutan dan dibawa menuju TPA. Pengumpulan yang selanjutnya dapat dilakukan pengangkutan langsung menuju TPA. Pengumpulan yang terakhir dapat dilakukan pemilahan untuk dilakukan pengolahan dan sisa dari sampah yang tidak dapat dilakukan pengolahan diangkut menuju TPA. Selain itu terdapat proses pemilahan dan pengelolaan yang berasal dari TPS berupa TPS terpadu. Proses pengumpulan yang dibahas hanya pada proses yang termasuk dalam kotak merah sebagaimana tertera pada gambar.





**Gambar 2. 2** Teknis Operasional Pengelolaan Sampah  
Sumber: SNI 19-2454-2002

Pada **Gambar 2.2** merupakan Teknis Operasional Pengelolaan Sampah yang tidak jauh berbeda pada penjelasan pada Diagram diatas, hanya pada **Gambar 2.2** sumber sampah dijelaskan lebih rinci diantaranya sampah yang berasal dari aktivitas permukiman, pertokoan, pasar, industri, dan taman jalan. Selain itu terdapat perbedaan pada pengelolaan sampah jalan yaitu sampah yang telah dikumpulkan oleh petugas kebersihan langsung diangkut menuju TPA untuk dilakukan pengolahan pada pemrosesan akhir.

Dalam penelitian ini ruang lingkup pembahasan adalah berfokus pada pengumpulan sampah yang berasal dari rumah tangga menuju TPS. Hal tersebut dikarenakan belum seluruh dusun terlayani pengumpulan oleh petugas kebersihan di Desa Sawahmulya, sehingga agar semaksimal mungkin penanganan sampah dilakukan dengan memperbaiki sistem yang mendasar terlebih dahulu terutama dalam melengkapi rangkaian proses. Selain itu, pengumpulan merupakan salah satu upaya penanganan yang harus difasilitasi pemerintah dalam suatu wilayah. Pengumpulan menjadi fasilitas persampahan untuk masyarakat dalam menangani sampah dengan mengumpulkan sampahnya di rumah baik melalui pewadahan dan pemilahan individu maupun komunal yang kemudian dikumpulkan petugas ke TPS.

### 2.2.1 Timbulan Sampah

Timbulan sampah diartikan sebagai besaran sampah yang dihasilkan dari jenis sumber sampah dalam wilayah tertentu dan dinyatakan dengan satuan volume atau berat

sampah dalam waktu tertentu (Departemen Peerjaan Umum, 2004). Berdasarkan SNI 19-2453 Tahun 2002 timbulan sampah merupakan banyaknya sampah yang dihasilkan oleh masyarakat dalam satuan volume maupun berat per kapita perhari, atau perluas bangunan, atau perpanjang jalan. Rekomendasi pengelolaan sampah yang sesuai dapat susun setelah mengetahui besarnya timbulan dan komposisi yang dihasilkan pada suatu wilayah (Dwihapsari B.,dkk 2015).

Umumnya terdapat perbedaan gaya hidup di kota besar dan kota kecil sehingga berpengaruh terhadap jumlah/ besaran sampah yang dihasilkan. Berdasarkan SNI 3242 Tahun 2008 diketahui bahwa Kota Besar menghasilkan sampah sebesar 3 Liter/Org/Hari sedangkan Kota Kecil dapat menghasilkan sampah sebesar 2,5 Liter/Org/Hari.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyebutkan bahwa timbulan sampah dari sektor rumah tangga menjadi penghasil sampah terbesar dibandingkan dengan sumber lainnya yakni sebesar 26% (Data Adipura KLHK 2015-2016 yang dikutip melalui <http://ppid.menlhk.go.id/>). Oleh karena itu, dalam penelitian ini timbulan sampah yang diteliti adalah timbulan yang berasal dari rumah tangga sebagai sektor penghasil sampah terbesar.

Data besaran timbulan sampah diperoleh melalui dokumen DED Persampahan Kabupaten Gresik. Data timbulan sampah digunakan untuk mengidentifikasi efektivitas pengumpulan, evaluasi kapasitas TPS, hingga sistem pengumpulan sampah sehingga data timbulan sampah perlu diketahui untuk menentukan rekomendasi penanganan sampah yang tepat.

### 2.2.2 Pewadahan

Pewadahan sampah menurut SNI-19-02554 (2002) merupakan “aktivitas menampung sampah sementara dalam suatu wadah individual/ komunal di tempat sumber sampah atau asal timbulan sampah”. Adapun persyaratan bahan pewadahan wadah sampah yakni tahan lama, kedap air, ekonomis, dan mudah dikosongkan. Pewadahan memegang peranan penting terhadap penyimpanan sampah pada sumber sehingga mampu menahan sampah tidak berserakan dan memudahkan proses pengumpulan sampah (Januar, 2003).

Teori pewadahan dalam penelitian ini digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan pewadahan yang ada di Desa Sawahmulya secara umum yang termasuk dalam gambaran umum pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya untuk mengkaji ketersediaannya dan kemudahan dalam proses pengumpulan oleh petugas. Data terkait pewadahan didapat melalui wawancara dengan perangkat desa dan observasi jenis pewadahan yang ada di Desa Sawahmulya.

### 2.2.3 Pemilahan

Pemilahan berdasarkan SNI-19-2554 Tahun 2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan merupakan proses pemisahan sampah menurut jenisnya yang dilakukan mulai dari sumber sampah hingga pemrosesan akhir. Pemilahan sampah dari sumber oleh masyarakat menjadi upaya yang sangat berperan dalam mengurangi volume sampah di TPA (Yudhistirani dkk., 2016). Bahkan sistem pengelolaan sampah melalui pemilihan sampah dalam hal ini telah diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Pada pasal 17 (1) disebutkan bahwa, "pemilahan dilakukan oleh setiap orang pada sumbernya". Proses pemilahan dapat dilakukan pada wadah dengan jenis sampah yang meliputi :

a. Sampah organik

Sampah daun sisa, sayuran, kulit buah lunak, sisa makanan dengan wadah warna gelap.

b. Sampah anorganik

Sampah seperti gelas plastik, logam, dan lainnya dengan wadah warna terang

c. Sampah bahan berbahaya beracun jenis sampah B3 dengan warna merah yang diberi lambang khusus atau semua ketentuan yang berlaku.

Pada penelitian ini teori pemilahan digunakan untuk mengidentifikasi rumah-rumah yang telah melakukan proses pemilahan sampah berdasarkan jenisnya. Hal tersebut digunakan untuk menentukan rekomendasi percontohan pengelolaan sampah pada tingkat rumah tangga. Data pemilahan diperoleh melalui wawancara dengan perangkat desa tentang bagaimana penanganan yang dilakukan oleh masyarakat baik di rumah tangga dan keberadaan pengolahan sampah menjadi barang-barang daur ulang. Sedangkan pemilahan di TPS diperoleh melalui hasil observasi dan wawancara di TPS.

### 2.2.4 Pengumpulan

Pengumpulan berdasarkan SNI-19-2554 Tahun 2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan merupakan "aktivitas penanganan yang tidak hanya mengumpulkan sampah dari wadah individual dan atau dari wadah komunal (bersama) melainkan juga mengangkutnya ketempat terminal tertentu, baik dengan pengangkutan langsung maupun tidak langsung". Pengumpulan juga dapat dijelaskan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013 yakni sebagai kegiatan mengambil dan memindahkan sampah dari sumber sampah ke tempat

penampungan sementara (TPS) atau tempat pengolahan sampah dengan prinsip 3R atau menuju Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).

Pengumpulan sampah dilakukan oleh pengelola kawasan permukiman, perdagangan, industri, kawasan khusus, fasilitas umum, soasial, dan lainnya, serta oleh pemerintah kabupaten/kota (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012).

Pengumpulan dilakukan berdasarkan jenis sampah yang telah dipilah dapat dilakukan melalui:

1. Pengaturan jadwal pengumpulan sesuai dengan jenis sampah terpilah dan sumber sampah
2. Penyediaan sarana pengumpul sampah terpilah.

Pengumpulan sampah dari sumber dilakukan dengan sebagai berikut:

3. Pengumpulan dengan gerobak/ motor/ mobil dengan bak terbuka bersekat dilakukan sebagai berikut:
  - a. Pengumpulan sampah dari sumber minimal 2(dua) hari sekali
  - b. Masing-masing sampah dimasukkan ke masing-masing bak dalam alat pengumpul atau mengatur jadwal pengumpulan sesuai jenis sampah.
4. Pengumpulan sampah dengan gerobak/ motor/ mobil dengan bak terbuka tidak bersekat dilakukan sebagai berikut:
  - a. Pengumpulan sampah yang mudah terurai dari sumber minimal 2 (dua) hari sekali lalu diangkut ke TPS atau TPS 3R.
  - b. Pengumpulan sampah yang mengandung bahan B3 dan limbah B3, sampah guna daur ulang, sampah daur ulang, dan lainnya dapat dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan dan dapat dilakukan lebih dari 3 hari sekali oleh petugas kebersihan baik RT, RW, atau pihak swasta.

Pengambilan sampah menurut Yohanes (2007), dapat dilakukan dalam setiap periode tertentu. Hal tersebut biasanya ditentukan berdasarkan waktu sampah membusuk yaitu setelah sampah berumur 2-3 hari, maka dari itu pengumpulan sampah paling tidak dapat dilakukan setiap 3 hari sekali. Umumnya, waktu pengumpulan dilakukan pada pagi atau siang hari. Namun, pada tempat-tempat tertentu seperti wilayah sekitar pasar, waktu pengumpulan biasanya dilakukan pada malam hari.

#### A. Pola Pengumpulan

Pola Pengumpulan berdasarkan SNI-19-2554 Tahun 2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan terdiri dari 5 pola, meliputi :

- a. Pola pengumpulan individual langsung

Kegiatan pengambilan sampah dari rumah sumber sampah dan diangkut langsung ke tempat pembuangan akhir tanpa melalui kegiatan pemindahan. Konsep

Operasional Persampahan yang meliputi :

- 1) Kondisi topografi bergelombang ( $>15-40\%$ ), hanya alat pengumpul mesin yang dapat beroperasi;
- 2) Kondisi jalan cukup lebar dan operasi tidak mengganggu pemakai jalan lainnya;
- 3) Kondisi dan jumlah alat memadai;
- 4) Jumlah timbulan sampah  $>0,3m^3$ /hari;
- 5) Bagi pengguna yang berlokasi di jalan protokol.

b. Pola pengumpulan individual tidak langsung

Kegiatan pengambilan sampah dari masing-masing sumber sampah dibawa ke lokasi pemindahan untuk kemudian diangkut ke tempat pembuangan akhir. Konsep

Operasional Persampahan yang meliputi :

- 1) Bagi daerah yang partisipasi masyarakatnya pasif;
- 2) Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia;
- 3) Bagi kondisi topografi yang relatif datar (rata-rata  $< 5\%$ ) dapat menggunakan alat pengumpul non mesin (gerobak, becak);
- 4) Alat pengumpul masih dapat menjangkau secara langsung
- 5) Kondisi lebar gang dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan lainnya;
- 6) Harus ada organisasi pengelola pengumpulan sampah

c. Pola pengumpulan komunal langsung

Kegiatan pengambilan sampah dari masing-masing titik komunal dan diangkut ke lokasi pembuangan akhir. Konsep Operasional Persampahan yang meliputi :

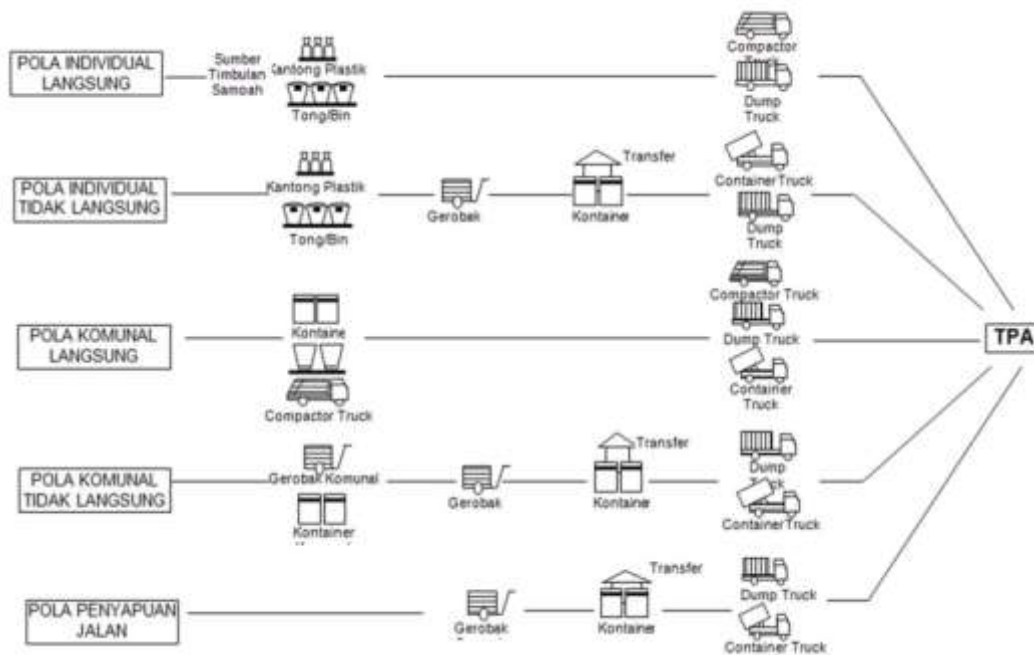
- 1) Bila alat angkut terbatas
- 2) Bila kemampuan pengendalian persnil dan peralatan relarif terbatas
- 3) Alat pengumpul sulit menjangkau sumber-sumber sampah individual (kondisi daerah berbukut, gang/ jalan sempit);
- 4) Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan lokasi yang mudah dijangkau oleh alat pengangkut (truk)

d. Pola pengumpulan komunal tidak langsung

Kegiatan pengambilan sampah dari masing-masing titik pewardahan komunal ke lokasi pemindahan untuk diangkut selanjutnya ke Tempat Pembuangan Akhir.

Konsep Operasional Persampahan yang meliputi :

- 1) Peran serta masyarakat tinggi
- 2) Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan lokasi yang mudah dijangkau alat pengumpul;
- 3) Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia;
- 4) Bagai kondisi topografi relatif dasar (rata-rata >5%), dapat menggunakan alat pengumpul non mesin (gerobak, becak) bagi kondisi topografi > 5% dapat menggunakan cara lain seperti pikulan, kontainer kecil beroda dan karung
- 5) Lebar jalan/gang dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan lainnya;
- 6) Harus ada organisasi pengelola pengumpulan sampah.



**Gambar 2. 3** Gambar Pola Pengumpulan  
 Sumber: SNI 19-2454, 2002

Pada **Gambar 2.3** di atas merupakan pola pengumpulan yang meliputi pola individual dan komunal. Pola tersebut dibedakan berdasarkan sumber sampah dan alur pengumpulan. Pola pengumpulan sampah individual berasal dari pewadahan individu, begitu juga dengan pola pengumpulan komunal. Alur pengumpulan langsung yaitu dengan pengangkutan langsung menuju TPA, sedangkan pola pengangkutan tidak langsung dibawa ke lokasi pemindahan/ TPS dan setelah itu diangkut menuju TPA. Adapun moda yang digunakan untuk melakukan pengumpulan sampah berdasarkan topografi pada kondisi eksisting. Jika topografi relatif datar (rata-rata kurang dari 5%) dapat menggunakan moda pengumpul non mesin (gerobak, becak), sementara untuk kondisi topografi lebih dari 5% dapat menggunakan cara lain seperti pikulan, kontainer kecil beroda dan karung, dan untuk

kondisi topografi bergelombang (>15-40%), hanya moda pengumpul mesin yang dapat beroperasi.

Pada penelitian ini, Desa Sawahmulya belum memiliki sistem pengumpulan di seluruh dusun. Oleh karena itu, pola pengumpulan ditentukan untuk menggambarkan rute pengumpulan berdasarkan pola setiap wilayah. Pola pengumpulan didapat melalui analisis *overlay* berdasarkan timbulan sampah, sebaran permukiman, jaringan jalan, kelerengan, dan lokasi pemindahan.

#### **B. Ritasi Pengumpulan**

Ritasi merupakan satuan pengangkutan sampah setiap satu kali angkut atau satu rit. Timbulan sampah yang dihasilkan berbanding luas dengan jumlah ritasi yang diperlukan (Ria Ismara, 1992). Satu hitungan ritasi dapat dikatakan setelah sampah dikosongkan di suatu sumber, lalu alat pengangkut akan mengosongkan sampah di wilayah lain. Peningkatan jumlah ritasi sampah dapat meningkatkan efisiensi dan keefektifan operasional pengelolaan sampah (Diktat Kuliah Pengelolaan Sampah FTSL ITB, 2008).

Pada penelitian ini teori ritasi pengumpulan digunakan untuk menentukan rute pengumpulan. Ritasi merupakan bagian dari rute pengumpulan. Penentuan ritasi dilakukan berdasarkan jumlah timbulan sampah yang harus dikumpulkan. Selain itu ritasi juga menyesuaikan jumlah sarana pengumpulan agar kegiatan pengumpulan tidak melebihi waktu operasional TPS.

#### **C. Efektivitas Pengumpulan**

Efektivitas diartikan sebagai pendayagunaan sumber daya, sarana, dan prasarana tertentu untuk menciptakan sejumlah barang dan jasa. Efektivitas juga menunjukkan ketercapaian sebuah target yang telah ditetapkan, semakin mendekati target yang diharapkan maka tingkat efektivitas semakin tinggi (Siagian, 2001:24). Efektivitas pengumpulan sampah merupakan perbandingan terhadap besaran sampah yang dihasilkan dan sampah yang terkumpul di TPS dinyatakan dalam persen. Pengumpulan sampah dapat dikatakan efektif apabila sampah yang dihasilkan dapat terkumpul secara keseluruhan di TPS. Selain itu juga, pengumpulan sampah dapat terkumpul sesuai sasaran atau dalam hal ini adalah target pelayanan per dusun dalam Masterplan Persampahan serta dalam mempersiapkan TPST.

#### **D. Sarana Pengumpulan**

Sarana pengumpul lain yaitu berupa moda pengumpul berupa gerobak/becak/ motor/ mobil bak yang digunakan untuk mengumpulkan sampah. Sarana pengumpulan umumnya

memiliki kapasitas 1 m<sup>3</sup> di perumahan. Berikut merupakan **Rumus 2.1** yang dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan jumlah moda/alat pengumpul :

$$JA = \frac{Ts \times \%pelayanan}{Kk \times fp \times Ritasi} \dots\dots\dots(2-1)$$

Keterangan :

Ts = Timbulan sampah (L/org atau unit/hari) = (Kota Besar = 3L/org/hari; Kota Kecil = 2,5L/org/hari)

Kk = Kapasitas alat pengumpul

Fp = Faktor Pemadatan alat = 1,2

Rk = Ritasi alat pengumpul

Jp = Jumlah Penduduk

Adapun spesifikasi peralatan persampahan menurut SNI 3242 2008 tentang

Pegelolaan Sampah di Permukiman dapat dilihat pada **Tabel 2.1** berikut.

**Tabel 2. 1**  
Spesifikasi Kapasitas Pelayanan Peralatan

No.	Jenis Peralatan	Kapasitas Pelayanan			Umur Teknis (Tahun)
		Volume	KK	Jiwa	
1.	Wadah komunal	0,5-1,0 m <sup>3</sup>	20-40	100-200	
2.	Komposter komunal	0,5-1,0 m <sup>3</sup>	10-20	50-100	
3.	Alat pengumpul : Gerobak sampah bersekat/sejenisnya	1,0 m <sup>3</sup>	128	640	2-3
4.	Container armroll truk	6 m <sup>3</sup>	640	3.200	5-8
		10 m <sup>3</sup>	1.375	5.330	
5.	TPS				20
	Tipe I	100 m <sup>2</sup>	500	2.500	
	Tipe II	±300 m <sup>2</sup>	6000	30.000	
	Tipe III	±1000 m <sup>2</sup>	24.000	120.000	
6.	Bangunan pendaur ulang sampah skala lingkungan	150 m <sup>2</sup>	600	3.000	20

Sumber: SNI 3242, 2008

Pada penelitian ini, dilakukan optimasi terkait kebutuhan sarana persampahan di Desa Sawahmulya. Selain menggunakan standar kapasitas berdasarkan SNI, peneliti juga memastikan kapasitas bak sampah sampah/ motor tossa berdasarkan kapasitas moda eksisting di lapangan. Selain berdasarkan variabel sarana pengumpulan, jumlah kebutuhan sarana pengumpulan juga ditentukan berdasarkan ritasi, waktu pengumpulan, dan waktu operasional TPS.

**E. Tempat Penampungan Sementara (TPS)**

Tempat Penampungan Sementara (TPS) dalam Peraturan Menteri Pekerja Umum No. 3 Tahun 2013 didefinisikan sebagai wadah dimana sampah sebelum dibawa ke tempat selanjutnya untuk didaur ulang, diolah. Selain itu TPS juga dapat diartikan sebagai





pewadahan komunal. Kasus pembuangan sampah tidak terkontrol masih sangat umum terjadi terutama di daerah pedesaan untuk itu pengelolaan sampah berkelanjutan berfokus untuk menghindari penimbunan sampah, pengurangan sampah dari sumber, dan daur ulang (Mihai & aherzadeh, 2017). TPS menjadi solusi untuk daerah yang memiliki jumlah sampah beragam serta membantu meminimalkan jumlah daerah pembuangan sampah ilegal tidak terkendali dan memfasilitasi proses pengelolaan sampah berkelanjutan (Ağaçsapan, dkk., 2020).

Pola pengumpulan yang menggunakan TPS adalah pola individual atau komunal tidak langsung karena menggunakan TPS sebagai tempat persinggahan sebelum menuju TPA. Namun, hal berbeda di Desa Sawahmulya adalah masih menjadikan TPS sebagai Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) karena belum adanya TPA. Terdapat 3 tipe TPS yang diatur dalam SNI 03-3242-2008 tentang Tata Cara Pengelolaan Sampah di Permukiman diantaranya seperti pada **Tabel 2.2** berikut:

**Tabel 2. 2**

Klasifikasi Tempat Penampungan Sementara (TPS)

Kelengkapan TPS	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3
Luas Lahan (m <sup>2</sup> )	± 10-50	± 60-200	> 200
Kapasitas/ Volume (m <sup>3</sup> )	100	±300	±1000
Tempat pemindahan yang dilengkapi landasan kontainer (m <sup>2</sup> )	< 60	60	60
Gudang (m <sup>2</sup> )	< 50	50	100
Ruang pemilahan (m <sup>2</sup> )	< 10	10	30
Pengomposan Sampah Organik (m <sup>2</sup> )	-	200	800

Sumber: SNI 03-3242-2008

Berdasarkan **Tabel 2.2** diketahui bahwa terdapat 3 klasifikasi tipe TPS. Setiap tipe TPS memiliki kelengkapan yang berbeda setiap tingkatnya. Semakin tinggi tingkatan maka semakin lengkap fasilitas TPS yang ada. Pada penelitian ini, klasifikasi TPS dan standar ukurannya digunakan dalam menentukan kapasitas dan jangkauan area pelayanan TPS baru.

#### **F. Lokasi Tempat Penampungan Sampah**

TPS berfungsi sebagai tempat pemrosesan untuk pembuangan limbah sementara. Selain digunakan sebagai tempat transit sampah yang akan dibawa menuju TPA, TPS juga menjadi opsi alternatif dalam mengurangi biaya pengangkutan sampah menuju tempat pembuangan akhir yang lebih jauh (Zemanek, J., Wozniak, A., & Malinowski, M., 2011). Hal tersebut dapat dilakukan dengan menentukan lokasi potensial untuk TPS. Ketika tempat pembuangan kota yang ada sudah mencapai kapasitasnya dan mulai dibatasi, maka kota harus memutuskan alternatif lain dengan membangun tempat pembuangan lain, meningkatkan kapasitas, atau dengan mencari alternatif pembangunan lainnya. Beberapa hal

yang dapat diperhatikan dalam menentukan lokasi lain adalah sebagaimana yang diatur dalam Permen PU No. 3 Tahun 2013.

Adapun kriteria teknis yang diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga meliputi:

- a. Luas TPS sampai dengan 200 m<sup>2</sup>;
- b. Tersedia sarana untuk mengelompokkan sampah menjadi paling sedikit 5 (lima) jenis sampah;
- c. Jenis pembangunan penampung sampah sementara bukan merupakan wadah permanen;
- d. Luas lokasi dan kapasitas sesuai kebutuhan;
- e. Lokasinya mudah diakses;
- f. Tidak mencemari lingkungan;
- g. Penempatan tidak mengganggu estetika dan lalu lintas; dan
- h. Memiliki jadwal pengumpulan dan pengangkutan.

Pertimbangan lokasi TPS yang sesuai dapat dilihat dari beberapa aspek sebagaimana yang diatur dalam Permen PU No. 3 Tahun 2013 seperti luasan yang dibutuhkan, kemudahan akses, tidak pencemari lingkungan, dan tidak mengganggu lalu lintas.

Pembahasan lokasi TPS dalam penelitian ini digunakan sebagai kajian kesesuaian lokasi lahan TPS eksisting dan referensi penentuan kesesuaian lokasi TPS di Desa Sawahmulya. Hal tersebut dilakukan karena lokasi TPS eksisting yang berada di samping sungai telah mencemari sungai karena kondisi TPS yang telah mencapai kapasitas. Selain itu, kriteria lokasi TPS juga diperlukan dalam penentuan lokasi TPS baru yang sejalan dengan evaluasi kapasitas TPS eksisting.

### 2.3 Tinjauan Kebijakan

Tinjauan kebijakan merupakan kajian pada berbagai kebijakan yang mengatur tentang persampahan baik dalam lingkup wilayah, pembangunan, dan sektoral. Adapun berbagai kebijakan yang mengatur tentang persampahan terdiri dari dokumen rencana tata ruang berupa RTRW Kabupaten Gresik 2010-2030, RPJMD Kabupaten Gresik 2016-2021, dan Rencana Induk Persampahan Pulau Bawean 2015 adalah sebagai berikut:

### 2.3.1 RTRW Kabupaten Gresik 2010-2030

Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gresik Tahun 2010-2030 visi penataan ruang kabupaten adalah mewujudkan penataan ruang yang mengakomodasi budaya, ramah investasi, dan berwawasan lingkungan. Berdasarkan visi tersebut misi yang disusun meliputi :

- a. Mewujudkan penataan ruang yang mengakomodasi pengembangan industri, perdagangan, pertanian, perikanan, kelautan, dan pariwisata;
- b. Mewujudkan penataan ruang yang mengakomodasi peningkatan pengelolaan sumber daya alam sesuai potensi;
- c. Mewujudkan penataan ruang yang mengakomodasi peningkatan pengelolaan sumber daya buatan;
- d. Mewujudkan penataan ruang yang mengakomodasi peningkatan pengelolaan lingkungan hidup.

Berdasarkan misi yang ada diketahui bahwa terdapat misi yang berhubungan dengan penelitian ini adalah pada misi untuk meningkatkan pengelolaan lingkungan hidup. Kecamatan Sangkapura di Pulau Bawean dalam RTRW Kabupaten Gresik Tahun 2010-2030 ditetapkan sebagai PPK pada IKK Sangkapura dan memiliki beberapa peruntukan diantaranya objek daya tarik wisata meliputi Pantai Gili, Air Panas Kebun Daya, Pantai Tingen, Pantai Tanjung Karang, Pantai Gili Barat, Pantai Pulau Cina, Pantai Pasir Putih, Pantai Mayangkara, Pantai Labuhan, dan Danau Kastoba. Kawasan pemanfaatan umum yang meliputi sub kawasan penangkapan ikan di seluruh perairan pulau, budidaya perikanan laut, pariwisata bahari, konsesi pertambangan migas, dan kawasan budidaya lain.

Dalam hal persampahan, kebijakan pengembangan prasarana sistem pengelolaan sampah meliputi:

- a. Pemilihan lokasi baru untuk tempat pembuangan akhir harus sesuai dengan persyaratan teknis dan daya dukung lingkungan;
- b. Pengurangan masukan sampah ke TPA ngipik dengan konsep mengurangi – menggunakan kembali – mengolah kembali di sekitar wilayah sumber sampah; dan
- c. Rehabilitasi dan pengadaan sarana dan prasarana persampahan, bergerak dan tidak bergerak di seluruh kecamatan; dan
- d. Mengarahkan TPA regional dalam kawasan yang terintegrasi dengan IPLT, *Waste To Energy*, dan kawasan pengelolaan sumberdaya buatan di kecamatan kedamean.

Adapun strategi pengelolaan sistem jaringan persampahan yang ramah lingkungan sebagaimana dimaksud meliputi :

- a. Mengidentifikasi lokasi pembuangan akhir yang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan wilayah;
- b. Membuat zona penyangga di sekeliling kawasan tempat pemrosesan akhir (tpa);
- c. Membatasi penggunaan lahan untuk budidaya atau permukiman baru pada kawasan disekitar tpa;
- d. Meningkatkan teknologi pengkomposan sampah organik, teknologi daur ulang sampah non organik, teknologi pembakaran sampah dengan incinerator serta teknologi
  1. Sanitary landfill;
- e. Meningkatkan dan menguatkan kapasitas kelembagaan pengelolaan persampahan;
- f. Meningkatkan dan menerapkan sistem 3r dalam upaya mengurangi volume sampah;
- g. Mengembangkan kemitraan dengan swasta dan kerjasama dengan kabupaten dan kota sekitarnya yang berkaitan dalam pemrosesan sampah dan penyediaan
  2. Tpa terpadu regional;
- h. Meningkatkan capaian pelayanan persampahan di perkotaan dan perdesaan;
- i. Mengembangkan teknologi lingkungan dan kelembagaan yang mampu menekan atau menghemat pemanfaatan konsumsi sumberdaya alam;
- j. Pemrosesan sampah dilaksanakan dengan teknologi ramah lingkungan;
- k. Meningkatkan kinerja pengoperasian sistem pengangkutan sampah, dan sistem pengelolaan TPA dengan meningkatkan peran serta masyarakat dan
  3. Swasta; dan
    1. Menerapkan prinsip pemulihan biaya dalam pengelolaan sampah.

### 2.3.2 RPJMD Kabupaten Gresik 2016-2021

Dalam RPJMD Kabupaten Gresik Tahun 2016-2021 visi kabupaten adalah Terwujudnya Gresik yang Agamis, Adil, Sejahtera, dan Berkehidupan yang Berkualitas. Dari visi tersebut misi yang disusun meliputi :

- a. Meningkatkan pengamalan nilai-nilai agama dalam kehidupan masyarakat untuk menumbuhkan prilaku masyarakat yang berakhlak mulia sesuai dengan simbol Gresik sebagai kota Wali dan Kota Santri
- b. Meningkatkan pelayanan yang adil dan merata kepada masyarakat melalui tata kelola pemerintahan yang baik
- c. Meningkatkan pertumbuhan ekonomi dengan upaya menambah peluang kerja dan peluang usaha melalui pengembangan ekonomi kerakyatan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan menekan angka kemiskinan

- d. Meningkatnya kualitas hidup melalui peningkatan derajat kesehatan dan pendidikan masyarakat serta pemenuhan kebutuhan dasar lainnya.

Dalam menciptakan pembangunan yang responsif terhadap perubahan iklim salah satu strategi dalam pengelolaan limbah/persampahan yakni dengan Penguatan kualitas lingkungan melalui Pengendalian pencemaran dan perusakan lingkungan serta pengolahan limbah/persampahan secara terpadu melalui *reuse, reduce, recycle*. Pengurangan kandungan karbon pada atmosfer dengan penghijauan lahan kritis dan pembangunan hutan kota. Hal tersebut dikarenakan adanya banjir di Pulau Bawean untuk itu diperlukan peningkatan peran lintas sektor dalam rangka pengendalian banjir peningkatan peran lintas sektor dalam rangka pengendalian banjir.

### 2.3.3 Fasilitasi Penyusunan Rencana Induk & DED Persampahan Gresik 2019

Dokumen Fasilitasi Penyusunan Rencana Induk dan DED Persampahan Kabupaten Gresik 2019 merupakan data sekunder yang berasal dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Gresik. Dalam dokumen ini disebutkan bahwa telah dilakukan kegiatan survei timbulan. Adapun data yang didapat dalam dokumen tersebut meliputi:

- Timbulan sampah di Kabupaten Gresik adalah sebesar 2,28 liter/orang/hari
- Berat jenis sampah rata-rata untuk area permukiman di Kabupaten Gresik adalah sebesar 0,2008 Kg/L.

Data besaran timbulan tersebut kemudian digunakan dalam penelitian ini sebagai dasar perhitungan. Penggunaan data timbulan sampah diantaranya untuk mengetahui produksi timbulan desa, penyusunan rekomendasi kinerja TPS, hingga penyusunan penentuan sistem pengumpulan.

### 2.3.4 Masterplan Persampahan Kabupaten Gresik 2015-2035

Masteplan atau Rencana Induk Persampahan Kabupaten Gresik Khusus di Pulau Bawean disusun untuk mengakomodir perubahan-perubahan seperti kondisi wilayah saat ini dan menjalankan amanat Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah serta Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gresik 2010 – 2030. Selain itu tujuan penyusunan masterplan pengelolaan persampahan ini ialah sebagai berikut :

1. Memberikan arahan dan pedoman perencanaan pembangunan dan pengembangan dalam rangka pengolahan sampah terpadu.
2. Tersedianya rencana tindak lanjut serta rencana kebijakan dan strategi pengelolaan persampahan Kabupaten Gresik untuk jangka pendek, menengah dan jangka panjang yang bisa dipertanggung jawabkan, sehingga terbentuk program peningkatan kinerja sistem yang dapat diandalkan.

3. Meningkatkan pengelolaan persampahan di Kabupaten Gresik khususnya Pulau Bawean yang efektif dan efisien.
4. Penyusunan Master Plan Pengelolaan Persampahan yang diharapkan dapat digunakan sebagai pedoman pelaksanaan pengelolaan persampahan di Kabupaten Gresik khususnya Pulau Bawean sehingga akan terwujud lingkungan perumahan dan permukiman yang layak, sehat, bersih, aman dan serasi dengan lingkungan sekitarnya dengan memperhatikan kelestarian lingkungan hidup.

Sesuai dengan maksud dan tujuan yang hendak dicapai dalam pelaksanaan kegiatan ini, maka ruang lingkup materi yang termuat adalah sebagai berikut:

1. Rencana Kegiatan;
2. Rencana penanganan sampah dengan 3R;
3. Program dan kegiatan penanganan ;
5. Kriteria Standar pelayanan;
6. Rencana alokasi lahan Tempat Pengolahan Sampah;
7. Tujuan pembangunan dan pengembangan pengelolaan persampahan;
8. Rencana pembiayaan dan pola investasi; dan
9. Rencana pengembangan kelembagaan.

Pada penelitian ini tinjauan kebijakan terkait persampahan digunakan untuk mengkaji hal-hal yang telah direncanakan terhadap kondisi eksisting di lapangan. Hal tersebut dilakukan untuk mengevaluasi kebijakan yang ada terkait kondisi di lapangan, selain itu agar perencanaan yang disusun dapat sejalan dengan kebijakan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam Masterplan Persampahan Pulau Bawean juga telah menentukan desa prioritas penanganan sampah dengan Desa Sawahmulya salah satunya dan menjadi desa dengan prioritas tertinggi.

### **2.3.5 Review Studi Kelayakan TPST Bawean**

Pulau Bawean sebagai wilayah terluar Kabupaten Gresik belum memiliki layanan persampahan termasuk fasilitas pengolahan sampah. seiring dengan pertumbuhan penduduk dan bertambahnya wisatawan yang berkunjung mendorong produksi sampah yang semakin meningkat. Kondisi persampahan yang belum terlayani akan memicu permasalahan lingkungan. Oleh karena itu, fasilitas dan pelayanan sampah di Pulau Bawean menjadi hal yang penting untuk segera disediakan. Sebelumnya, Pemerintah Daerah telah menyusun Studi Kelayakan TPST. Namun, dari hasil studi tersebut masih ditemukan kendala seperti ketidaksesuaian dengan kriteria lahan TPST, kepemilikan lahan, dan apresiasi pada harga lahan yang terlalu tinggi sehingga diperlukan alternatif lokasi pembangunan TPST di Pulau

Bawean perlu ditinjau kembali untuk menentukan alternatif lahan yang memungkinkan dibangun TPST. Berikut merupakan beberapa hal yang terangkum dalam dokumen ini:

- Persentase target pelayanan persampahan terhadap kebutuhan lahan TPST di Desa Sawahmulya adalah 90% penduduk terlayani pada tahun 2038 dalam masa perencanaan 20 tahun.
- Pengangkutan merupakan suatu hal yang tidak dapat ditunda karena dapat menambah beban untuk pengangkutan berikutnya. Namun, jauh dari itu tidak adanya pengangkutan dapat menyebabkan ketidaknyamanan lingkungan sekitar. Pulau Bawean tidak memiliki pengangkutan sampah menuju TPS
- Rencana pembangunan TPST di Pulau Bawean berada di Sungaiteluk dan Daun seluas 10.11,13 m<sup>2</sup> atau 1 Ha yang meliputi lahan daur ulang, bangunan penunjang, dan mini landfill.
- TPST di Sungaiteluk berada pada titik koordinat 5°50'251" S - 112°38'734" E atau sejauh 1,9 km dari alun-alun. Lahan tersebut milik perorangan seluas 10.123 m<sup>2</sup>. Akses menuju TPST masih berupa jalan yang hanya dapat dilalui 1 mobil (Lebar 2,3 m) sehingga diperlukan pelebaran jalan. disamping itu masyarakat tidak keberatan apabila dibangun TPST di lingkungan masyarakat.

## 2.4 Tinjauan Analisis

### 2.4.1 Analisis Timbulan Sampah

Timbulan sampah berdasarkan SNI 19-2453 Tahun 2002 tentang Tata Cara Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan merupakan besaran sampah yang dihasilkan masyarakat dalam satuan volume maupun berat per kapita perhari, atau perluas bangunan, atau perpanjang jalan. Perhitungan timbulan sampah juga dapat dilakukan dengan melakukan konversi dari satuan kilogram menjadi liter atau sebaliknya. Adapun **Rumus 2.2** yang digunakan dalam menentukan berat sampah adalah sebagai berikut:

$$m = \rho \times v$$

(2-2a)

Keterangan:

$\rho$  : Berat Jenis Sampah (Kg/L)

$m$  : Berat timbulan sampah (Kg)

$v$  : Volume timbulan sampah (Liter)

Setelah didapatkan satuan timbulan sampah yang dibutuhkan kemudian dapat dilakukan perhitungan produksi timbulan sampah pada area tertentu. Perhitungan produksi sampah dapat dilakukan dengan **Rumus 2.2b** berikut:

$$m_{\text{tot}} / v_{\text{tot}} = m/v \times P \quad \text{..... (2-2b)}$$

Keterangan:

$m_{\text{tot}}$  : Produksi Sampah (Kg/hari)

$m$ : Berat timbulan sampah (Kg/jiwa /hari)

$P$ : Jumlah penduduk

Pada penelitian ini, perhitungan timbulan sampah digunakan untuk mengevaluasi sarana persampahan hingga menyusun rekomendasi terkait TPS dan sistem pengumpulan sampah

#### 2.4.2 Analisis Efektivitas Pelayanan Pengumpulan

Tingkat Pelayanan berdasarkan SNI 19-2454-2002 berpacu jumlah penduduk terlyani, luas daerah yang pelayanan serta besaran sampah yang terangkut ke TPS. Berikut ini merupakan **Rumus 2.3** untuk perhitungan Tingkat Pelayanan Pengumpulan:

$$TP = \frac{Ts \text{ terkumpul di TPS}}{TS \text{ yang dihasilkan}} \times 100\% \quad \text{..... (2-3)}$$

Keterangan :

$TP$  : Tingkat Pengumpulan (%)

$TS$  dihasilkan : Produksi Timbulan Sampah yang dihasilkan (Kg/hari)

$TS$  terkumpul : Timbulan Sampah yang dikumpulkan (Kg/hari)

Pada penelitian ini, tingkat pengumpulan digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pengumpulan yang telah dilakukan oleh petugas dan masyarakat secara individu. Pengumpulan sampah dapat dikatakan efektif apabila seluruh sampah yang dihasilkan dapat terkumpul seluruhnya ke TPS. Selain itu, efektivitas pengumpulan juga dibandingkan dengan target yang ditetapkan dalam dokumen persampahan dalam hal ini adalah Masterplan Persampahan Pulau Bawean 2015-2035 sehingga hal ini dapat menjadi dasar dalam menentukan sistem pengumpulan yang tepat.

#### 2.4.3 Analisis Kapasitas TPS

Tempat Penampungan Sementara (TPS) dalam Peraturan Menteri Pekerja Umum No. 3 Tahun 2013 didefinisikan sebagai wadah dimana sampah sebelum dibawa ke tempat selanjutnya untuk didaur ulang, diolah, dan/atau tempat pengolahan sampah terpadu/ Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Kapasitas TPS diartikan sebagai daya tampung terhadap jumlah timbulan sampah yang masuk ke TPS. Analisis ini dilakukan dengan mengkaji ketersediaan



timbulan sampah yang dapat ditampung. Berdasarkan Permen PU No.3 Tahun 2013 ketentuan TPS harus memenuhi kriteria luas dan kapasitasnya harus sesuai dengan kebutuhan. Berikut merupakan perhitungan yang digunakan untuk mengetahui pemenuhan kapasitas TPS.

a. Perhitungan Kapasitas TPS yang Terisi

$$\text{Kapasitas Terisi} = \frac{TS_{\text{terkumpul}}}{V_{\text{TPS}}} \times 100\%$$

.....(2-3)

Keterangan:

Kapasitas Terisi = Persentase Kapasitas TPS terhadap timbulan sampah yang terkumpul (%)

$TS_{\text{terkumpul}}$  = Timbulan sampah yang terkumpul di TPS (L/hari)

$V_{\text{TPS}}$  = Kapasitas TPS (L)

b. Perhitungan Efektivitas Kapasitas TPS

$$\text{Efektivitas TPS (\%)} = \frac{TS_{\text{terkumpul}} + TS_{\text{tak terkumpul}}}{V_{\text{TPS}}} \times 100\%$$

.....(2-4)

Keterangan:

Kapasitas Terisi = Persentase Kapasitas TPS terhadap timbulan sampah yang terkumpul (%)

$TS_{\text{terkumpul}}$  = Timbulan sampah yang terkumpul di TPS (L/hari)

$TS_{\text{tak terkumpul}}$  = Timbulan sampah yang terkumpul di TPS (L/hari)

$V_{\text{TPS}}$  = Kapasitas TPS (L)

Pada penelitian ini, analisis kapasitas TPS dilakukan untuk mengetahui ketersediaan kapasitas TPS dan merencanakan optimalisasi kapasitas TPS dalam radius pelayanan TPS berdasarkan Peraturan Menteri No. 3 Tahun 2013 yakni 1 km dari titik TPS.

#### 2.4.4 Analisis Spasial

Analisis spasial dengan teknik *overlay* zonasi dilakukan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Kemampuan sistem ini umumnya memiliki 2 fungsi analisis, yakni analisis spasial dan analisis atribut (Prahasta, 2002). Adapun salah satu teknik dalam analisis spasial dalam Sistem Informasi Geografis adalah teknik *superimpose (overlay)*, teknik ini dapat digunakan untuk memadukan *layers* data yang berbeda dengan minimal dua data sebagai masukannya. Analisis *overlay* dilakukan dengan pembangunan model penilaian dan basis data SIG untuk menentukan kesesuaian lokasi TPS (Mulyansyah, 2008) dan menentukan zonasi pola pengumpulan sampah (Aspian, 2009). Analisis spasial dalam

penelitian ini digunakan untuk mendapatkan mengevaluasi dan mengidentifikasi kesesuaian lokasi TPS dan menentukan zonasi pola pengumpulan.

#### A. Analisis Kesesuaian Lokasi TPS

Analisis kesesuaian lokasi TPS adalah analisis untuk mengidentifikasi lahan TPS dengan menggunakan variabel kesesuaian lokasi TPS. Variabel kesesuaian lokasi TPS yang digunakan menurut Mulyansyah (2008) adalah ketersediaan lahan, kelerengan lahan, jaringan jalan, jarak dengan sumber mata air dan sungai, serta lokasi pemindahan (TPS).

Berikut merupakan penjelasan setiap variabel serta parameter penilaian yang digunakan.

##### 1. Ketersediaan Lahan

Ketersediaan lahan dinilai dari jenis guna lahan yang dapat dijadikan lokasi TPS.

Guna lahan yang paling sesuai untuk lokasi TPS sebaiknya adalah lahan kosong atau tegalan. Status kepemilikan lahan juga menjadi hal penting yang harus diperhatikan, lahan milik desa atau Tanah Kas Desa merupakan lahan yang sangat sesuai digunakan untuk kepentingan desa. (Mulyansyah, 2008; Pratiwi, 2018)

##### 2. Kelerengan Lahan

Kelerengan lahan menjadi salah satu faktor yang dipertimbangkan dalam melakukan pembangunan di suatu lokasi. Pembagian kelas lereng meliputi kelerengan datar hingga sangat curam. Berikut merupakan pembagian kelas lereng berdasarkan SK Kementan No. 837 KPTS UM 11 Tahun 1980 pada sebagaimana pada **Tabel 2.3**.

**Tabel 2.3**

Kelas Kelerengan Lahan

Kelas Lereng	Kelerengan	Keterangan
1	0% – 8%	Datar
2	8% – 15%	Landai
3	15% – 25%	Agak Curam
4	25% – 45%	Curam
5	45% atau lebih	Sangat Curam

Sumber: SK Kementan No. 837 Tahun 1980

Berdasarkan **Tabel 2.3** diketahui bahwa kelas lereng terdiri dari 5 kelas, yang mana semakin tinggi kelas menunjukkan kondisi lahannya semakin curam. Dalam SNI 03-1733-2004 tentang Tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan, kesesuaian penggunaan lahan berdasarkan kemiringan lereng pada guna lahan permukiman adalah pada kelerengan 0-15% yang berarti kondisi lahan datar dan landai.

##### 3. Jaringan Jalan

Jaringan jalan berperan dalam memudahkan proses pengumpulan dan pengangkutan sampah dari dan menuju TPS, serta TPA. Dengan kata lain, lokasi TPS sebaiknya

berada pada jaringan jalan yang dekat dengan rute pengangkutan. Pemilihan lokasi yang paling sesuai adalah yang paling dekat dengan jalan utama, diukur dari rumija jalan sampai dengan 150 meter ke lahan TPS (Achmad, 2015; Pratiwi, 2018).

#### 4. Jarak dengan Garis Sempadan Mata Air, Sungai, dan Pantai

Garis sempadan sungai berperan sebagai batas perlindungan sungai, penggunaan, dan pengendalian sumber daya lingkungan sehingga penentuan lokasi yang dapat digunakan untuk TPS harus di luar daerah sempadan sungai, mata air, dan pantai.

Berikut merupakan standar garis sempadan pada **Tabel 2.4**.

**Tabel 2.4**

Garis Sempadan Sungai, Mata Air, dan Pantai

Sempadan	Jarak (m)	Sumber
Sungai	10	Permen Nomor 28 Tahun 2015 Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai, dan Garis Sempadan Danau
Mata Air	200	
Pantai	100	Perpres No. 51 Tahun 2016 tentang Batas Sempadan Pantai

Sumber: Tertera pada Tabel

#### 5. Jarak terhadap Permukiman

Jarak lokasi TPS dari permukiman digunakan sebagai jarak aman yang dapat diterima masyarakat dan dianggap tidak mengganggu lingkungan permukiman. Jarak aman lokasi TPS terhadap permukiman sebaiknya adalah minimal 50 meter. Dengan kata lain, tidak ada permukiman dalam radius 50 meter dari lokasi TPS (Danuarti, 2003; Junianto, 2011).

Pada penelitian ini, analisis kesesuaian TPS dilakukan untuk mengidentifikasi lahan dengan kesesuaian lokasi TPS. Dengan hasil yang didapat yakni zonasi lahan berdasarkan jumlah attribute kesesuaian dan lahan potensial yang dapat dijadikan TPS Baru.

### B. Analisis Zonasi Pola Pengumpulan

Analisis zonasi pola pengumpulan bertujuan untuk menentukan zonasi pola pengumpulan sampah dengan bermacam kriteria. Aspian (2009) membagi kriteria pola pengumpulan menjadi fisik sebagai kriteria yang dapat digambarkan secara spasial dan non fisik sebagai kriteria yang tidak dapat digambarkan secara spasial. Kriteria fisik terdiri atas kelerengan, jaringan jalan, sebaran permukiman, timbulan sampah, dan ketersediaan lokasi pemindahan. Data fisik tersebut berguna dalam menentukan zonasi pengumpulan dengan menggunakan analisis spasial dalam SIG yakni metode superimpose/overlay. Berikut merupakan penjelasan dari setiap kriteria:

#### 1. Kelerengan Lahan

Balitbang Departemen PU (1990) dalam Aspian (2009) mengklasifikasikan layer kelerengan menjadi 2 atribut yakni kelerengan kurang dari sama dengan 5% dengan kenampakan relatif datar dan kelerengan lebih dari 5% dengan kenampakan relatif berbukit. Kelerengan lahan akan memengaruhi jenis alat pengumpul yang digunakan, kelerengan berbukit akan lebih membutuhkan tenaga ekstra untuk mengangkut sampah sehingga diperlukan armada bermesin seperti Tossa, sebaliknya pada lahan dengan kelerengan landai maka akan lebih mudah sehingga umumnya cenderung menggunakan gerobak.

## 2. Jaringan Jalan

Balitbang Departemen PU (1990) dalam Aspian (2009) mengklasifikasikan layer jaringan jalan menjadi 2 atribut yakni jaringan jalan dengan lebar < 3 meter dan jalan dengan lebar > 3 meter. Jaringan jalan akan memengaruhi jenis pola pengumpulan, jalan yang memiliki lebar jalan lebih dari 3 meter dapat dilewati moda pengumpul sampah, sedangkan jalan dengan lebar kurang dari 3 meter memiliki kendala terhadap akses moda pengumpulan, sehingga moda pengumpul hanya dapat melalui jalan dengan lebar jalan lebih dari 3 meter.

## 3. Sebaran Permukiman

Balitbang Departemen PU (1990) dalam Aspian (2009) mengklasifikasikan layer sebaran permukiman menjadi 2 atribut yakni sebaran permukiman teratur dan permukiman tidak teratur. Permukiman teratur memiliki karakteristik permukiman yang sebagian besar berada pada jalan berhierarki arteri dan kolektor, sedangkan permukiman tak teratur memiliki karakteristik permukiman dengan jalan/gang sempit dengan jumlah penduduk dan kepadatan bangunan yang tinggi dan minim sarana prasarananya. Sebaran permukiman akan memengaruhi pola pengumpulan secara individual/ komunal. Pola pengumpulan individual dapat diberikan untuk pengguna yang berlokasi di jalan protokol/ sebaran permukiman teratur, sebaliknya jika permukiman tidak teratur maka pola pengumpulan sebaiknya dapat dilakukan secara komunal.

## 4. Timbulan Sampah Lahan Terbangun

Balitbang Departemen PU (1990) dalam Aspian (2009) mengklasifikasikan layer timbulan sampah menjadi 2 atribut yakni timbulan sampah kurang dari  $0,3 \text{ m}^3/\text{hr}$  dan timbulan sampah lebih dari sama dengan  $0,3 \text{ m}^3/\text{hr}$ . Timbulan sampah akan memengaruhi tingkat urgensi penanganan sampah, wilayah area terbangun yang

memiliki timbulan sampah lebih dari sama dengan  $0,3 \text{ m}^3/\text{hr}$  maka sudah seharusnya terdapat pelayanan pengumpulan.

Pada penelitian ini, analisis zonasi pola pengumpulan digunakan untuk mengidentifikasi wilayah berdasarkan zona pola pengumpulan yang sesuai. Kemudian dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan rute pengumpulan.

#### 2.4.5 Analisis Penentuan Rute dan Waktu Pengumpulan

Rute pengumpulan diartikan sebagai jarak atau arah yang harus ditempuh dalam area pelayanan pengumpulan. Sebagai salah satu aspek penentu biaya pengelolaan dan rute pengumpulan sampah. Selain itu, juga dilakukan dengan mempertimbangkan jumlah moda, waktu angkut, dan sistemnya (Fitria, 2009). Analisis rute dan waktu pengumpulan merupakan kajian untuk menentukan rute terdekat dan tercepat yang dapat ditempuh sehingga kegiatan pengumpulan lebih efektif. Berikut merupakan **Rumus 2.4** yang digunakan dalam menentukan total waktu pengumpulan (Januar, 2003; Siara, 2017).

$$t_{\text{pengumpulan sampah}} = t_{\text{rute}} + (t_{\text{tiap wadah}} \times \sum WK) + t_{\text{kelonggaran}} \quad (2-4)$$

Keterangan:

$t_{\text{pengumpulan sampah}}$  = total waktu yang diperlukan dalam pengumpulan (menit)

$t_{\text{rute}}$  = waktu dalam menempuh rute dari TPS hingga menuju TPS (menit)

$t_{\text{tiap wadah}}$  = waktu yang untuk membongkar sampah tiap wadah (1 menit)

$\sum WK$  = jumlah kebutuhan wadah individual sampah (jumlah KK per dusun)

$t_{\text{kelonggaran}}$  = waktu kelonggaran yang diperlukan petugas kebersihan (60 menit)

Perhitungan kebutuhan waktu pengumpulan dihitung berdasarkan waktu setiap jenis moda. Adapun dalam hal ini, waktu yang diperlukan untuk mengumpulkan sampah untuk jenis moda gerobak adalah 134 m/menit dan Tossa 174 m/menit (Ratya, 2017). Selain itu variasi waktu pengumpulan sampah oleh masyarakat paling sering dilakukan pada zona pagi dan sore (Budiana, 2017). Penentuan waktu juga sebaiknya dapat mempertimbangkan waktu operasional TPS untuk meminimalisir kegiatan pengumpulan berakhir di luar waktu operasional TPS. Pada penelitian ini, analisis perhitungan kebutuhan waktu digunakan untuk mengetahui estimasi kebutuhan waktu pengumpulan dan juga berpengaruh terhadap jumlah ritasi dan jumlah moda pengumpulan.

#### 2.4.6 Analisis Kebutuhan Sarana Persampahan

Sarana Persampahan adalah peralatan yang dapat digunakan dalam penanganan sampah (Peraturan Menteri PUPR Nomor 3 Tahun 2013 tentang Persyaratan Persampahan).

Sarana ini meliputi sarana dari setiap kegiatan pada pengelolaan sampah mulai dari pewadahan hingga pemrosesan akhir. Analisis kebutuhan sarana persampahan dalam penelitian ini dilakukan untuk optimasi kapasitas berdasarkan hasil analisis rute pengumpulan yang berkaitan dengan jumlah ritasi pengumpulan. Berikut merupakan Rumus 2.5 yang dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan jumlah moda/alat pengumpul.

$$JA = \frac{T_{sdusun}}{Kk \times fp \times Ritasi}$$

(2-5)

Keterangan :

$T_{sdusun}$  = Timbulan sampah yang dihasilkan per dusun (L/unit/hari)

$Kk$  = Kapasitas alat pengumpul (Gerobak =1.000 L/ Motor= 1.500 L)

$Fp$  = Faktor Pemadatan alat (1,2)

$Rk$  = Ritasi alat pengumpul

Adapun spesifikasi peralatan persampahan menurut SNI 3242 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah di Permukiman pada **Tabel 2.5** sebagai berikut:

**Tabel 2.5**  
Spesifikasi Kapasitas Pelayanan Peralatan

No.	Jenis Peralatan	Kapasitas Pelayanan			Umur Teknis (Tahun)
		Volume	KK	Jiwa	
1.	Wadah komunal	0,5-1,0 m <sup>3</sup>	20-40	100-200	
2.	Komposter komunal	0,5-1,0 m <sup>3</sup>	10-20	50-100	
3.	Alat pengumpul : Gerobak sampah bersekat/sejenisnya	1,0 m <sup>3</sup>	128	640	2-3
4.	Container armroll truk	6 m <sup>3</sup>	640	3.200	5-8
		10 m <sup>3</sup>	1.375	5.330	
5.	TPS				20
	Tipe I	100 m <sup>2</sup>	500	2.500	
	Tipe II	±300 m <sup>2</sup>	6000	30.000	
	Tipe III	±1000 m <sup>2</sup>	24.000	120.000	
6.	Bangunan pendaur ulang sampah skala lingkungan	150 m <sup>2</sup>	600	3.000	20

Sumber: SNI 3242 Tahun 2008

Pada penelitian ini, analisis kebutuhan sarana persampahan dilakukan pada kebutuhan moda/ armada pengumpulan sampah. Selain itu, standar kapasitas pelayanan TPS juga digunakan sebagai acuan dalam merencanakan kapasitas pelayanan TPS Baru dan pemerataan TPS eksisting.

## 2.5 Studi Terdahulu

Studi terdahulu dilakukan untuk menentukan variabel dan metode relevan yang digunakan pada penelitian ini. Dalam mengkaji teori, metode, dan variabel yang mendukung dilakukan tinjauan studi literatur terdahulu sebagai masukan dan referensi yang dapat digunakan sehingga dapat mendukung penelitian ini. Studi terdahulu yang dilakukan dengan



menuliskan nama dan tahun peneliti, mengkaji tujuan penelitian, variabel penelitian, metode penelitian, serta kontribusi dalam penelitian ini dituliskan pada **Tabel 2.6** berikut.



**Tabel 2. 6**  
Studi Terdahulu

Sumber Literatur	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Variabel Penelitian	Metode Analisis	Kontribusi dalam Penelitian
Januar, 2003	Peningkatan Teknis Operasional Pengelolaan Sampah di Kota Malang	Meningkatkan teknis operasional pengelolaan sampah di Kota Malang	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pewadahan sampah</li> <li>▪ Pengumpulan sampah</li> <li>▪ Pengangkutan sampah</li> <li>▪ Aspek kelembagaan</li> <li>▪ Aspek keuangan</li> <li>▪ Aspek sosial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisis evaluasi teknis operasional pewadahan</li> <li>▪ Analisis evaluasi teknis operasional pengumpulan</li> <li>▪ Analisis evaluasi teknis operasional pengangkutan</li> <li>▪ Analisis cara-cara peningkatan teknis operasional pengelolaan sampah</li> </ul>	Masukan dan referensi dalam penentuan rute pengumpulan sampah dan perhitungan kebutuhan waktu pengumpulan sampah. <b>Perbedaan:</b> Tidak mengidentifikasi teknis operasional secara menyeluruh dan hanya fokus kepada pengumpulan dan TPS
Mulyansyah, 2008	Tempat Pembuangan Sampah Sementara di Jakarta Timur	Mengidentifikasi dan mendeskripsikan sebaran lokasi penampungan sampah sementara di Jakarta Timur yang menjangkau daerah pelayanan TPS di masyarakat. Studi Kasus Kecamatan Pulo Gadung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ketersediaan tanah</li> <li>▪ Akses jalan menuju lokasi</li> <li>▪ Jaringan jalan</li> <li>▪ Penggunaan lahan</li> <li>▪ Jarak terhadap mata air dan sungai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisis deskriptif</li> </ul>	Masukan dan referensi variabel penelitian untuk pemilihan lokasi TPS potensial <b>Perbedaan:</b> variabel jarak terhadap mata air menggunakan ketentuan Permen Nomor 28 Tahun 2015 Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai, dan Garis Sempadan Danau
Aspian, 2009	Optimasi Pola Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah Kota Muara Teweh melalui Pendekatan Zonasi	Optimalisasi Pola Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah Kota Muara Teweh melalui Metode Zonasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kelerengan lahan</li> <li>▪ Timbulan sampah</li> <li>▪ Jaringan jalan</li> <li>▪ Ketersediaan peralatan</li> <li>▪ Personil</li> <li>▪ Mekanisme pengendalian dan pelaksanaan</li> <li>▪ Peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisis deskriptif</li> <li>▪ Analisis overlay dan skoring</li> </ul>	Masukan dan referensi dalam variabel penentuan zonasi pola pengumpulan sampah dengan metode overlay <b>Perbedaan:</b> Tidak menggunakan variabel peran serta masyarakat, karena dalam penelitian ini masih berfokus kepada penyediaan fasilitas dan sistem persampahan
Siara, 2017	Peningkatan Kinerja Operasional Sistem	Mengidentifikasi kinerja operasional pengumpulan, menentukan faktor yang memengaruhi perilaku	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kondisi lokasi pengumpulan</li> <li>▪ Sarana pengumpulan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisis kinerja operasional pengumpulan sampah</li> <li>▪ Analisis regresi logistik</li> <li>▪ Analisis probability</li> </ul>	Masukan dan referensi dalam penentuan zonasi pola pengumpulan dengan overlay, kebutuhan sarana pengumpul dan,

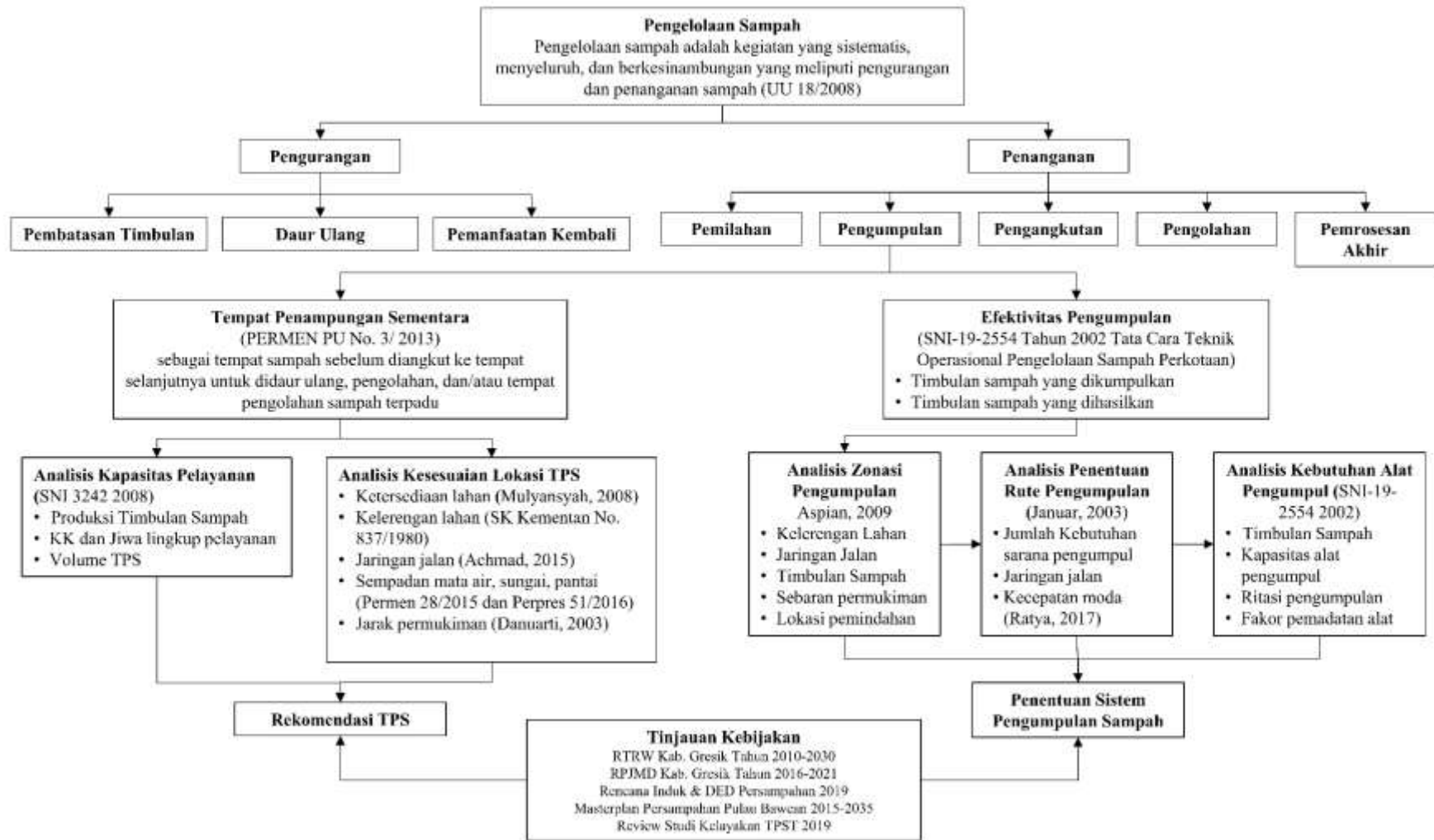


Sumber Literatur	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Variabel Penelitian	Metode Analisis	Kontribusi dalam Penelitian
	Pengumpulan Sampah Kelurahan Tlogowaru, Kedungkandang, Malang	<ul style="list-style-type: none"> <li>masyarakat dalam membuang sampah, dan</li> <li>Menyusun rekomendasi peningkatan kinerja sistem pengumpulan sampah di Kelurahan Tlogowaru, Kedungkandang, Malang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah dan frekuensi alat pengumpul</li> <li>Pola pengumpulan</li> <li>Perilaku masyarakat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis overlay</li> <li>Analisis kebutuhan alat pengumpul</li> <li>Analisis rute pengumpulan sampah</li> </ul>	<p>perhitungan untuk kebutuhan waktu pengumpulan.</p> <p><b>Perbedaan:</b> Tidak menggunakan variabel peran serta masyarakat, karena dalam penelitian ini masih berfokus kepada penyediaan fasilitas dan sistem persampahan</p>
Ratya, 2017	Timbulan dan Pengumpulan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Rungkut, Surabaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan timbulan, komposisi, dan kepadatan sampah,</li> <li>Mengevaluasi kondisi eksisting sistem pengumpulan sampah,</li> <li>Mengidentifikasi tingkat partisipasi pengelolaan sampah masyarakat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengumpulan</li> <li>Kecepatan alat pengumpul</li> <li>Jarak waktu dan rute</li> <li>Jenis alat pengumpulan</li> <li>Perilaku masyarakat</li> <li>Pendapat dan kesediaan masyarakat dalam pengelolaan sampah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis teknis timbulan</li> <li>Analisis sistem dan optimasi pengumpulan</li> <li>Analisis partisipasi masyarakat</li> </ul>	<p>Sebagai masukan dan referensi kecepatan pengumpulan dengan menggunakan moda gerobak yang ditarik motor dan gerobak roda tiga</p> <p><b>Perbedaan:</b> Tidak menghitung timbulan sampah secara langsung, tidak mengkaji nilai waktu pengambilan per ritasi, dan tidak mengkaji partisipasi masyarakat.</p>
Pratiwi, 2018	Rekomendasi Peningkatan Kinerja Operasional Tempat Penampungan Sementara Sampah di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengevaluasi kinerja operasional sampah,</li> <li>Kesesuaian TPS dan sarana pengumpulan sampah, dan</li> <li>Optimasi TPS, sarana pengumpul, dan pengangkutan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengumpulan</li> <li>Pemindahan</li> <li>Pengolahan</li> <li>Pengangkutan</li> <li>Timbulan sampah</li> <li>Kondisi dan kapasitas TPS</li> <li>Ritasi</li> <li>Moda pengumpulan</li> <li>Kapasitas moda</li> <li>Rute pengangkutan</li> <li>Operasional pengangkutan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis kinerja operasional TPS</li> <li>Perhitungan kapasitas TPS dan alat pengumpul</li> <li>Analisis spasial (teknik overlay)</li> <li>Perhitungn alat pengumpul sampah</li> <li>Network Analysis</li> <li>Analisis operasional pengangkutan</li> </ul>	<p>Masukan dan referesnsi dalam melakukan evaluasi kapasitas TPS, lokasi TPS, dan penentuan lokasi TPS potensial.</p> <p><b>Perbedaan:</b> Tidak membahas tentang tenik operasional dan tidak menggunakan network analysis sebagai metode penentuan rute.</p>

## 2.6 Kerangka Teori

Kerangka teori penelitian digunakan untuk menggambarkan analisis yang digunakan berdasarkan studi terdahulu dan standar, serta ditinjau dari literatur ataupun kebijakan. Kerangka teori pada penelitian Penentuan Sistem Pengumpulan dan Tempat Penampungan Sementara Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Kabupaten Gresik digambarkan pada **Gambar 2.5** berikut.





Gambar 2. 4 Kerangka Teori

### BAB III METODE PENELITIAN

#### 3.1 Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan untuk menyamakan pandangan dari definisi yang digunakan, sehingga terdapat beberapa hal yang dibatasi sesuai dengan tujuan dalam penelitian. Berikut merupakan Tabel 3.1 yang memuat definisi operasional dalam penelitian ini.

**Tabel 3.1**  
Definisi Operasional

No.	Aspek	Definisi Teoritis	Definisi Operasional
1.	Timbulan Sampah	Timbulan sampah merupakan besaran sampah yang dihasilkan oleh masyarakat dalam satuan volume maupun berat per kapita perhari, atau perluas bangunan, atau per panjang jalan (SNI 19-2453 Tahun 2002).	Seluruh sampah yang diproduksi berasal dari rumah tangga termasuk timbulan sampah yang terbawa gerobak yang membawa sampah dari rumah tangga menuju TPS.
2.	Efektivitas Pengumpulan Sampah	Efektivitas merupakan pendayagunaan sumber daya, sarana, dan prasarana tertentu untuk menciptakan sejumlah barang dan jasa. Efektivitas menunjukkan ketercapaian dari target/sasaran yang telah ditentukan, semakin mendekati target/sasaran maka tingkat efektivitas semakin tinggi (Siagian, 2001 : 24)  Pengumpulan sampah ialah penanganan sampah hingga pengangkutan ke tempat terminal tertentu, baik langsung maupun tidak, sehingga tidak hanya mengumpulkan sampah dari wadah individual dan atau dari wadah bersama. (SNI-19-2554 2002)	Efektivitas pengumpulan sampah merupakan perbandingan terhadap besaran sampah yang dihasilkan dan sampah yang terkumpul di TPS dinyatakan dalam persen. Dapat dikatakan efektif apabila sampah yang dihasilkan dapat terkumpul sesuai target pelayanan per dusun dalam mempersiapkan TPST.

#### 3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah atribut/nilai pada suatu obyek/kegiatan dengan variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti (Sugiyono, 2012). Dengan kata lain, variabel penelitian ditentukan berdasarkan tujuan penelitian yang sudah ditentukan. Variabel pada penelitian ini diuraikan pada **Tabel 3.2** berikut.

**Tabel 3. 2**  
Variabel Penelitian

No.	Rumusan Masalah	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Parameter	Referensi
1.	Seberapa besar efektivitas pengumpulan sampah oleh masyarakat di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik?	Mengidentifikasi sistem pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik.	Penanganan sampah		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penanganan sampah oleh masyarakat</li> <li>▪ Lokasi pengumpulan</li> <li>▪ Sarana pengumpulan</li> <li>▪ Pola pengumpulan</li> </ul>	Badan Standarisasi Nasional, 2002 Kementerian Pekerjaan Umum, 2013
				Timbulan sampah	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produksi timbulan sampah di sumber</li> </ul>	
			Pengumpulan	Pola pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pola pengumpulan</li> </ul>	Badan Standarisasi Nasional, 2002
				Lokasi pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jumlah sampah terkumpul</li> <li>▪ Jarak TPS dengan sumber sampah</li> <li>▪ Keberadaan <i>illegal dumping</i></li> </ul>	Badan Standarisasi Nasional, 2002 Kementerian Pekerjaan Umum, 2013
	Sarana pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jenis dan jumlah moda pengumpul</li> </ul>	Badan Standarisasi Nasional, 2002 Kementerian Pekerjaan Umum, 2013			
	Mengevaluasi efektivitas pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik.	Timbulan Sampah		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Timbulan sampah yang dihasilkan</li> <li>▪ Timbulan sampah yang masuk ke TPS</li> </ul>	Badan Standarisasi Nasional, 2002 Kementerian Pekerjaan Umum, 2013	
2.	Bagaimana kinerja TPS di Desa Sawahmulya	Mengevaluasi kinerja TPS Desa Sawahmulya	Kapasitas TPS		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kapasitas dan dimensi TPS</li> <li>▪ Lingkup Pelayanan</li> <li>▪ Ritasi</li> <li>▪ Frekuensi pembakaran</li> <li>▪ Timbulan sampah</li> </ul>	Pratiwi, 2018
				Lokasi TPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ketersediaan lahan</li> <li>▪ Kelerengan lahan</li> <li>▪ Jaringan jalan</li> <li>▪ Sempadan mata air, sungai, pantai</li> <li>▪ Jarak permukiman</li> </ul>	

No.	Rumusan Masalah	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Parameter	Referensi
		Menentukan lokasi dan lingkup pelayanan beserta kapasitas TPS Baru di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean, Gresik.	Lokasi TPS		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ketersediaan lahan</li> <li>▪ Kelerengan lahan</li> <li>▪ Jaringan jalan</li> <li>▪ Sempadan mata air, sungai, pantai</li> <li>▪ Jarak permukiman</li> </ul>	Mulyansyah, 2008 SK Kementan No. 837/1980 Achmad, 2015 Permen 28/2015 dan Perpres 51/2016 Danuarti, 2003
			Kapasitas TPS		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kapasitas dan dimensi TPS</li> <li>▪ Lingkup Pelayanan</li> <li>▪ Ritasi</li> <li>▪ Timbulan sampah</li> </ul>	Pratiwi, 2018
3.	Bagaimana sistem pengumpulan sampah yang tepat untuk diterapkan di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik?	Menentukan sistem pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik.	Zonasi Pola Pengumpulan	Pola pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kelerengan lahan</li> <li>▪ Jaringan jalan</li> <li>▪ Timbulan sampah</li> </ul>	Aspian, 2009
			Rute Pengumpulan Sampah	Waktu pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zonasi Pola Pengumpulan</li> <li>▪ Waktu membongkar (1 menit) sampah tiap wadah</li> <li>▪ Jumlah wadah</li> <li>▪ Waktu kelonggaran (60 menit)</li> <li>▪ Kecepatan moda</li> </ul>	Aspian, 2009 Januar, 2003 Ratya, 2017
			Kebutuhan Sarana	Timbulan sampah	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Timbulan sampah wilayah studi (liter/hari)</li> </ul>	Badan Standarisasi Nasional, 2002
			Prasarana Persampahan	Kapasitas alat pengumpul	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kapasitas gerobak sampah (liter)</li> <li>▪ Kapasitas motor tossa (liter)</li> </ul>	Kementerian Pekerjaan Umum, 2013
				Ritasi pengumpulan sampah	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ritasi alat pengumpulan sampah</li> </ul>	
				Faktor pemadatan alat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Faktor pemadatan alat 1,2</li> </ul>	

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik/cara untuk mengumpulkan data (Riduwan, 2010). Terdapat dua jenis metode pengumpulan data yaitu primer dan sekunder. Pelaksanaan pengumpulan data dilakukan dengan metode survei primer di lapangan dan survei sekunder melalui instansi juga studi literatur.

#### 3.3.1 Teknik Pengumpulan Data Primer

Menurut Saifuddin (2004) data primer ialah data yang didapat langsung dengan alat pengukuran/pengambilan data pada subjek sebagai asal informasi yang dibutuhkan. Pengumpulan data primer dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi pengamatan langsung ke lapangan dan wawancara.

##### A. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan dengan mengutarakan beberapa pertanyaan kepada responden untuk mendapatkan informasi secara langsung. Kegiatan ini juga diartikan berhadapan langsung antara penanya dengan responden secara lisan (Joko, 2011). Dalam hal ini wawancara dilakukan untuk mengetahui informasi beberapa diantaranya terkait sistem pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura. Adapun data yang dibutuhkan diuraikan pada **Tabel 3.3** berikut.

**Tabel 3.3**  
Data yang dibutuhkan dengan Metode Wawancara

Narasumber	Data yang dibutuhkan
Bappeda & Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Gresik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pelaksanaan sistem pengelolaan sampah berdasarkan Rencana Induk Persampahan Pulau Bawean 2015</li> <li>▪ Daerah pelayanan sampah Kecamatan Sangkapura</li> <li>▪ Sarana dan prasarana persampahan</li> <li>▪ Jenis dan kelengkapan alat pengumpul</li> </ul>
Desa Sawahmulya	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Daerah pelayanan sampah Desa Sawahmulya</li> <li>▪ Masalah dan urgensi lingkungan terhadap pengelolaan sampah</li> <li>▪ Pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya yang disediakan oleh pemerintah desa</li> <li>▪ Permasalahan pengelolaan sampah</li> <li>▪ Keberadaan jenis pemilahan dan pengolahan sampah serta keuntungan yang diperoleh</li> <li>▪ Waktu operasional pengumpulan sampah</li> <li>▪ Trend kependudukan</li> </ul>
Kepala Dusun	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kondisi persampahan dan perilaku warga dalam menangani sampah</li> <li>▪ Jumlah warga yang terlayani pengumpulan</li> <li>▪ Alasan warga yang tidak terlayani</li> <li>▪ Biaya retribusi sampah</li> <li>▪ Jadwal pengumpulan</li> </ul>
Petugas di TPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ketinggian sampah yang terkumpul dalam sehari Waktu pembakaran sampah</li> <li>▪ Waktu pembakaran sampah</li> <li>▪ Ketinggian sampah yang terkumpul dalam sehari</li> <li>▪ Keberadaan jenis pemilahan dan pengolahan sampah serta keuntungan yang diperoleh</li> </ul>
Petugas Kebersihan Dusun	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jadwal dan frekuensi pengumpulan</li> </ul>

Narasumber	Data yang dibutuhkan
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Titik awal dan akhir rute</li> <li>▪ Asal/ tempat tinggal petugas</li> </ul>

Kegiatan wawancara dilakukan kepada beberapa narasumber. Kegiatan survei dilakukan masih dalam masa pandemi, sehingga kegiatan wawancara juga dilakukan dengan menerapkan protokol kesehatan. Namun, ketika tidak memungkinkan untuk bertatap muka, maka wawancara dilakukan secara daring dengan menggunakan media *video conference* seperti Google Meet, Zoom, dan lain sebagainya.

### B. Observasi

Observasi adalah proses pengamatan yang dilakukan secara sistematis, objektif dan rasional mengenai keadaan atau perilaku tertentu (Arifin, 2011). Keadaan atau perilaku yang diamati secara langsung dan didokumentasikan. Pendokumentasian (baik kondisi fisik maupun non fisik) wilayah studi bertujuan untuk mengetahui gambaran wilayah studi secara umum. Data yang dibutuhkan dengan observasi diuraikan pada **Tabel 3.4** berikut.

**Tabel 3.4**

Data yang dibutuhkan dengan Metode Observasi

Metode Survei	Sumber Data	Data yang dibutuhkan
Observasi	Tempat Pembuangan (TPS/lainnya)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kondisi sarana dan prasarana</li> <li>▪ Jenis sampah yang dipilah dan diolah</li> <li>▪ Jumlah Timbulan sampah yang terkumpul (ketinggian &amp; frekuensi pembakaran)</li> <li>▪ Lokasi pembuangan dan penanganan sampah yang tidak terkumpul</li> </ul>
	Pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jaringan jalan</li> <li>▪ Rute pengumpulan</li> <li>▪ Waktu pengumpulan</li> </ul>

Kegiatan observasi dilakukan secara pribadi oleh peneliti. Observasi dilakukan dengan meninjau kondisi di lapangan secara langsung. Meskipun observasi yang dilakukan minim bertemu orang secara langsung Namun, tetap menjalankan protokol kesehatan dalam setiap proses pengumpulan data.

### 3.3.2 Teknik Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder ialah data yang didapatkan dari literatur dan bacaan yang terdiri dari catatan pribadi maupun dokumen resmi dari instansi pemerintah dan berfungsi sebagai pendukung data primer. (Sugiyono, 2014:402). Selain pengumpulan secara langsung di lapangan, dalam penelitian ini pengumpulan data juga dilakukan dengan survei sekunder, yaitu pengumpulan data-data pendukung melalui instansi atau lembaga tertentu yang berhubungan langsung dengan persampahan.





## A. Survei Instansi

Survei instansi dilakukan dengan menghimpun data yang diperoleh melalui instansi-instansi terkait. Data ataupun instansi yang dituju juga merupakan instansi yang berhubungan dengan penelitian yakni tentang Pengelolaan Sampah di Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Kabupaten Gresik. Adapun data yang dibutuhkan diuraikan pada **Tabel 3.5** berikut.

**Tabel 3.5**  
Kebutuhan Data Sekunder dan Instansi Terkait

No.	Instansi	Dokumen	Fungsi
1.	Bappeda Kabupaten Gresik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gresik Tahun 2010-2030</li> <li>▪ Masterplan Persampahan Pulau Bawean Tahun 2015</li> <li>▪ Masterplan Persampahan Kabupaten Gresik Tahun terbaru</li> <li>▪ Review Studi Kelayakan TPST Pulau Bawean 2019</li> </ul>	Menggambarkan kondisi umum sistem pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura
2.	Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Gresik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Masterplan Persampahan Pulau Bawean Tahun 2015</li> <li>▪ Masterplan Persampahan Kabupaten Gresik Tahun terbaru</li> </ul>	Menggambarkan kondisi umum dan pelaksanaan yang sudah dilakukan terhadap sistem pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura
3.	Desa/Kelurahan Sawahmulya	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Data jumlah penduduk Desa Sawahmulya 2019</li> <li>▪ Data monografi kecamatan dan desa</li> </ul>	Mengetahui jumlah penduduk sebagai populasi dan digunakan menentukan sampel untuk mengetahui jumlah timbulan sampah rumah tangga yang dihasilkan

## B. Studi Literatur

Studi literatur merupakan studi terdahulu yang berhubungan dengan objek penelitian. Studi literatur yang digunakan adalah studi yang memiliki hubungan terhadap objek penelitian ataupun wilayah studi penelitian sehingga dapat berguna sebagai informasi dan juga sebagai dasar teoritis dalam proses analisis. Dalam hal ini studi literatur dapat diperoleh dari media cetak dan elektronik seperti media internet, jurnal, serta peraturan yang berlaku.

### 3.4 Metode Penentuan Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah bagian dari populasi penelitian dalam pengumpulan data yang dilakukan. Hasil pengumpulan data dari sampel kemudian digeneralisasikan kepada seluruh populasi atau dianggap mewakili terhadap seluruh populasi. Sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini digunakan untuk wawancara kepada responden dengan kriteria tertentu sesuai dengan data yang dibutuhkan.

### 3.4.1 Teknik Purposive Sampling

*Purposive sampling* adalah sampel yang didapat melalui suatu pertimbangan (Sugiyono, 2016:85) Dengan kata lain, sampel yang diambil dan dipilih sesuai atau relevan dengan tujuan yang hendak dicapai (Djarwanto, 1998). Penentuan sampel dengan teknik ini dilakukan dengan mempertimbangkan tujuan penelitian. Berikut merupakan kriteria responden yang dibutuhkan.

1. Mengetahui dan memahami kondisi persampahan di Pulau Bawean khususnya Desa Sawahmulya (daerah pelayanan, sarana dan prasarana persampahan, serta permasalahan)
  2. Mengetahui dan memahami sistem pengumpulan dan kondisi TPS di Desa Sawahmulya (rute pengumpulan, frekuensi pembakaran sampah, waktu operasional sampah)
  3. Mengetahui dan memahami rencana dan program persampahan di Desa Sawahmulya
- Berdasarkan kriteria tersebut, berikut merupakan responden yang dipilih untuk mendapatkan informasi terkait kebutuhan data dalam penelitian ini.

1. Kasi Bidang Kebersihan, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Gresik (Bapak Roziq)
2. Kepala Desa Sawahmulya (Bapak Muhammad) atau Kasi Bidang Perencanaan, Desa Sawahmulya, Kecamatan Sangkapura (Bapak Nofri)
3. Kepala Dusun, Desa Sawahmulya, Kecamatan Sangkapura (7 Responden)
4. Ketua RW/ RT dusun setempat sebagai perwakilan dusun
5. Petugas TPS (Bapak Agus)
6. Petugas Pengumpul Sampah (4 Responden)

### 3.5 Metode Analisis Data

Metode analisis data adalah metode untuk mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh baik dari data yang didapat secara primer maupun sekunder, sehingga dapat dipahami dan diinformasikan kepada orang lain (Sugiyono, 2009). Analisis data digunakan untuk menyusun data-data yang diperoleh agar dapat mengidentifikasi dan menyusun rekomendasi penelitian.

#### 3.5.1 Analisis Timbulan Sampah

Timbulan sampah didapatkan melalui tinjauan data sekunder dalam dokumen DED Persampahan Kabupaten Gresik 2020. Didapatkan besaran timbulan sampah di Kabupaten

Gresik adalah 2,28 liter/orang/hari dan berat sampah rata-rata untuk area permukiman sebesar 0,2008 Kg/L. Setelah diperoleh hasil volume timbulan sampah (liter), berat perhitungan diubah menjadi satuan sampah (kg) dengan membagi berat sampah (kg) dengan nilai densitas sampah (Kg/L). Adapun rumus yang digunakan dalam menentukan berat sampah dilakukan dengan menggunakan **Rumus 2.2a** dan perhitungannya sebagai berikut:

$$m = \rho \times v$$

$$m = 0,2008 \text{ Kg/L} \times 2,28 \text{ L}$$

$$m = 0,46 \text{ Kg}$$

Setelah diperoleh besaran sampah dalam unit kilogram, selanjutnya dapat dilakukan perhitungan produksi sampah yang dihasilkan. Perhitungan produksi sampah dapat dilakukan dengan satuan volume (L) ataupun berat (Kg) yang kemudian disesuaikan kembali dengan kebutuhan perhitungan selanjutnya. Berikut merupakan **Rumus 3.1** sebagai rumus yang sama dengan **Rumus 2.2b** sebelumnya untuk mengetahui produksi timbulan sampah yang dihasilkan.

$$m_{\text{tot}} / v_{\text{tot}} = m/v \times P \tag{3-1}$$

Keterangan:

- $m_{\text{tot}}$  : Produksi Sampah (Kg/hari)
- $m$ : Berat timbulan sampah (Kg/jiwa /hari)
- $P$ : Jumlah penduduk

Berdasarkan **Rumus 3.1** tersebut, produksi timbulan sampah dihitung berdasarkan besaran timbulan sampah perkapita dan populasi jumlah penduduk pada skala desa maupun dusun sehingga diketahui bahwa jumlah populasi penduduk berbanding lurus dengan jumlah timbulan sampah yang dihasilkan pada area tertentu.

**3.5.2 Analisis Efektivitas Pelayanan Pengumpulan**

Dalam penelitian ini analisis pelayanan pengumpulan dilakukan dengan membandingkan jumlah sampah yang dihasilkan dibandingkan dengan jumlah sampah yang dikumpulkan saat ini dalam skala desa dengan menggunakan populasi seluruh penduduk desa. Berikut ini merupakan **Rumus 3.2** untuk perhitungan Tingkat Pelayanan

Pengumpulan:

$$TP = \frac{Ts \text{ terkumpul di TPS}}{TS \text{ yang dihasilkan}} \times 100\% \tag{3-2}$$

Keterangan :



TP : Tingkat Pengumpulan (%)

Ts dihasilkan : Produksi Timbulan Sampah yang dihasilkan (Kg/hari)

Ts terkumpul : Timbulan Sampah yang dikumpulkan (Kg/hari)

Timbulan sampah yang dikumpulkan merupakan timbulan sampah yang dihasilkan oleh setiap bangunan rumah yang terlayani oleh petugas dan mengumpulkan secara langsung ke TPS, sedangkan timbulan sampah yang dihasilkan merupakan produksi sampah yang dihasilkan dalam suatu wilayah. Selain juga dilakukan identifikasi pengelolaan sampah yang tidak dikumpulkan baik ditimbun di pekarangan, dibuang ke sungai, dibakar, dan lainnya.

Data sampah yang terkumpul didapat melalui hasil wawancara dengan kepala dusun terkait jumlah warga yang telah terlayani pengumpulan sampah oleh petugas dan mengumpulkan sampahnya langsung ke TPS.

Pelayanan pengumpulan dikatakan efektif apabila seluruh sampah yang dihasilkan dapat terkumpul atau ditangani di TPS. Selain itu, efektivitas juga menunjukkan tingkat capaian dari target/sasaran yang telah ditentukan, semakin mendekati sasaran maka tingkat efektivitas semakin tinggi (Siagian, 2001 : 24). Oleh karena itu, timbulan sampah yang terkumpul juga dibandingkan dengan target yang telah ditetapkan, dalam hal ini Pulau Bawean telah memiliki Masterplan Persampahan Tahun 2015-2035 yang menetapkan bahwa pola pengumpulan di masa mendatang adalah pola pengumpulan yang menjangkau seluruh wilayah di Pulau Bawean, terutama di Desa Sawahmulya yang juga termasuk dalam zona prioritas pada jangka waktu 2017-2020. Hal ini mengindikasikan bahwa target sistem pengumpulan sampah di semua wilayah di Pulau Bawean adalah 100%.

### 3.5.3 Analisis Kapasitas TPS

Analisis kapasitas sarana persampahan khususnya TPS berfungsi sebagai proses pemenuhan kebutuhan setiap TPS di Desa Sawahmulya. Berdasarkan Permen PU No.3 Tahun 2013 ketentuan TPS harus memenuhi kriteria luas dan kapasitasnya harus sesuai dengan kebutuhan. Berikut **Rumus 3.3-4** yang merupakan perhitungan yang digunakan untuk mengetahui pemenuhan kapasitas TPS di Desa Sawahmulya.

#### a. Perhitungan Kapasitas TPS yang Terisi

$$\text{Kapasitas Terisi} = \frac{TS_{\text{terkumpul}}}{V_{\text{TPS}}} \times 100\%$$

(3-3)

Keterangan:

Kapasitas Terisi = Persentase Kapasitas TPS terhadap timbulan sampah yang terkumpul (%)

$TS_{\text{terkumpul}}$  = Timbulan sampah yang terkumpul di TPS (L/hari)

$V_{\text{TPS}}$  = Kapasitas TPS (L)

Kapasitas terisi diartikan sebagai persentase bagian dari kapasitas TPS yang telah terisi untuk menampung timbulan sampah yang masuk ke TPS secara eksisting. Hal ini menunjukkan kinerja TPS masih optimal atau tidak. Indikasi tidak optimalnya kondisi TPS dapat dilihat dari jumlah timbulan sampah yang masuk telah melebihi daya tampung TPS, sehingga sampah tidak dapat tertampung di dalam TPS.

b. Perhitungan Efektivitas Kapasitas TPS

$$\text{Efektivitas TPS (\%)} = \frac{TS_{\text{terkumpul}} + TS_{\text{tak terkumpul}}}{V_{\text{TPS}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3-4)$$

Keterangan:

Kapasitas Terisi = Persentase Kapasitas TPS terhadap timbulan sampah yang dihasilkan (%)

$TS_{\text{terkumpul}}$  = Timbulan sampah yang terkumpul di TPS (L/hari)

$TS_{\text{tak terkumpul}}$  = Timbulan sampah yang terkumpul di TPS (L/hari)

$V_{\text{TPS}}$  = Kapasitas TPS (L)

Efektivitas TPS diartikan sebagai asumsi efektivitas TPS apabila seluruh timbulan sampah baik yang terkumpul maupun tidak terkumpul dalam satuan wilayah tertentu terhadap kapasitas atau daya tampung dari TPS sehingga hal ini dapat digunakan sebagai dasar dari arahan ataupun rekomendasi kapasitas TPS yang melayani area skala pelayanannya dalam radius kurang dari 1 km. Analisis ini dilakukan berdasarkan data penanganan sampah masyarakat yang diperoleh dari hasil wawancara dengan kepala dusun.

**3.5.4 Analisis Spasial**

Analisis spasial dengan teknik *overlay* zonasi dilakukan menggunakan Sistem Informasi Geografis. Dalam teknik *overlay*, terdapat beberapa jenis *overlay* yang dapat dilakukan. Namun, dalam penelitian ini hanya menggunakan fungsi *intersect* dan *union*. Analisis spasial dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan mengevaluasi dan mengidentifikasi kesesuaian lokasi TPS serta menentukan zonasi pola pengumpulan.



**A. Kesesuaian Lokasi TPS**

Analisis spasial dengan teknik overlay juga dilakukan dalam menentukan kesesuaian lokasi TPS. Dengan teknik dan software yang sama analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi dan menilai kesesuaian lokasi TPS. Berikut merupakan tabel kriteria pada Tabel 3.x dan bagan alur proses pengerjaan untuk mengidentifikasi lahan lokasi TPS pada

**Gambar 3.6.**

**Tabel 3. 6**  
Kebutuhan Data Sekunder dan Instansi Terkait

Variabel	Sub Variabel/ Atribut	Kesesuaian Lokasi TPS	Nilai
Ketersediaan Lahan (Mulyansyah, 2008; Pratiwi, 2018)	Lahan Kosong, Tegalan, Semak Belukar	Sesuai	1
	Hutan, Kebun, Makam, Mangrove, Pasir Pasut, Pekarangan, Peremukiman, Sawah, Tambak	Tidak Sesuai	0
Kelerengan Lahan (SNI 03-1733-2004; Pratiwi, 2018)	0-15%	Sesuai	1
	>15%	Tidak Sesuai	0
Jaringan Jalan (Achmad, 2015; Pratiwi, 2018)	≤ 150 m dari rumija	Sesuai	1
	> 150 m dari rumija	Tidak Sesuai	0
Garis Sempadan (Permen Nomor 28 Tahun 2015 & Perpres No. 51 Tahun 2016 tentang Batas Sempadan Pantai)	▪ 10 m dari tepi sungai	Sesuai	1
	▪ 200 m dari mata air		
	▪ > 100 m dari titik pasang	Tidak Sesuai	0
	▪ < 10 m dari tepi sungai		
▪ < 200 m dari mata air			
▪ < 100 m dari titik pasang			
Jarak Permukiman (Danuarti, 2003 dalam Junianto, 2011)	> 50 m dari permukiman	Sesuai	1
	≤ 50 m dari permukiman	Tidak Sesuai	0

Sumber: Tertera dalam Tabel



**Gambar 3. 1** Diagram Alur Overlay Kesesuaian Lokasi TPS



Pada **Tabel 3.6** diketahui bahwa kriteria pada setiap variabel yang digunakan untuk melakukan overlay yang terdiri dari ketersediaan lahan, jaringan jalan, garis sempadan dan jarak terhadap permukiman dengan masing-masing nilai kesesuaiannya. Data diolah menggunakan software ArcGIS dengan alur pengerjaan pada **Gambar 3.1**. Teknik overlay yang digunakan adalah tipe union karena kelas fitur memiliki kesamaan bentuk. Namun, memiliki kelas fitur yang berbeda di dalamnya. *Tools* ini dilakukan untuk memperoleh kelas fitur baru dengan menggabungkan setiap kelas fitur. Dari analisis overlay yang dilakukan, maka melalui attribute tabel dapat diketahui nilai dari masing-masing attribute yang kemudian dapat dijumlahkan sehingga terbentuk zonasi lahan-lahan berdasarkan jumlah nilai atribut yang sesuai.

### B. Zonasi Pola Pengumpulan Sampah

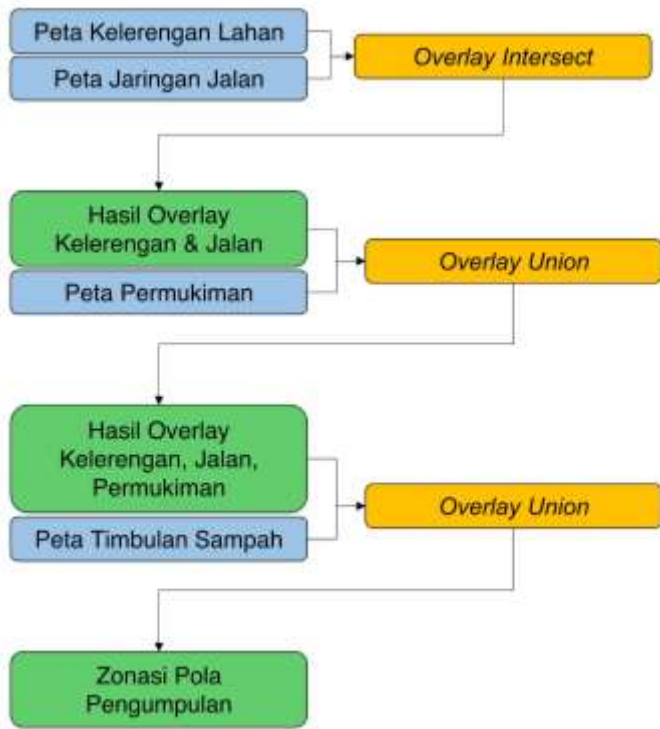
Dalam penelitian ini metode *superimpose (overlay)* dapat digunakan untuk menentukan zonasi pola pengumpulan sampah dengan bermacam kriteria. Aspian (2009) membagi kriteria pola pengumpulan menjadi fisik sebagai kriteria yang dapat digambarkan secara spasial dan non fisik sebagai kriteria yang tidak dapat digambarkan secara spasial. Kriteria fisik terdiri atas kelerengan, jaringan jalan, sebaran permukiman, timbulan sampah, dan ketersediaan lokasi pemindahan. Data fisik tersebut berguna dalam menentukan zonasi pengumpulan dengan menggunakan analisis spasial dalam SIG yakni metode *superimpose/overlay*.

Atribut data didapat melalui Bappeda Kabupaten Gresik ataupun DLH Kabupaten Gresik berupa Shapefile kelerengan, jaringan jalan, sebaran permukiman. Sedangkan lokasi pemindahan didapat melalui observasi langsung. Dalam penentuan pola pengumpulan yang dianalisis dengan analisis deskriptif. Kode penilaian dan pola pengumpulan dari hasil *overlay* zonasi pola pengumpulan dapat dilihat pada **Tabel 3.7-8** dan diagram alur pada *overlay* pada **Gambar 3.2** sebagai berikut.

**Tabel 3. 7**  
Variabel dan Penilaian Zonasi Pola Pengumpulan

Variabel	Sub Variabel/ Atribut
Kelerengan Lahan	$K_1 = \text{Kelerengan} \leq 5\%$ (relatif datar)
	$K_2 = \text{Kelerengan} > 5\%$ (relatif berbukit)
Jaringan Jalan	$J_1 = \text{Lebar jalan} < 3 \text{ meter}$
	$J_2 = \text{Lebar jalan} \geq 3 \text{ meter}$
Sebaran Permukiman	$P_1 = \text{Permukiman teratur}$
	$P_2 = \text{Permukiman tidak teratur}$
Timbulan Sampah Lahan Terbangun	$T_1 = \text{Timbulan sampah} < 0,3 \text{ m}^3/\text{hr}$
	$T_2 = \text{Timbulan sampah} \geq 0,3 \text{ m}^3/\text{hr}$
Lokasi Pemindahan	Lahan lokasi pemindahan tersedia

Sumber: Balitbang Departemen PU (1990) dalam Aspian (2009)



Gambar 3. 2 Diagram Alur Overlay Zona Pola Pengumpulan Sampah

Tabel 3.7 merupakan Atribut dari setiap variabel yang digunakan untuk menentukan zonasi pola pengumpulan sampah yang terdiri dari kelerenghan lahan, jaringan jalan, pola sebaran permukiman, dan timbulan sampah dengan masing-masing kode dan keterangannya. Kemudian dilakukan overlay dari setiap variabel sebagaimana pada diagram alur pada Gambar 3.2. Tools yang digunakan adalah Overlay tipe Union dan Intersect. Hal tersebut dikarenakan perbedaan bentuk pada setiap variabel seperti halnya pada variabel kelerenghan yang mencakup skala desa dan variabel lainnya hanya skala permukiman saja. Namun, baik keduanya, tetap menghasilkan kelas fitur baru dengan menggabungkan kode yang dimiliki oleh setiap variabel sehingga dapat terbentuk zonasi pola pengumpulan. Pengertian dan persyaratan dari setiap zona pola pengumpulan selengkapnya pada Tabel 3.8.



**Tabel 3. 8**  
Pola Pengumpulan dari Kombinasi Kode Model Penilaian

Kombinasi Kode Model Penilaian	Pola Pengumpulan	Pengertian Pola Pengumpulan	Persyaratan
K <sub>2</sub> J <sub>2</sub> P <sub>1</sub> T <sub>2</sub> K <sub>2</sub> J <sub>2</sub> P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	Pola Individual Langsung	Pola pengumpulan dengan mengumpulkan sampah dari setiap sumber sampah ( <i>door to door</i> ) dan diangkut langsung ke TPA tanpa proses pemindahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kondisi topografi bergelombang &gt; 5%, hanya alat pengumpul mesin yang dapat beroperasi;</li> <li>▪ Kondisi jalan <math>\geq 3</math> meter dan operasi tidak mengganggu pemakai jalan lainnya;</li> <li>▪ Kondisi dan jumlah alat memadai;</li> <li>▪ Jumlah timbulan sampah <math>\geq 0,3 \text{ m}^3/\text{hari}</math>;</li> <li>▪ Bagi pengguna yang berlokasi di jalan protokol/ sebaran permukiman teratur.</li> </ul>
K <sub>1</sub> J <sub>2</sub> P <sub>1</sub> T <sub>2</sub> K <sub>1</sub> J <sub>2</sub> P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	Pola Individual Tidak Langsung	Pola pengumpulan dengan mengumpulkan sampah dari setiap sumber sampah ( <i>door to door</i> ) dan melalui proses pemindahan sebelum diangkut ke TPA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bagi kondisi topografi yang relatif datar (rata-rata <math>\leq 5\%</math>) dapat menggunakan alat pengumpul non mesin (gerobak, becak);</li> <li>▪ Kondisi jalan <math>\geq 3</math> meter dan operasi tidak mengganggu pemakai jalan lainnya;</li> <li>▪ Alat pengumpul masih dapat menjangkau secara langsung</li> <li>▪ Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia;</li> <li>▪ Bagi daerah yang partisipasi masyarakatnya pasif;</li> <li>▪ Harus ada organisasi pengelola pengumpulan sampah</li> </ul>
K <sub>2</sub> J <sub>1</sub> P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	Pola Komunal Langsung	Pola pengumpulan dengan mengumpulkan sampah dari wadah komunal dan diangkut langsung ke TPA tanpa proses pemindahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kondisi topografi bergelombang &gt; 5%, hanya alat pengumpul mesin yang dapat beroperasi;</li> <li>▪ Alat pengumpul sulit menjangkau sumber-sumber sampah individual (kondisi daerah berbukit, gang/ jalan sempit &lt; 3 meter);</li> <li>▪ Daerah permukiman tidak teratur</li> <li>▪ Bila alat angkut terbatas</li> <li>▪ Bila kemampuan pengendalian persnil dan peralatan relarif terbatas</li> <li>▪ Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan lokasi yang mudah dijangkau oleh alat pengumpul.</li> </ul>
K <sub>1</sub> J <sub>1</sub> P <sub>1</sub> T <sub>2</sub> K <sub>1</sub> J <sub>1</sub> P <sub>2</sub> T <sub>2</sub> K <sub>1</sub> J <sub>2</sub> K <sub>2</sub> J <sub>2</sub>	Pola Komunal Tak Langsung	Pola pengumpulan dengan mengumpulkan sampah dari wadah komunal dan melalui proses pemindahan sebelum diangkut ke TPA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jika kondisi topografi yang relatif datar (rata-rata <math>\leq 5\%</math>) dapat menggunakan alat pengumpul non mesin (gerobak, becak); Kondisi topografi bergelombang (&gt; 5 %), hanya alat pengumpul mesin yang dapat beroperasi</li> <li>▪ Kondisi jalan <math>\geq 3</math> meter dan operasi tidak mengganggu pemakai jalan lainnya;</li> <li>▪ Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia;</li> <li>▪ Bagi daerah yang partisipasi masyarakatnya aktif;</li> <li>▪ Harus ada organisasi pengelola pengumpulan sampah</li> <li>▪ Wadah komunal ditempatkan sesuai kebutuhan dan pada lokasi yang mudah dijangkau oleh alat pengumpul.</li> </ul>

Sumber: Balitbang Departemen PU (1990) dan Aspian (2009)

### 3.5.5 Analisis Penentuan Rute dan Waktu Pengumpulan

Analisis penentuan rute dilakukan berdasarkan hasil analisis zonasi pola pengumpulan. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa aspek diantaranya akses jaringan jalan dengan lebar jalan lebih dari 3 meter, titik-titik pewadahan, dan area terbangun yang memiliki jumlah timbunan sampah lebih dari 0,3 m<sup>3</sup> per hari dengan asumsi bahwa dengan timbunan sampah sebesar itu sudah seharusnya dikelola dengan tepat (Blitbang Departemen PU, 1990).

Penentuan waktu pengumpulan sampah dilakukan berdasarkan waktu mendorong gerobak dari TPS hingga kembali ke TPS. Waktu pengumpulan ditentukan berdasarkan waktu rute, waktu untuk membongkar sampah di setiap wadah (1 menit), jumlah pewadahan, dan waktu kelonggaran petugas (60 menit). Waktu rute dapat dihitung melalui jarak dari rute yang telah ditentukan dan dibagi kecepatan moda yang digunakan, untuk jenis moda gerobak adalah 134 m/menit dan Tossa 174 m/menit (Ratya, 2017). Berikut merupakan **Rumus 3.5** yang digunakan dalam menentukan total waktu pengumpulan (Januar, 2003).

$$t_{\text{pengumpulan sampah}} = t_{\text{rute}} + (t_{\text{tiap wadah}} \times \sum WK) + t_{\text{kelonggaran}} \quad (3-5)$$

Keterangan:

$t_{\text{pengumpulan sampah}}$  = total waktu yang diperlukan dalam pengumpulan (menit)

$t_{\text{rute}}$  = waktu dalam menempuh rute dari TPS hingga menuju TPS (menit)

$t_{\text{tiap wadah}}$  = waktu yang untuk membongkar sampah tiap wadah (1 menit)

$\sum WK$  = jumlah kebutuhan wadah individual sampah (jumlah KK per dusun)

$t_{\text{kelonggaran}}$  = waktu kelonggaran yang diperlukan petugas kebersihan (60 menit)

### 3.5.6 Analisis Kebutuhan Sarana Persampahan

Analisis kebutuhan sarana persampahan dalam penelitian ini dilakukan untuk optimasi kapasitas berdasarkan hasil analisis rute pengumpulan yang berkaitan dengan jumlah ritasi pengumpulan sehingga didapat rencana kebutuhan moda pengumpulan. Sarana pengumpul lain yaitu berupa moda pengumpul berupa gerobak dengan kapasitas 1 m<sup>3</sup> di perumahan sedangkan motor dengan kapasitas 1,5 m<sup>3</sup>. Berikut merupakan **Rumus 3.6** yang dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan jumlah moda/alat pengumpul.

$$JA = \frac{T_{sdusun}}{Kk \times fp \times Ritasi}$$

(3-6)

Keterangan :

$T_{sdusun}$  = Timbulan sampah yang dihasilkan per dusun (L/unit/hari)

$Kk$  = Kapasitas alat pengumpul (Gerobak =1.000 L/ Motor= 1.500 L)

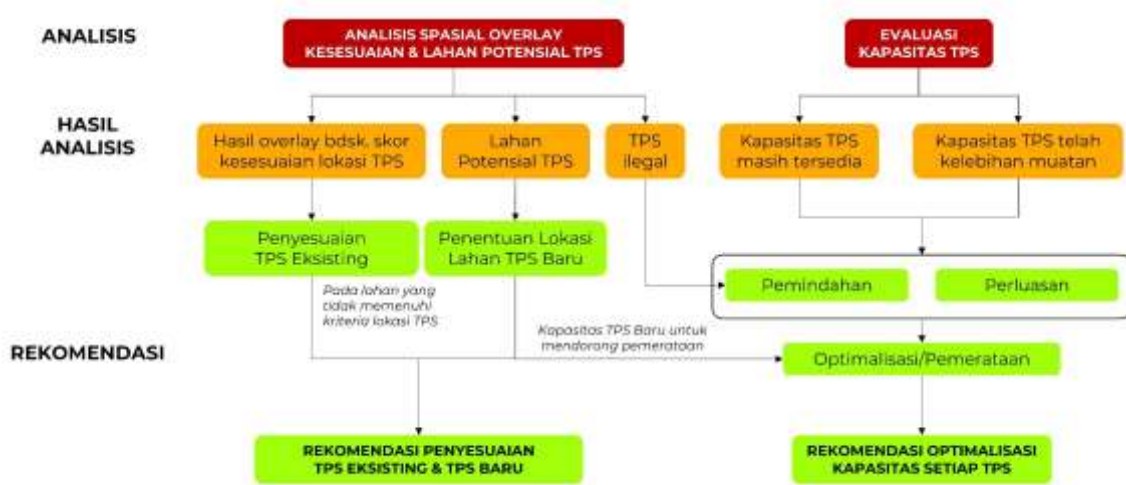
$fp$  = Faktor Pemadatan alat = 1,2

$Rk$  = Ritasi alat pengumpul

Jumlah armada (JA) diartikan sebagai jumlah armada pengumpul yang dibutuhkan. Penentuan kebutuhan armada dihitung dengan mempertimbangkan timbulan sampah yang dihasilkan dalam area tertentu, khususnya dalam penelitian ini adalah kebutuhan setiap dusun, kemudian juga mempertimbangkan kapasitas moda berdasarkan jenis dan faktor pemadat yang diatur dalam standar yang berlaku, dan terakhir juga mempertimbangkan jumlah ritasi yang dapat dilakukan sesuai dengan batas waktu operasional TPS dan waktu pengumpulan setiap rutinya.

### 3.5.7 Rekomendasi TPS dan Sistem Pengumpulan

Rekomendasi TPS dan sistem pengumpulan didapatkan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Rekomendasi TPS dibedakan menjadi Rekomendasi Penyesuaian Lokasi TPS Eksisting & TPS Baru dan Optimalisasi Kapasitas TPS. Dasar kedua rekomendasi ini adalah dari adanya penilaian terhadap efektivitas TPS dari segi kapasitasnya, sehingga indikasi kapasitas TPS dalam pelayanannya dapat menjadi pertimbangan rekomendasi TPS yang dapat dilakukan. Berikut adalah alur dari setiap rekomendasi yang dihasilkan pada **Gambar 3.3**.



Gambar 3. 3 Alur Penyusunan Rekomendasi TPS



**Gambar 3.3** merupakan alur penyusunan rekomendasi TPS yang meliputi penyesuaian TPS dan kapasitasnya. Rekomendasi pertama adalah terkait penyesuaian TPS berdasarkan analisis kesesuaian lokasi, rekomendasi ini dimaksudkan untuk memberikan rekomendasi terhadap TPS yang berada di lokasi yang tidak sesuai dengan ketentuan dan menentukan lahan potensial untuk dijadikan lokasi TPS Baru, selain itu adanya TPS Ilegal yang teridentifikasi sebelumnya pada survei pendahuluan yang kemudian dikaji kesesuaian lokasinya. Rekomendasi kedua terkait dengan optimalisasi TPS dari segi kapasitas dan wilayah cakupan pelayanan TPS, hal ini dilakukan agar setiap TPS dapat memiliki beban timbulan sampah yang sesuai dengan kapasitasnya serta memiliki wilayah cakupan pelayanan yang sesuai dengan standar. Rekomendasi ini dihasilkan dari analisis kapasitas TPS dan optimasi kapasitas TPS yang juga mempertimbangkan standar radius pelayanan TPS. Optimalisasi juga dilakukan dengan adanya ketersediaan kapasitas tambahan dari adanya TPS Baru yang merupakan hasil lahan potensial untuk TPS.

Selain rekomendasi, terdapat penentuan sistem pengumpulan sampah di yang disusun berdasarkan hasil analisis kinerja operasional pengumpulan, zonasi pola pengumpulan, kebutuhan alat pengumpul, dan rute pengumpulan sampah. hasil dari setiap analisis kemudian dijadikan sebagai sistem pengumpulan yang dapat dilakukan di Desa Sawahmulya. Penyusunan rekomendasi dilakukan dalam skala desa dan dusun sesuai dengan hasil dari setiap analisis. Adapun berikut merupakan alur dari penentuan sistem pengumpulan sampah pada **Gambar 3.4**.



**Gambar 3. 4** Alur Penyusunan Penentuan Sistem Pengumpulan Sampah

**Gambar 3.4** merupakan alur penyusunan penentuan sistem pengumpulan sampah yang diawali dengan penentuan zonasi pola pengumpulan, sehingga kemudian didapat zona-zona dengan pola pengumpulannya masing-masing, kemudian zona dari setiap wilayah


dihitung jumlah kebutuhan wadah berdasarkan zonanya. Zonasi tersebut digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan rute pengumpulan, kemudian didapatkan jarak dari setiap rute yang terbentuk dan dihitung waktu yang dibutuhkan untuk menempuh setiap rute. Kebutuhan waktu pengumpulan lalu digunakan untuk menentukan jumlah ritasi dan moda pengumpulan sehingga rekomendasi dari setiap analisis yang dilakukan dapat membentuk satu sistem pengumpulan sampah yang dilakukan dalam skala desa.

### 3.6 Desain Survei

Desain survei merupakan pedoman yang digunakan dalam melaksanakan survei baik primer maupun sekunder. Desain survei mencakup mulai dari tujuan, variabel, data yang dibutuhkan, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, hingga output yang diinginkan. Berikut merupakan desain survei pada penelitian Penentuan Pengumpulan dan Tempat Penampungan Sementara Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Kabupaten Gresik pada **Tabel 3.9** berikut.



**Tabel 3. 9**  
Desain Survei

No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Teknik Analisis Data	Output	
1.	Mengidentifikasi sistem pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik.	Penanganan Sampah		Alur Penanganan Sampah	Hasil Wawancara Hasil Kuesioner	Survei Primer: ▪ Wawancara dengan Kepala Desa dan Kepala Dusun ▪ Kuesioner kepada masyarakat	Analisis Deskriptif	Kondisi eksisting sistem pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya	
				Timbulan Sampah di Sumber	Timbulan Sampah	Dokumen Rencana Induk dan DED Persampahan Kabupaten Gresik 2017			Survei Sekunder: ▪ Dokumen Rencana Induk ▪ DED Persampahan Kabupaten Gresik 2017
					Jumlah penduduk dan KK	Data Kependudukan Desa Sawahmulya 2021			Survei Sekunder: ▪ Badan Pusat Statistik & Monografi Kecamatan/Desa
			Komposisi Sampah	Dokumen Rencana Induk dan DED Persampahan Kabupaten Gresik 2017	Survei Sekunder: ▪ Dokumen Rencana Induk ▪ DED Persampahan Kabupaten Gresik 2017				
		Pengumpulan	Pola Pengumpulan	Pola Pengumpulan	Hasil Wawancara Hasil Kuesioner	Survei Primer: ▪ Wawancara dengan Kepala Desa dan Kepala Dusun	Analisis Pola Pengumpulan		

No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Teknik Analisis Data	Output
			Sarana Pengumpulan	Jumlah dan jenis moda pengumpul	Hasil Observasi Hasil Wawancara	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kuesioner kepada masyarakat</li> </ul> Survei Primer: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observasi di TPS</li> <li>▪ Wawancara dengan DLH, Kepala Desa, Petugas TPS</li> </ul>		
			Lokasi Pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lokasi pengumpulan TPS</li> <li>▪ Lokasi pengumpulan Non TPS/ <i>Illegal Dumping</i></li> </ul>	Hasil Observasi Hasil Kuesioner	Survei Primer: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observasi di sumber sampah</li> </ul>		
2.	Mengevaluasi efektivitas pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik.	Tingkat pelayanan pengumpulan	Timbulan Sampah	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Timbulan sampah yang terkumpul</li> <li>▪ Timbulan sampah yang di produksi</li> </ul>	Hasil Observasi Hasil Wawancara	Survei Primer: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observasi besaran timbulan sampah di TPS</li> <li>▪ Wawancara dengan Petugas TPS</li> </ul>	Analisis Tingkat Pelayanan Pengumpulan	Besaran sampah yang terkumpul (%) di TPS Desa Sawahmulya
3.	Mengevaluasi kinerja TPS di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik.	Lokasi TPS	Kapasitas TPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ketersediaan lahan</li> <li>▪ Kelerengan lahan</li> <li>▪ Jaringan jalan</li> <li>▪ Sempadan mata air, sungai, pantai</li> <li>▪ Jarak permukiman</li> <li>▪ Kapasitas dan dimensi TPS</li> <li>▪ Ritasi</li> <li>▪ Frekuensi pembakaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hasil observasi</li> <li>▪ Data DEM Citra Satelite 2021</li> <li>▪ Hasil Observasi</li> </ul>	Survei Primer: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observasi ketersediaan lahan dan lebar jalan</li> </ul> Survei Primer: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observasi kapasitas dan dimensi TPS, Ritasi, dan</li> </ul>	Analisis Spasial Lokasi Lahan TPS Teknik <i>Overlay</i>  Analisis Evaluasi Kapasitas TPS	Rekomendasi kebutuhan TPS dan lokasi yang berpotensi sesuai untuk TPS

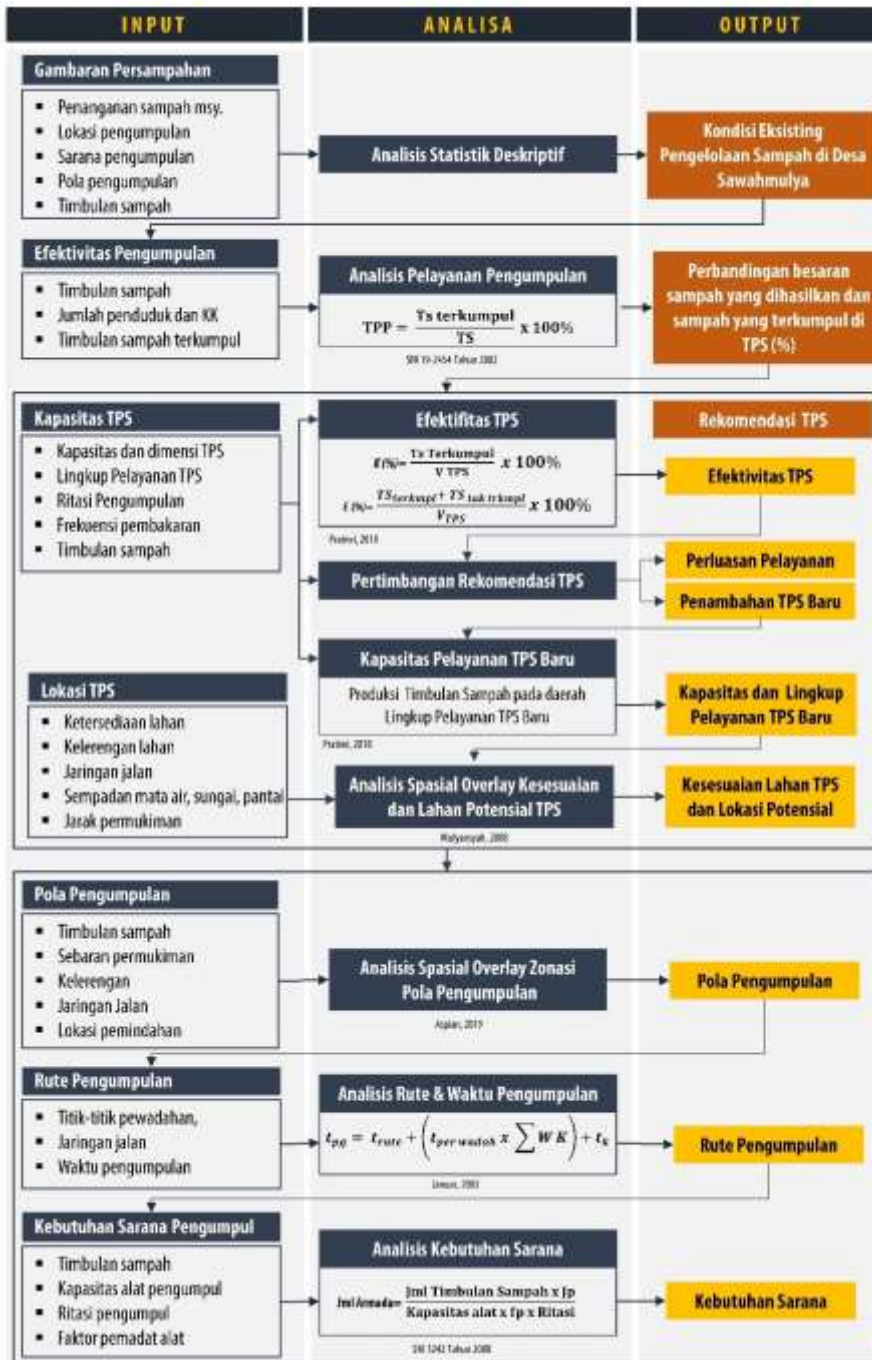
No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Teknik Analisis Data	Output
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Timbulan sampah</li> </ul>		Wawancara frekuensi pembakaran		
4.	Menentukan lokasi dan lingkup pelayanan beserta kapasitas TPS Baru di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean, Gresik.	Lokasi TPS Baru		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketersediaan lahan</li> <li>Kelerengan lahan</li> <li>Jaringan jalan</li> <li>Sempadan mata air, sungai, pantai</li> <li>Jarak permukiman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hasil Analisis Overlay Lokasi TPS</li> </ul>		Analisis Spasial Lokasi Lahan TPS Teknik <i>Overlay</i>	Lokasi Lahan TPS Baru
		Kapasitas dan Lingkup Pelayanan TPS Baru		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapasitas dan dimensi TPS</li> <li>Jumlah KK</li> <li>Produksi Timbulan sampah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SNI 3242 Tahun 2008</li> <li>Kependudukan</li> <li>Hasil Analisis Timbulan Sampah</li> </ul>	Survei Sekunder <ul style="list-style-type: none"> <li>Data Kependudukan &amp; Timbulan Sampah</li> </ul> Survei Primer <ul style="list-style-type: none"> <li>Observasi dimensi TPS</li> </ul>	Optimalisasi Kapasitas TPS	Kapasitas dan Lingkup Pelayanan TPS Baru
5.	Menentukan sistem pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Gresik.	Pola Pengumpulan		<ul style="list-style-type: none"> <li>Timbulan sampah</li> <li>Sebaran permukiman</li> <li>Kelerengan lahan</li> <li>Jaringan jalan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data Primer timbulan sampah</li> <li>Citra Satellite 2021</li> <li>Masterplan persampahan Pulau Bawean 2015</li> <li>Data DEM</li> <li>Hasil analisis zonasi pola pengumpulan</li> </ul>	Survei Sekunder: <ul style="list-style-type: none"> <li>Data timbulan dan pengamatan citra satelite.</li> </ul>	Analisis Spasial Pola Pengumpulan dengan teknik <i>Overlay</i> peta	Sistem pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya
		Rute dan Waktu Pengumpulan	Rute Pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonasi pola pengumpulan</li> </ul>			Analisis rute & waktu pengumpulan	
			Waktu Pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Waktu mendorong gerobak dari TPS hingga kembali ke TPS</li> <li>Waktu membongkar (1 menit) sampah tiap wadah</li> <li>Jumlah wadah</li> </ul>				



No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Teknik Analisis Data	Output
		Optimasi kebutuhan jumlah dan jenis sarana pengumpul		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Waktu kelonggaran (60 menit)</li> <li>▪ Jumlah produksi sampah</li> <li>▪ Faktor pemadat (fp)</li> <li>▪ Kapasitas pengumpul (Kk)</li> <li>▪ Ritasi (r)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hasil Analisis timbulan sampah</li> <li>▪ Hasil Analisis pola pengumpulan</li> <li>▪ Masterplan persampahan Pulau Bawean 2015</li> </ul>	Survei Sekunder: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jumlah penduduk dan KK per dusun</li> </ul>	Analisis Kebutuhan Sarana	

### 3.7 Kerangka Analisa

Kerangka analisa merupakan garis besar dari proses analisis yang dilakukan selama penelitian. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yakni analisis pengelolaan sampah yang ada di Desa Sawahmulya, mengkaji Rekomendasi sistem pengumpulan sampah melalui analisis tingkat pelayanan sampah, analisis pola pengumpulan, rute pengumpulan kebutuhan sarana pengumpul. Berikut merupakan kerangka analisa yang digunakan dalam penelitian pada Gambar 3.5 berikut.



Gambar 3. 5 Kerangka Analisa



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Desa Sawahmulya

#### 4.1.1 Kondisi Geografi Desa Sawahmulya

Desa Sawahmulya merupakan desa yang terletak di Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Kabupaten Gresik. Secara geografis Desa Sawahmulya terletak pada posisi 5°50-55°9' Lintang Selatan dan 112°39-38°4' Bujur Timur. Desa Sawahmulya memiliki luas sebesar 72,117 Ha yang terdiri dari 7 dusun meliputi Dusun Dayabata, Dusun Kebundaya, Dusun Kebunlaut, Dusun Lautsungai, Dusun Boom, Dusun Sawahlaut, dan Dusun Bangkalan. Selain itu Desa Sawahmulya juga terdiri dari 7 RW dan 18 RT. Desa Sawahmulya memiliki jarak dari pusat pemerintahan kecamatan sejauh 0,1 km karena kantor kecamatan yang berlokasi di dalam desa dan jarak dari pusat pemerintahan Kabupaten Gresik sejauh 130 km (Profil Desa Sawahmulya, 2019). Berikut merupakan batas-batas administrasi Desa Sawahmulya:

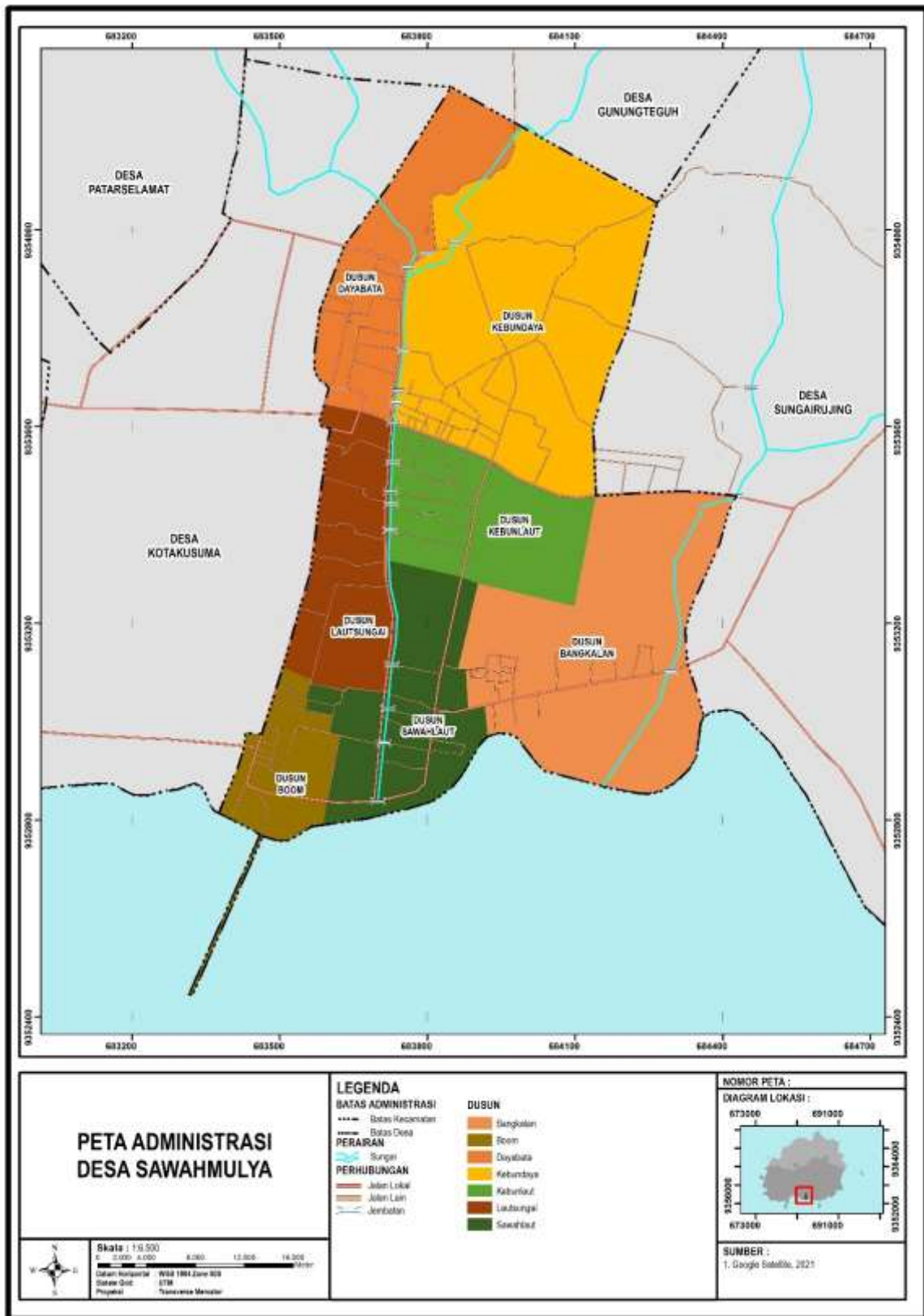
Batas wilayah bagian Utara : Desa Gunungteguh

Batas wilayah bagian Barat : Desa Kotakusuma

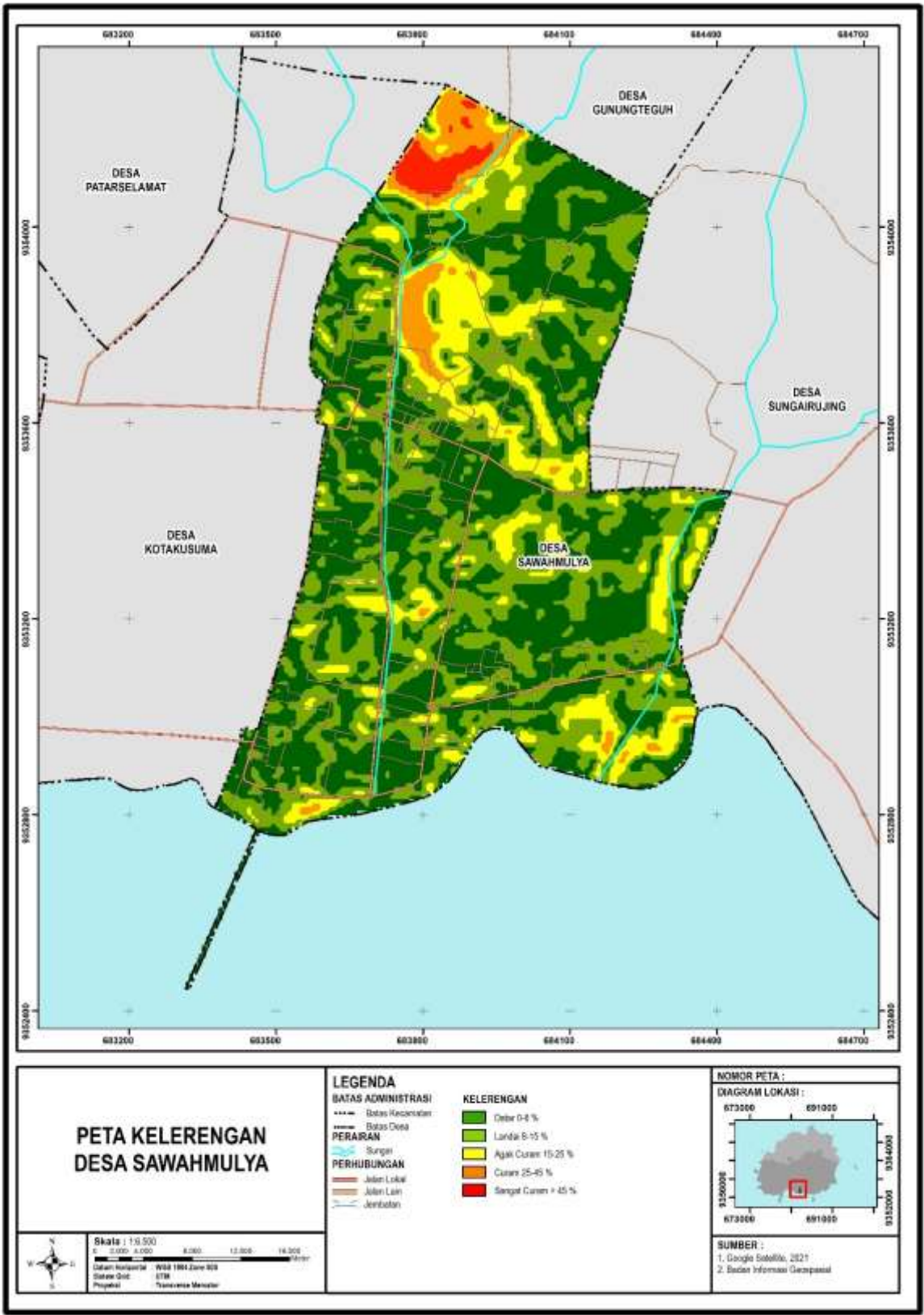
Batas wilayah bagian Timur : Desa Sungairujing

Batas wilayah bagian Selatan : Laut Jawa

Secara topografi, ketinggian desa ini adalah berupa daratan rendah yaitu sekitar 0 s/d 150 mdpl atau sebesar 44% dari luas wilayahnya berada pada ketinggian antara 0-8% yang berarti datar dan berbatasan langsung dengan laut jawa (Profil Desa Sawahmulya, 2019). Adapun administratif dan kelerengan Desa Sawahmulya digambarkan melalui **Gambar 4.1-2** berikut.



Gambar 4. 1 Peta Administrasi Desa Sawahmulya



Gambar 4. 2. Peta Kelerengan Lahan Desa Sawahmulya

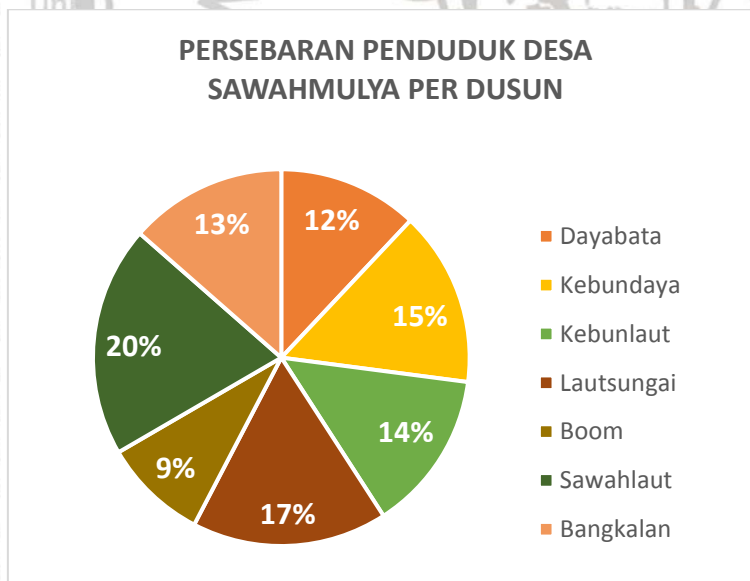
#### 4.1.2 Kondisi Demografi Desa Sawahmulya

Desa Sawahmulya merupakan 1 dari 17 desa di Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean dengan populasi pada bulan Maret 2021 sebesar 3.044 jiwa dan 892 KK (Data Kependudukan Desa Sawahmulya, 2021). Secara administratif, Desa Sawahmulya terdiri dari 7 dusun yang meliputi Dusun Dayabata, Kebundaya, Kebunlaut, Lautsungai, Boom, Sawahlaut, dan Bangkalan. Berikut merupakan persebaran penduduk di setiap dusun yang dijelaskan lebih rinci pada **Tabel 4.1** dan **Gambar 4.3**.

**Tabel 4.1**  
Jumlah dan Sebaran Penduduk Desa Sawahmulya 2021

Dusun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Persentase Penduduk	Jumlah Keluarga	Jumlah Jiwa/KK
Dayabata	366	12%	121	3
Kebundaya	458	15%	124	4
Kebunlaut	420	14%	122	3
Lautsungai	511	17%	157	3
Boom	273	9%	87	3
Sawahlaut	604	20%	171	4
Bangkalan	412	14%	110	4
<b>Jumlah</b>	<b>3044</b>	<b>100%</b>	<b>892</b>	<b>3</b>

Sumber: Pemerintah Desa Sawahmulya, 2021



**Gambar 4.3** Persebaran Jumlah Penduduk Setiap Dusun

Sumber: Pemerintah Desa Sawahmulya, 2021

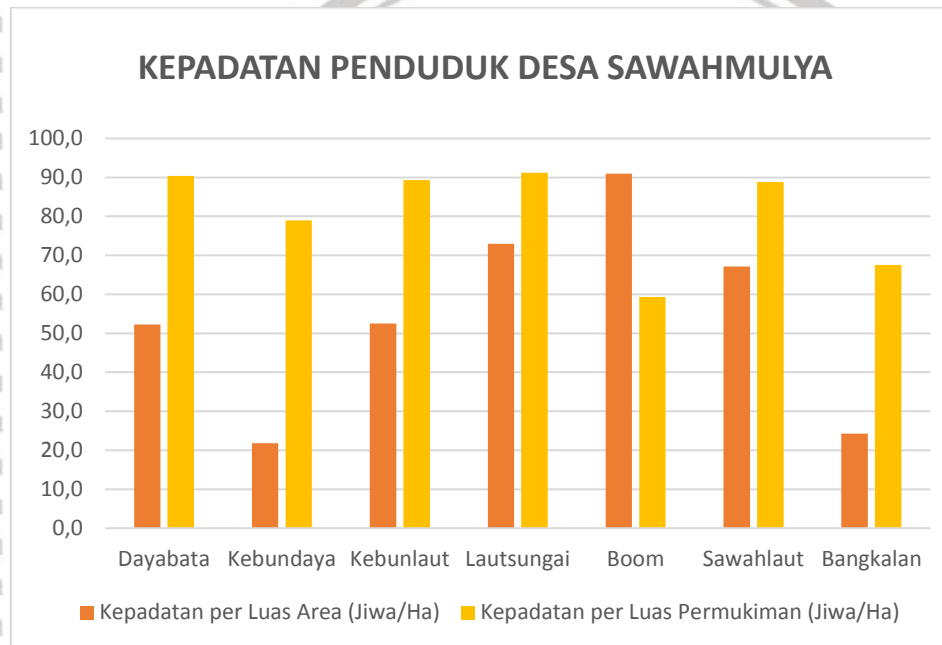
Berdasarkan **Tabel 4.1** dan **Gambar 4.3** menunjukkan bahwa 20% penduduk Desa Sawahmulya berada di Dusun Sawahlaut yakni 604 jiwa dan 171 KK dengan rata-rata jiwa dalam 1 KK adalah 3. Sedangkan dusun yang memiliki jumlah penduduk paling kecil adalah Dusun Boom yakni 9% dari total penduduk atau 273 jiwa dan terdiri dari 87 KK. Selain jumlah penduduk, luas wilayah dan luas permukiman atau lahan terbangun juga

memengaruhi kepadatan suatu wilayah. Berikut merupakan kepadatan penduduk dan bangunan di Desa Sawahmulya setiap dusun pada **Tabel 4.2** dan **Gambar 4.4**.

**Tabel 4.2**  
Kepadatan Penduduk Desa Sawahmulya

Dusun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Luas wilayah (m <sup>2</sup> )	Kepadatan Penduduk per Luas Wilayah (Jiwa/Ha)	Luas Permukiman (m <sup>2</sup> )	Kepadatan per Luas Permukiman (Jiwa/Ha)
Dayabata	366	7,0	52,3	4,1	90,4
Kebundaya	458	21,0	21,8	5,8	79,0
Kebunlaut	420	8,0	52,5	4,7	89,4
Lautsungai	511	7,0	73,0	5,6	91,3
Boom	273	3,0	91,0	4,6	59,3
Sawahlaut	604	9,0	67,1	6,8	88,8
Bangkalan	412	17,0	24,2	6,1	67,5
<b>Jumlah</b>	<b>3044</b>	<b>72,0</b>	<b>42,3</b>	<b>37,7</b>	<b>80,8</b>

Sumber: Pemerintah Desa Sawahmulya, 2021



**Gambar 4.4** Kepadatan Penduduk Desa Sawahmulya  
Sumber: Pemerintah Desa Sawahmulya, 2021

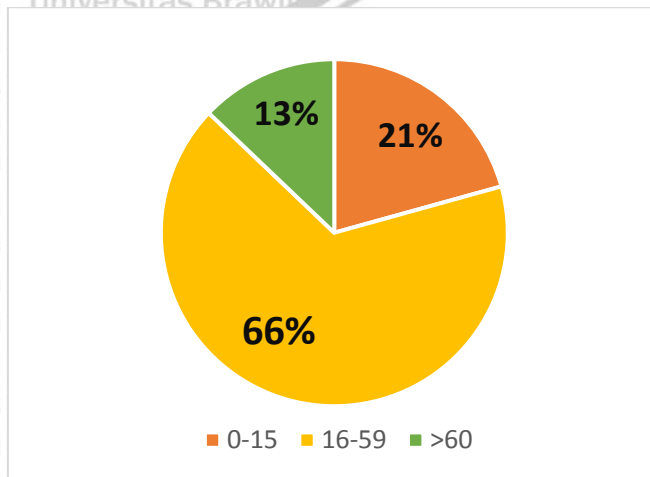
Berdasarkan **Tabel 4.2** dan **Gambar 4.4** menunjukkan kepadatan penduduk berdasarkan luas area tertinggi berada di Dusun Boom yakni mencapai 91 jiwa/ha. Sedangkan kepadatan wilayah berdasarkan luas permukiman tertinggi berada di Dusun Lautsungai yakni 91,3 Jiwa/Ha. Semakin padat suatu wilayah semakin besar adanya potensi permasalahan sampah, kondisi tersebut akan semakin buruk apabila tidak memiliki penanganan yang tepat (Harison, 2018). Selanjutnya timbul sampah juga dipengaruhi usia, berikut merupakan jumlah penduduk berdasarkan usia di setiap dusun pada **Tabel 4.3** dan

**Gambar 4.3.**

**Tabel 4.3**  
Jumlah Penduduk Berdasarkan Usia Desa Sawahmulya

Dusun/ Usia	Jumlah Penduduk							
	Dayabata	Kebundaya	Kebunlaut	Sawahlaut	Lautsungai	Bangkalan	Boom	Total
0 - 5	21	40	47	9	39	10	28	194
6 - 10	32	37	32	30	46	29	20	226
11 - 15	32	44	31	34	33	19	17	210
16 - 20	31	44	35	55	44	32	30	271
21 - 25	30	38	32	47	43	42	27	259
26 - 30	20	32	23	54	32	33	19	213
31 - 35	19	30	30	46	35	30	16	206
36 - 40	29	22	28	35	31	39	25	209
41 - 45	28	39	34	49	48	41	22	261
46 - 50	37	40	28	64	45	33	18	265
51 - 55	32	22	28	50	23	30	9	194
56 - 59	11	19	22	32	24	21	15	144
> 60	44	51	50	99	68	53	27	392
<b>Total</b>	<b>366</b>	<b>458</b>	<b>420</b>	<b>604</b>	<b>511</b>	<b>412</b>	<b>273</b>	<b>3044</b>

Sumber: Pemerintah Desa Sawahmulya, 2021



**Gambar 4.5** Persentase Penduduk Berdasarkan Usia  
Sumber: Pemerintah Desa Sawahmulya, 2021

Berdasarkan **Tabel 4.3** dan **Gambar 4.5** diketahui bahwa 66% penduduk atau 2.022 jiwa di Desa Sawahmulya adalah penduduk dengan usia produktif 16-59 tahun, 21% penduduk berusia 0-15 tahun dan 13% penduduk berusia lanjut atau diatas 60 tahun.

#### 4.1.3 Penggunaan Lahan Desa Sawahmulya

Desa Sawahmulya memiliki luas sebesar 72 Ha. Desa ini memiliki penggunaan lahan yang beragam. Dalam hal ini, tutupan lahan di Desa Sawahmulya dibedakan menjadi lahan terbangun dan tidak terbangun. Lahan terbangun yakni permukiman, makam, dan tambak, sedangkan lahan tidak terbangun meliputi sawah, hutan, mangrove, semak belukar, pekarangan, kebun, pasir pasut, dan lahan kosong. Berikut merupakan luas pada setiap guna lahan di Desa Sawahmulya pada **Tabel 4.4** dan **Gambar 4.6**.

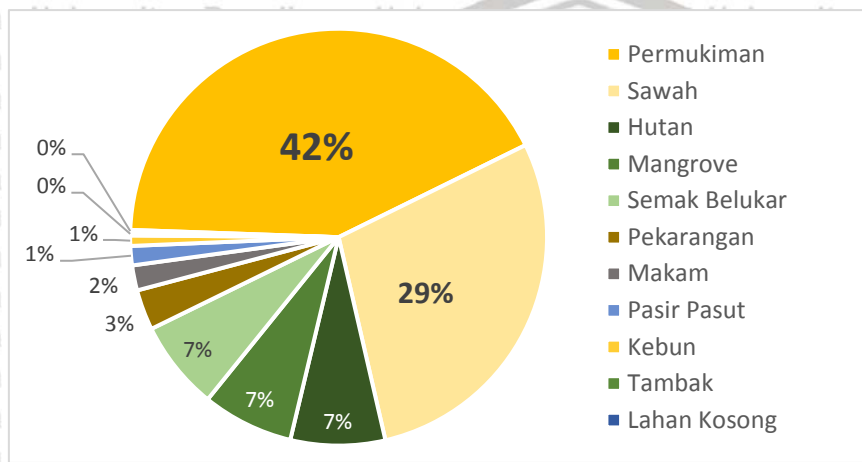




**Tabel 4. 4**  
Penggunaan Lahan Lahan Desa Sawahmulya

Guna Lahan	Luas (Ha)	Persentase
Permukiman	30,40	42%
Sawah	20,68	29%
Hutan	5,29	7%
Mangrove	5,11	7%
Semak Belukar	5,01	7%
Pekarangan	2,26	3%
Makam	1,40	2%
Pasir Pasut	1,08	1%
Kebun	0,58	1%
Tambak	0,17	0%
Lahan Kosong	0,13	0%
<b>Total</b>	<b>72,117</b>	<b>100%</b>

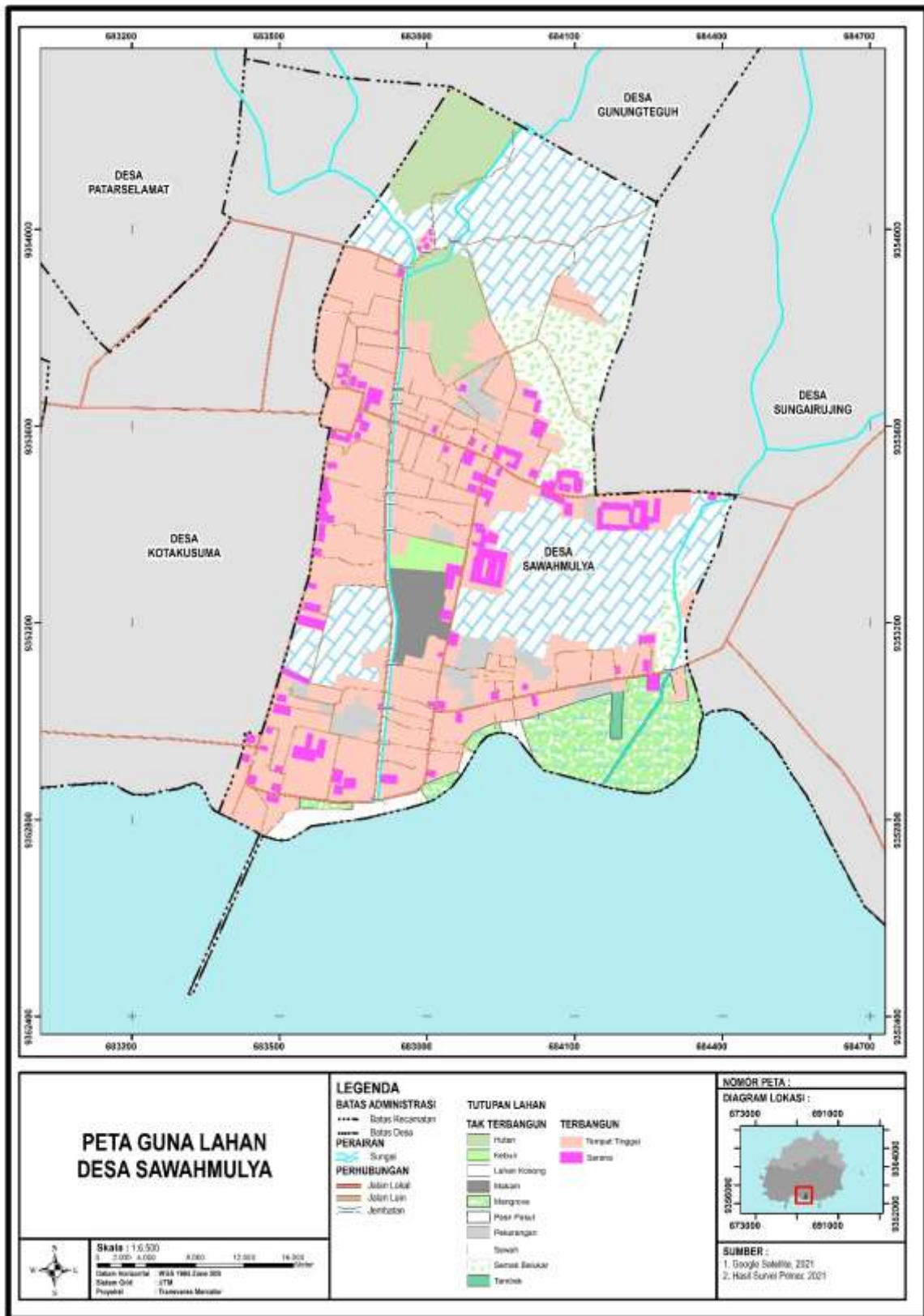
Sumber: Hasil Survei, 2021



**Gambar 4. 6** Penggunaan Lahan Desa Sawahmulya

Sumber: Hasil Survei, 2021

Berdasarkan **Tabel 4.4** dan **Gambar 4.6** diketahui sebagian besar tutupan lahan di Desa Sawahmulya adalah permukiman sebesar 42% dari total luas wilayah atau seluas 30,40 Ha. Kemudian, 29% tutupan lahan berupa sawah seluas 20,68 Ha yang meliputi sawah irigasi teknis dan setengah teknis. Berikut merupakan peta guna lahan Desa Sawahmulya yang digambarkan melalui **Gambar 4.7**.

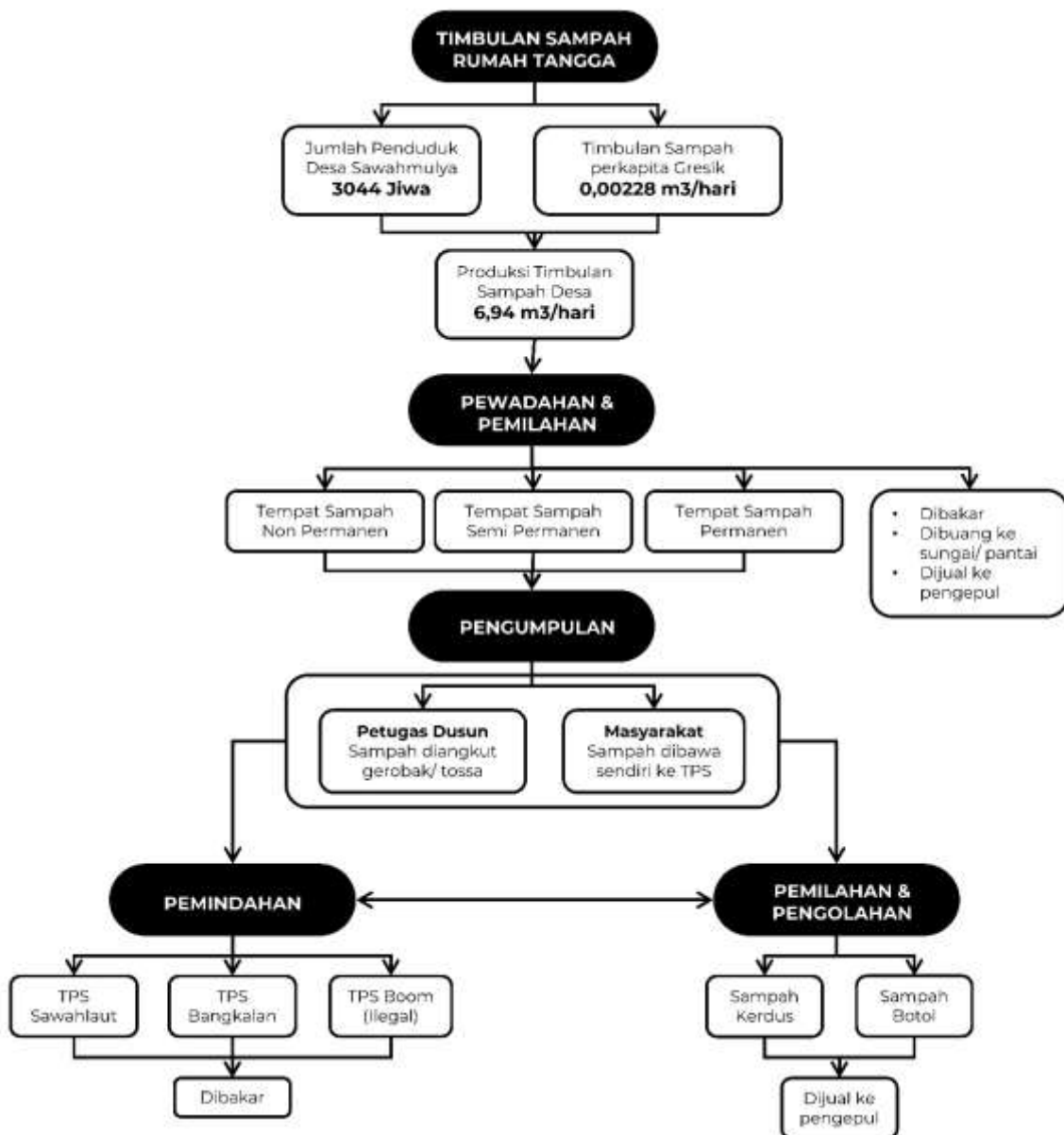


Gambar 4. 7 Peta Guna Lahan Desa Sawahmulya

## 4.2 Gambaran Umum Sistem Persampahan Desa Sawahmulya

### 4.2.1 Pengelolaan Sampah di Desa Sawahmulya

Pengelolaan sampah merupakan sistem yang komprehensif dari hulu hingga hilir yang meliputi penanganan dan pengurangan. Fokus pembahasan dalam penelitian ini adalah penanganan sampah khususnya pada kegiatan pengumpulan. Dilihat dari kondisi eksisting di lapangan, sistem pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya masih sampai pada tahap pengumpulan. Berikut merupakan alur dari pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya yang disajikan dalam **Gambar 4.8**.



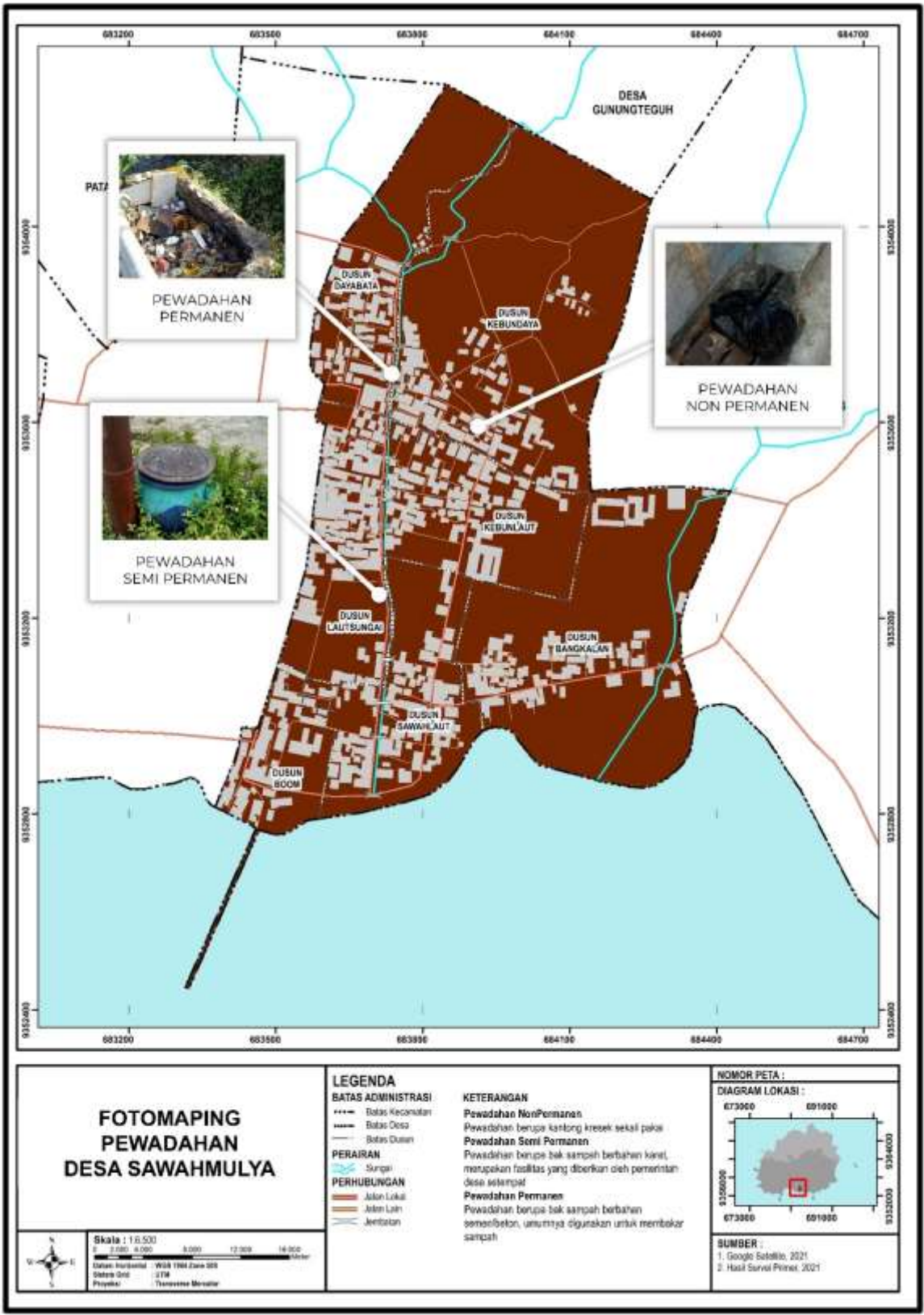
**Gambar 4.8** Alur Pengelolaan Sampah Desa Sawahmulya  
Sumber: Hasil Survei, 2021

Berdasarkan **Gambar 4.8** alur pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Sawahmulya terdiri dari pewadahan, pemilahan, dan pengumpulan. Sampah yang dihasilkan dari rumah tangga dibuang melalui bak sampah yang telah disediakan oleh Pemerintah Desa berupa tempat sampah semi permanen berbahan karet seperti **Gambar 4.9.1**. Namun, berdasarkan hasil kuesioner masih ada 2 KK yang belum mendapatkan bak sampah yakni berada di Dusun Lautsungai dan Kebunlaut. Selain itu, berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, beberapa masyarakat masih menggunakan tempat sampah pribadinya yang disimpan di dalam rumah sehingga di lapangan masih dijumpai pewadahan yang dilakukan secara individu dengan menggunakan kresek sebagai pewadahan nonpermanen seperti **Gambar 4.9.2** dan tempat sampah berbahan batu yang disemen sebagai pewadahan permanen seperti **Gambar 4.9.3**, umumnya penggunaan tempat sampah berbahan permanen ini digunakan masyarakat untuk membakar sampahnya di tempat. Pada penanganan sampah di sumber juga terdapat beberapa warga memilah sampah kerdus dan botol plastik untuk dijual ke pengepul yang harga jualnya relatif rendah yakni berkisar Rp. 1.500-7.000/ Kg.



**Gambar 4.9** (1) Pewadahan Semi Permanen, (2) NonPermanen, (3) Permanen  
Sumber: Hasil Survei, 2021

Berikut merupakan Fotomapping Pewadahan di Desa Sawahmulya yang digambarkan pada **Gambar 4.10**



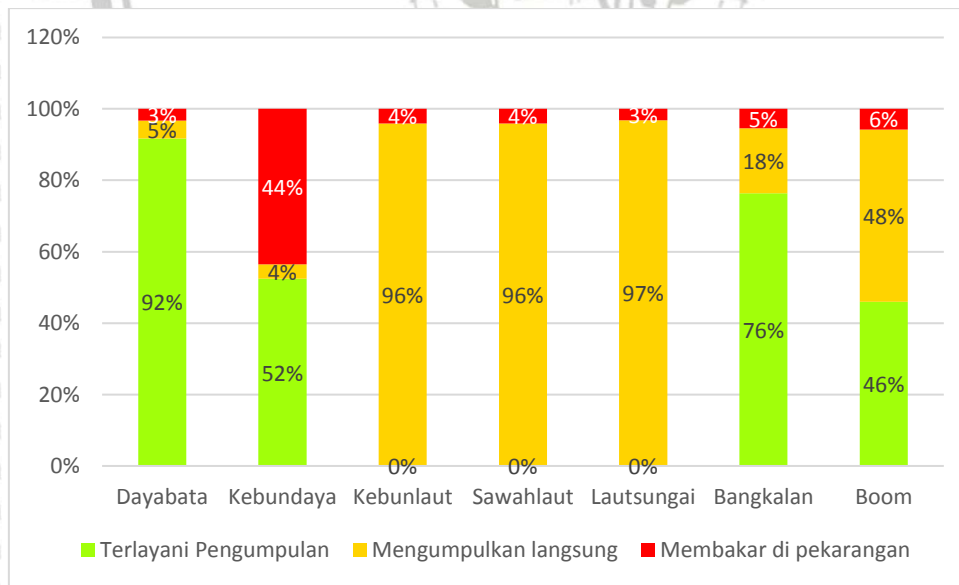
Gambar 4. 10 Fotomaping Pewadahan Desa Sawahmulya

Sampah yang ditimbun di pewadahan pada **Gambar 4.6** kemudian dikumpulkan oleh petugas kebersihan lingkungan skala dusun/RW dengan menggunakan gerobak atau tossa menuju TPS Sawahlaut, TPS Bangkalan, dan TPS Boom yang merupakan bekas dermaga sehingga keberadaannya ilegal. Tidak semua dusun memiliki petugas kebersihan, 4 dari 7 dusun telah memiliki petugas kebersihan, sedangkan 3 dusun lainnya belum memiliki petugas kebersihan karena masih mencari pekerja. Masyarakat yang tidak terlayani pengumpulan, sebagian besar membuang sampahnya sendiri menuju TPS terdekat, sisanya masyarakat memilih untuk membakar sendiri di pekarangan dan masih terdapat beberapa oknum yang membuang sampahnya langsung ke sungai maupun tepi pantai. Berikut merupakan rincian penanganan sampah rumah tangga berdasarkan jumlah penduduk Desa Sawahmulya pada **Tabel 4.5** dan **Gambar 4.11**.

**Tabel 4.5**  
Penanganan Sampah Rumah Tangga di Desa Sawahmulya

Kondisi/ Dusun	Terlayani Pengumpulan	Mengumpulkan langsung	Membakar di pekarangan
Dayabata	111	6	4
Kebundaya	65	5	54
Kebunlaut	-	117	5
Sawahlaut	-	164	7
Lautsungai	-	152	5
Bangkalan	84	20	6
Boom	40	42	5
<b>Total</b>	<b>269</b>	<b>584</b>	<b>39</b>

Sumber: Hasil Survei, 2021



**Gambar 4.11** Penanganan Sampah Per Dusun

Sumber: Hasil Survei, 2021

**Tabel 4.5 dan Gambar 4.11** menjelaskan penanganan sampah di Desa Sawahmulya meliputi masyarakat yang terlayani petugas pengumpulan, mengumpulkan secara individu ke TPS, dan membakar di pekarangan. Kegiatan pengumpulan hanya dilakukan pada 4 dusun yakni Dusun Dayabata, Kebundaya, Bangkalan, dan Boom seperti **Gambar 4.12**. Dari ke-4 dusun diketahui bahwa dusun yang memiliki layanan pengumpulan tertinggi adalah Dusun Kebundaya yakni 92% atau 111 dari 121 penduduknya sudah terlayani pengumpulan oleh petugas. Sedangkan dusun dengan tingkat pelayanan terkecil adalah Dusun Boom yakni sebesar 46% penduduk terlayani.



**Gambar 4.12** Kegiatan Pengumpulan oleh Petugas di Dusun Boom  
Sumber: Hasil Survei, 2021

Berdasarkan hasil survei, 3 dusun yang belum terlayani pengumpulan yakni Dusun Kebunlaut, Sawahlaut, dan Lautsungai sebesar 96,3% rata-rata penduduknya membuang sampahnya sendiri ke TPS dengan berjalan kaki maupun bersepeda motor seperti **Gambar 4.10**, sisanya adalah penduduk yang membakar sampahnya di pekarangan karena memiliki lahan yang cukup untuk menimbun dan membakar sampahnya seperti **Gambar 4.13**. Kegiatan pembakaran seperti **Gambar 4.14** juga dilakukan oleh beberapa orang yang telah membuang sampahnya ke TPS, adapun sampah yang dibakar adalah sampah dedaunan, rumput, dan sampah kering lainnya. Di sisi lain, selain belum adanya petugas kebersihan untuk mengumpulkan sampah hal tersebut dikarenakan lokasi dusun yang dekat dengan TPS Sawahlaut. Namun, hal tersebut tidak menutup kemungkinan adanya keinginan masyarakat agar terlayani oleh petugas kebersihan untuk mengumpulkan sampahnya menuju TPS.



**Gambar 4. 13** Pembuangan Individu oleh Masyarakat  
 Sumber: Hasil Survei, 2021



**Gambar 4. 14** Kegiatan Pembakaran Sampah di Dusun Kebundaya  
 Sumber: Hasil Survei, 2021

Selain ke-3 hal tersebut, berdasarkan hasil pengamatan di lapangan juga masih ditemukan adanya pembuangan secara ilegal ke sungai atau ke tepi laut. hal tersebut tidak dapat diketahui jumlahnya karena dilakukan oleh oknum-oknum tertentu secara tertutup.

Namun, kondisinya dapat dilihat di sepanjang sungai dan tepi laut pada **Gambar 4.15-16**.



**Gambar 4. 15** Kondisi Sungai Desa Sawahmulya  
 Sumber: Hasil Survei, 2021

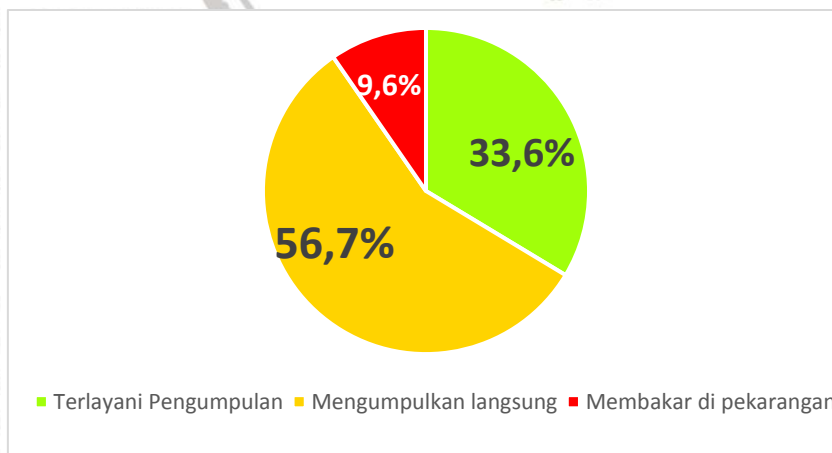


**Gambar 4.15** di atas merupakan gambaran kondisi sungai di Dusun Sawahlaut dan Lautsungai. Sungai tersebut tercemar sampah oleh oknum-oknum tertentu. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala dusun setempat, sampah yang ada tidak hanya berasal dari dalam desa. Namun, sampah yang ada berasal dari hulu mengalir ke hilir hingga menuju ke muara pantai. Berikut **Gambar 4.16** yang merupakan gambaran kondisi muara pantai di sebelah selatan Desa Sawahmulya.



**Gambar 4. 16** Kondisi Muara Sungai di Pantai  
Sumber: Hasil Survei, 2021

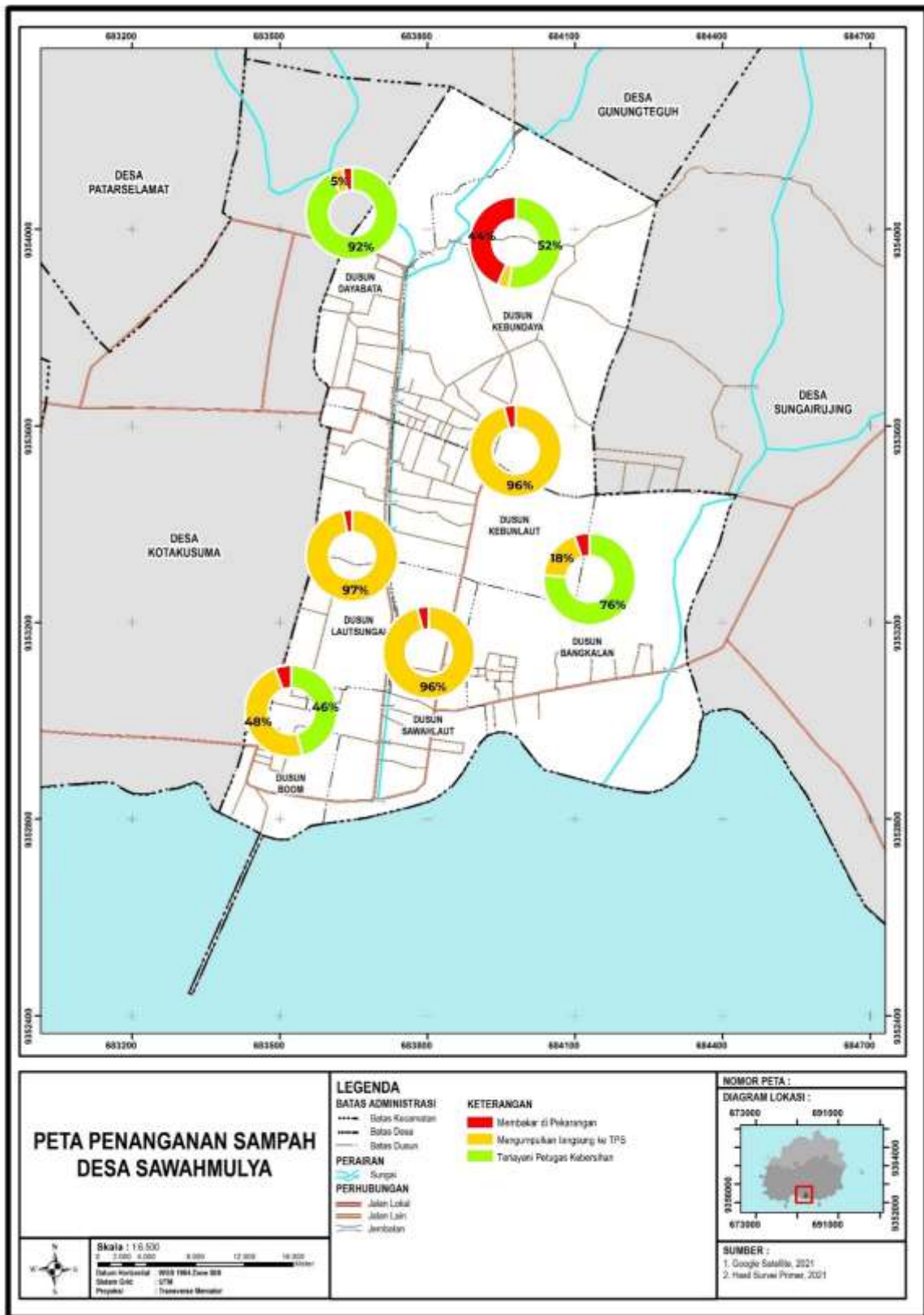
**Gambar 4.16** menggambarkan kondisi muara sungai di pantai. Sampah-sampah yang ada merupakan sampah kiriman dari hulu, selain itu sampah juga berasal dari oknum-oknum tertentu yang membuang sampahnya langsung ke tepi pantai. Kondisi muara di sungai juga telah mengalami sedimentasi akibat lumpur yang terbawa maupun sampah-sampah yang mengendap terlalu lama di tepi pantai. Hal tersebut tentunya akan berdampak kepada rusaknya ekosistem sekitar, seperti mangrove, terumbu karang, dan biota laut di dalamnya. Berikut **Gambar 4.17** yang menggambarkan grafik penanganan sampah di Desa Sawahmulya.



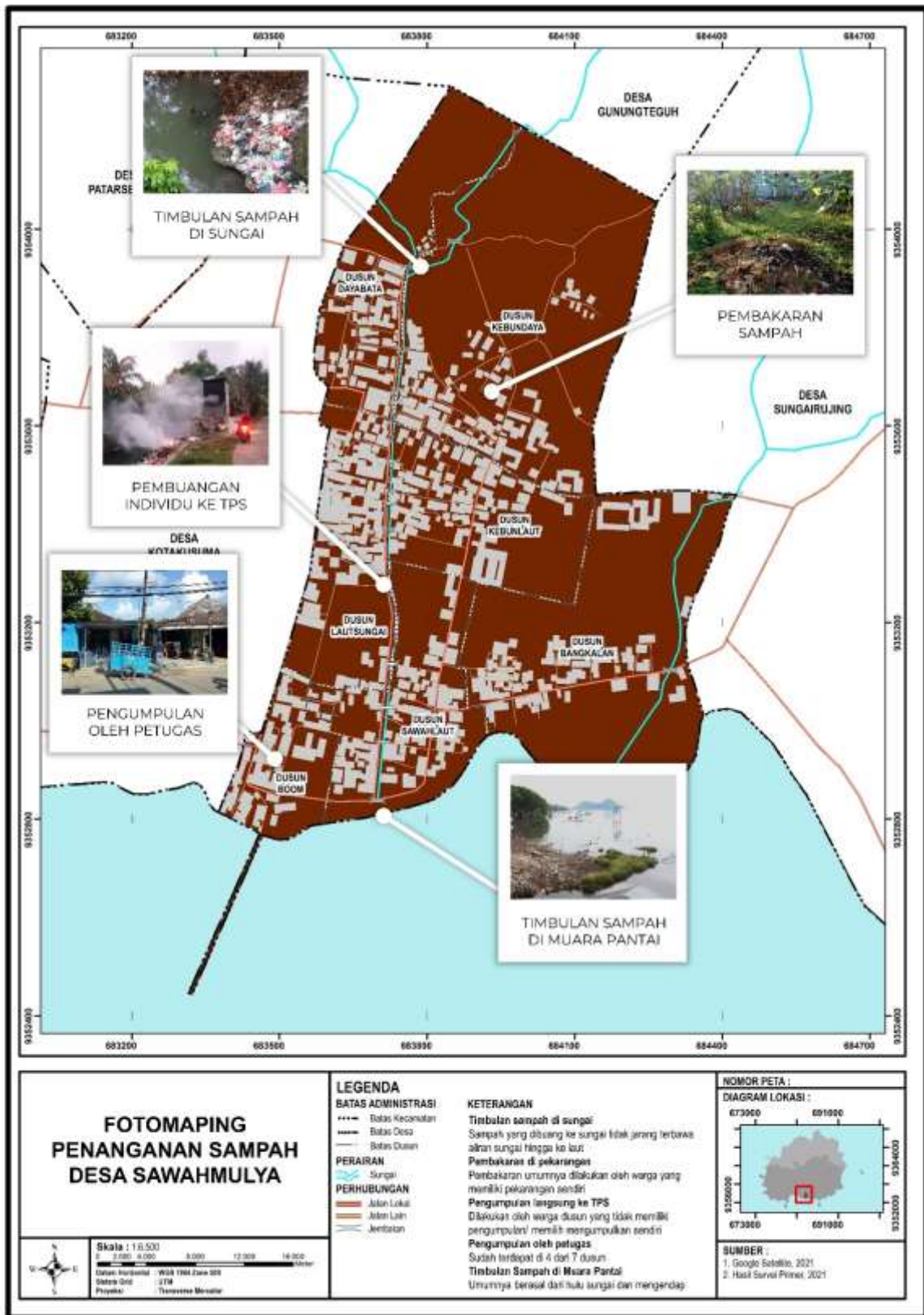
**Gambar 4. 17** Penanganan Sampah Desa Sawahmulya  
Sumber: Hasil Survei, 2021

Berdasarkan **Gambar 4.17** diketahui bahwa 57% penanganan sampah yang dilakukan di Desa Sawahmulya adalah pengumpulan secara individu oleh masyarakat, yang artinya masyarakat membawa sampah mereka sendiri ke TPS untuk dibuang, kemudian sampah yang terkumpul di TPS dibakar oleh petugas. Hal tersebut dikarenakan belum seluruh dusun memiliki petugas kebersihan lingkungan dan terlayannya sebuah dusun juga tidak menjamin masyarakat untuk membuang sampahnya melalui petugas. Penanganan sampah dengan cara dibakar di TPS membuat 10% masyarakat beranggapan bahwa sampah juga dapat dibakar di pekarangan rumahnya, sehingga hanya terdapat 34% masyarakat desa yang terlayani pengumpulan oleh petugas kebersihan lingkungan. Berikut merupakan Fotomapping Penanganan Sampah di Desa Sawahmulya pada **Gambar 4.18-19**.





Gambar 4. 18 Peta Penanganan Sampah Desa Sawahmulya per Dusun



Gambar 4. 19 Fotomapping Penanganan Sampah Desa Sawahmulya



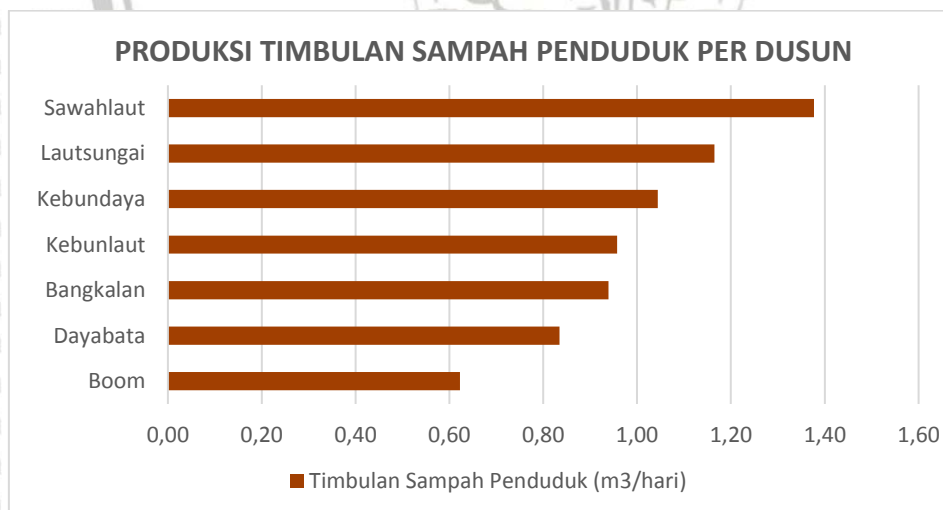
#### 4.2.2 Timbulan Sampah Desa Sawahmulya

Timbulan sampah didapatkan melalui dokumen Rencana Induk Persampahan Kabupaten Gresik tahun 2017, timbulan sampah di Kabupaten Gresik mencapai 2,28 liter/orang/hari atau  $0,00228 \text{ m}^3$  dengan berat jenis untuk area permukiman sebesar 0,2008 Kg/L. Dari data tersebut kemudian dihitung berat sampah yang dihasilkan dalam satuan Kg dengan menggunakan **Rumus 2.2a** sehingga timbulan sampah dalam satuan massa adalah 0,46 kg/orang/hari. Setelah itu, dilakukan identifikasi produksi sampah perkapita dari populasi jumlah penduduk Desa Sawahmulya. Berikut merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung produksi timbulan sampah setiap dusun dengan **Rumus 3.1** pada **Tabel 4.6**.

**Tabel 4.6**  
Timbulan Sampah Berdasarkan Jumlah Penduduk

Dusun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Ts ( $\text{m}^3/\text{hari}$ )	Ts (kg/hari)
(a)	(b)	(b x 0,00228)	(b x 0,46)
Dayabata	366	0,83	168,36
Kebundaya	458	1,04	210,68
Kebunlaut	420	0,96	193,2
Lautsungai	511	1,17	235,06
Boom	273	0,62	125,58
Sawahlaut	604	1,38	277,84
Bangkalan	412	0,94	189,52
<b>Jumlah</b>	<b>3044</b>	<b>6,94</b>	<b>1400,24</b>

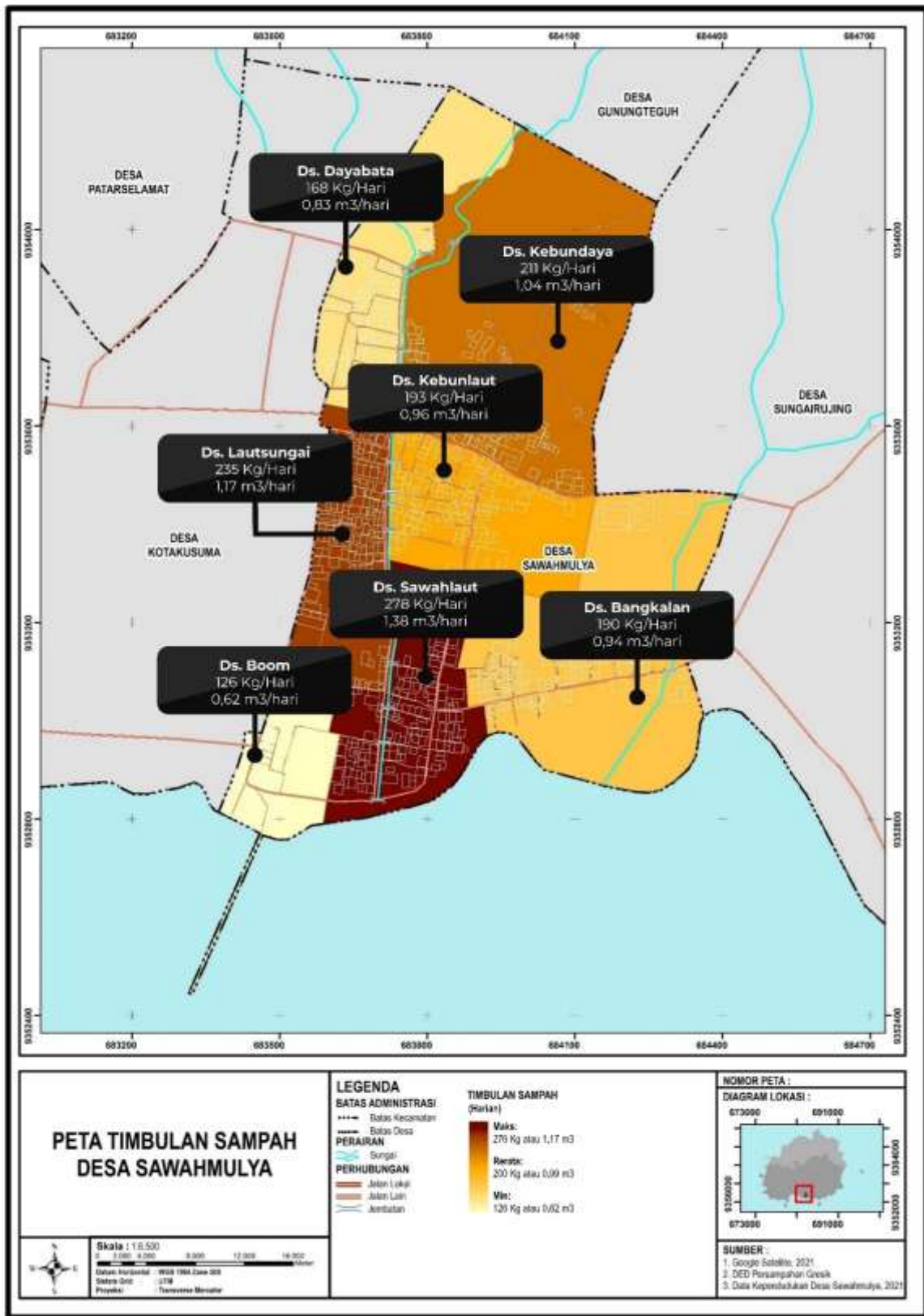
Sumber: Hasil Analisis, 2021



**Gambar 4. 20** Timbulan Sampah Per Dusun

Sumber: Hasil Survei, 2021

Berdasarkan **Tabel 4.6** dan **Gambar 4.20** produksi timbulan sampah penduduk di Desa Sawahmulya mencapai  $6,94 \text{ m}^3/\text{hari}$ . Selain itu, produksi timbulan sampah terbesar dihasilkan oleh Dusun Sawahlaut karena memiliki jumlah penduduk terbesar. Berikut merupakan peta timbulan per dusun pada **Gambar 4. 21**



Gambar 4. 21 Peta Timbulan Sampah Desa Sawahmulya

### 4.2.3 Pengumpulan Sampah di Desa Sawahmulya

Desa Sawahmulya menggunakan sistem persampahan angkut dan buang. Di sisi lain, sudah ada masyarakat yang memilah sampahnya untuk dijual ke pengepul walaupun belum banyak yang melakukan hal tersebut. Pengumpulan di Desa Sawahmulya dilakukan dengan pola individual langsung dengan tempat pemrosesan akhir di TPS dengan cara dibakar. Sistem pengumpulan oleh petugas kebersihan di desa hanya dilakukan pada 4 dusun. Moda pengumpulan yang digunakan oleh petugas adalah gerobak berdimensi 1,6 x 0,8 x 1,0 meter yang telah disediakan untuk setiap dusun seperti pada **Gambar 4.22**. dan motor tossa berdimensi 1,5 x 1,0 x 0,75 meter yang digunakan oleh Dusun Dayabata seperti pada **Gambar 4.23**.



**Gambar 4. 22** Gerobak Sampah Desa Sawahmulya  
Sumber: Hasil Survei, 2021



**Gambar 4. 23** Gerobak Motor Desa Sawahmulya  
Sumber: Hasil Survei, 2021

Desa Sawahmulya memiliki 4 TPS untuk mendukung sistem pengumpulan sampah. Namun, kondisinya tidak semua TPS dapat beroperasi karena permintaan warga yang pada akhirnya menutup TPS tersebut hingga saat ini TPS tersebut tak digunakan kembali. Desa

Sawahmulya juga memiliki TPS ilegal yang digunakan oleh masyarakat Dusun Boom. Secara umum, kondisi TPS yang dibangun di Desa Sawahmulya digambarkan melalui **Tabel 4.7** berikut.

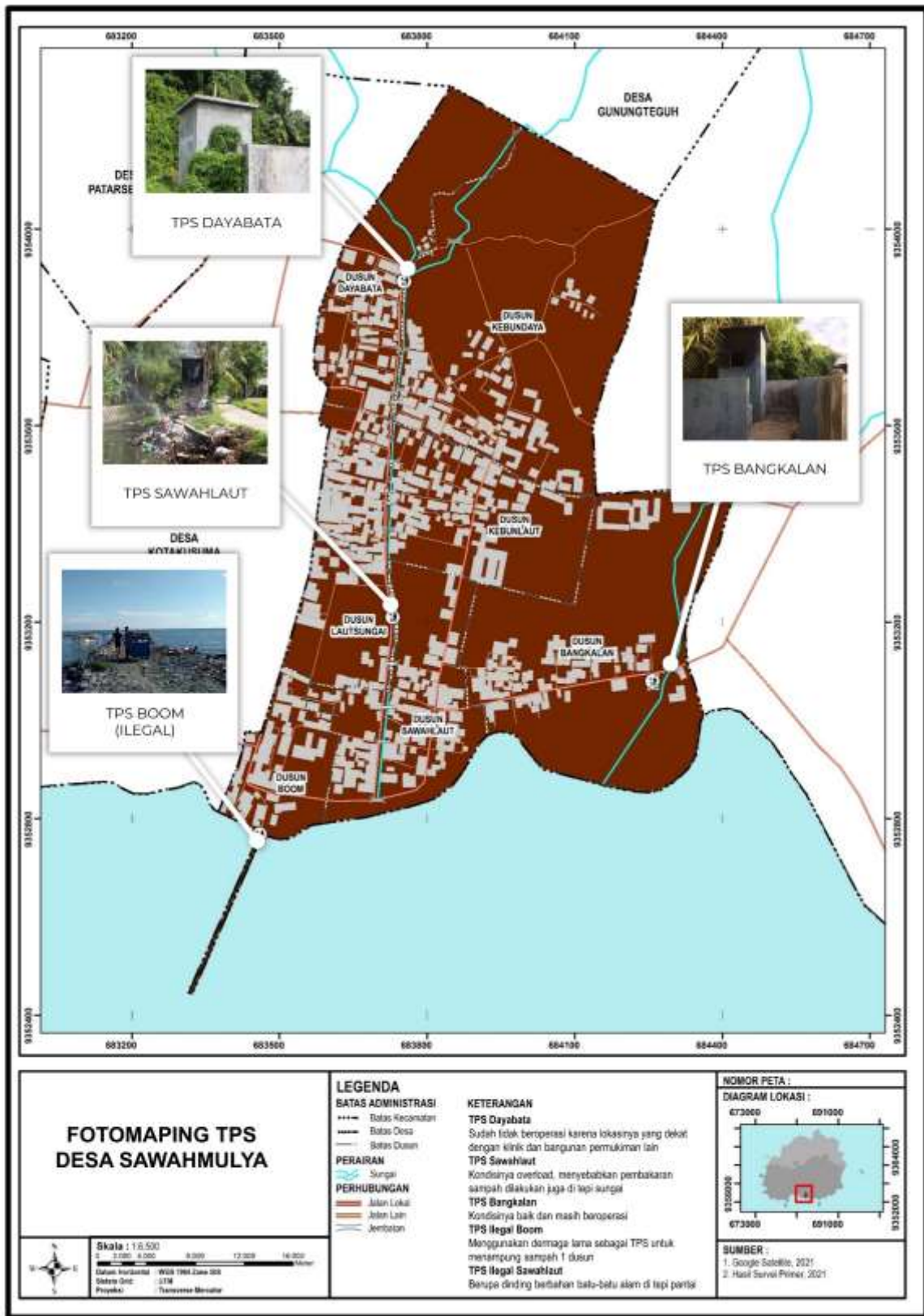
**Tabel 4.7**  
Kondisi TPS di Desa Sawahmulya

TPS	TPS Legal		TPS Ilegal	
	TPS Sawahlaut	TPS Bangkalan	TPS Dayabata	TPS Boom
Kondisi	- Masih beroperasi - Berada di tepi sungai dan jalan - Sampah meluber ke sungai	- Masih beroperasi - Kondisinya baik - Masih cukup untuk menampung	Tidak Aktif	TPS ilegal berupa lahan terbuka di dermaga lama. Sampah yang terkumpul dibakar oleh masyarakat setempat.
Dusun yang dilayani	- Dusun Sawahlaut - Dusun Lautsungai - Dusun Kebunlaut - Dusun Kebundaya - Dusun Dayabata	- Dusun Bangkalan		
Dimensi Bilik (m)	2,0 x 1,6 x 4,0 = 14,40 m <sup>3</sup>	1,75 x 1,75 x 3,0 = 9,18 m <sup>3</sup>		
Luas (m <sup>2</sup> )	5,0 x 2,5 = 12,25	4,0 x 3,5 = 14		
Kapasitas Maksimal (m <sup>3</sup> )	2,0 x 1,6 x 1,75 = 5,6	1,75 x 1,75 x 2,0 = 6,125		
Ketinggian (m/hari)	1,75 m/hari	1 m/hari		
Frekuensi Pembakaran	Setiap waktu	2-3 hari sekali		
Kegiatan Pemilahan dan Pengolahan	Sebagian sampah kerdus dan botol plastik telah dipisahkan Namun, harga jual rendah.	Tidak ada		
Keterangan	-	TPS pernah meledak karena sampah dibakar dengan menggunakan bensin, kemudian diperbaiki lagi		

Sumber: Hasil Survei, 2021

Berdasarkan **Tabel 4.7** di atas, Desa Sawahmulya telah memiliki 4 TPS yang terdiri dari 3 TPS legal dan TPS ilegal. Namun, dari ke-3 TPS legal tersebut hanya 2 yang beroperasi hingga saat ini yakni TPS Sawahlaut dan TPS Bangkalan. Kedua TPS yang masih beroperasi juga memiliki kondisi berbeda, mulai dari jumlah dusun yang dilayani, dimensi, kapasitas, luas, dan kegiatan di dalamnya. Selain TPS yang telah disebutkan, juga terdapat TPS ilegal yang menggunakan bekas dermaga untuk menimbun dan membakar sampah Dusun Boom. Berikut merupakan penjelasan lebih rinci untuk setiap TPS dan keberadaan TPS ilegal di Desa Sawahmulya. Berikut merupakan Peta Sebaran TPS legal dan ilegal di Desa Sawahmulya pada **Gambar 4.24**.





Gambar 4. 24 Fotomapping TPS & TPS Ilegal Desa Sawahmulya

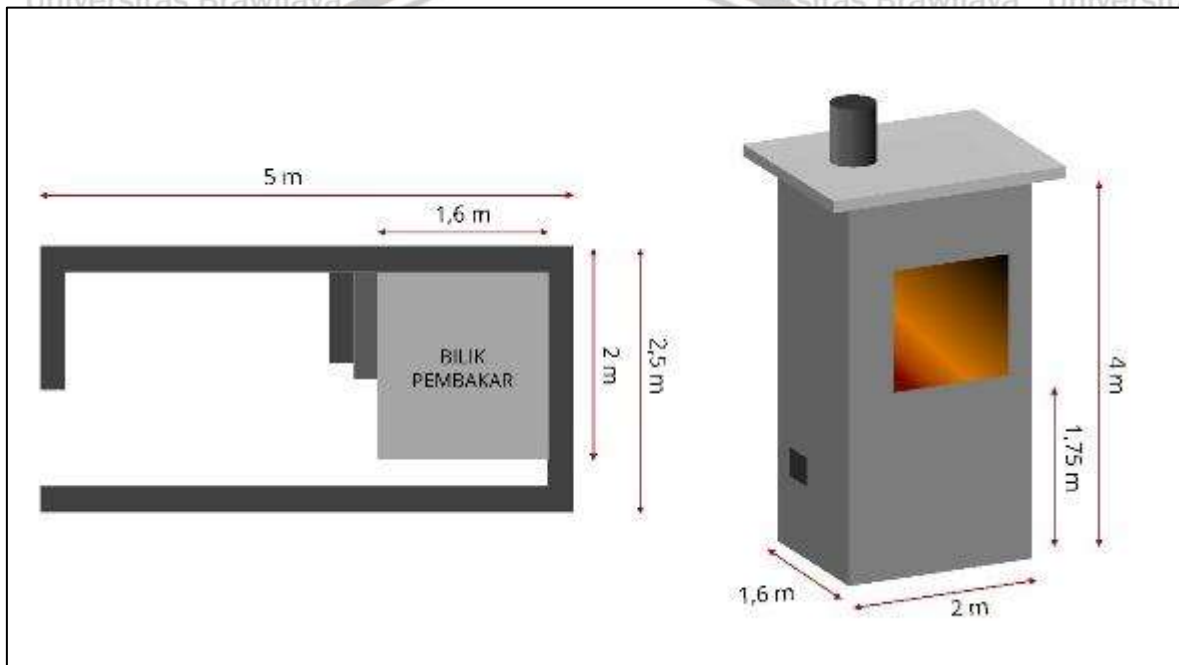
**A. TPS Sawahlaut**

TPS Sawahlaut berokasi di Jalan Kuala, Dusun Sawahlaut. TPS ini dibangun di samping jalan dan sungai dengan guna lahan sekitar adalah sawah, pemakaman, perkebunan milik warga, dan berjarak 60 meter dengan permukiman terdekat. TPS Sawahlaut memiliki luas 12,25 m<sup>2</sup> dan kapasitas bilik pembakar sebesar 14,5 m<sup>3</sup> dengan perkerasan beton. Kapasitas tersebut sudah menyesuaikan batas maksimal yang dapat ditampung adalah di bawah lubang sehingga ketinggian maksimal sampai 1,75 m. Jika ketinggian sampah yang dimasukkan ke dalam bilik melebihi angka tersebut, yang terjadi sampah akan keluar karena lubang bilik yang cukup besar.

Ketinggian sampah di TPS ini mencapai ketinggian maksimum yakni 1,75 meter/hari atau setara dengan ketinggian bukaan bilik pembakar. Pembakaran sampah dilakukan setiap hari, sehingga api selalu dalam keadaan menyala. Meskipun pembakaran sampah dilakukan terus-menerus akan tetapi, sampah yang masuk ke TPS masih terus melebihi kapasitas hariannya. Hal tersebut dapat dilihat dari tumpukan sampah yang ada di luar bangunan TPS dan memenuhi pinggir sungai seperti yang tergambar pada **Gambar 4.25**. Hal tersebut disebabkan TPS Sawahlaut digunakan untuk menampung sampah yang berasal dari 5 dusun diantaranya, Dusun Dayabata, Kebundaya, Kebunlaut, Lautsungai, dan Sawahlaut, baik sampah yang berasal dari petugas kebersihan maupun sampah yang dikumpulkan secara individu oleh masyarakat. Selain itu, TPS ini juga menampung sampah pasar yang merupakan sisa dari sayur-sayuran atau buah-buahan yang tidak laku terjual oleh pedagang sehingga tidak heran apabila sampah yang ada tidak tertampung di dalam bilik. Selain pembakaran, petugas pembakar juga memilah kerdus dan botol plastik untuk dijual ke pengepul dengan harga yang relatif rendah antara Rp. 1.000,- – Rp. 7.000,-/ kg yang kemudian menjadi pemasukan petugas pembakar di TPS. Berikut merupakan kondisi TPS Sawahlaut pada **Gambar 4.25** dan ilustrasi TPS Sawahmulya pada **Gambar 4.26**.



**Gambar 4. 25** TPS Sawahlaut  
Sumber: Hasil Survei, 2021



**Gambar 4. 26** Layout dan Ilustrasi TPS Sawahlaut  
Sumber: Hasil Survei, 2021

**B. TPS Bangkalan**

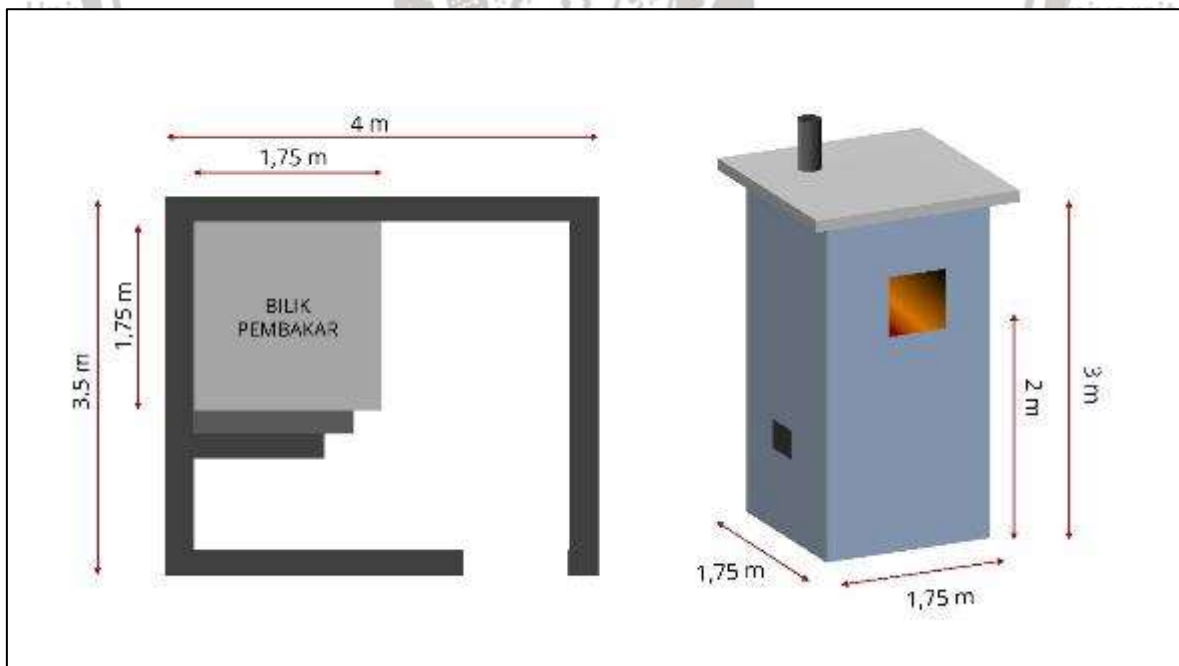
TPS Bangkalan berokasi di Jalan Kuala Dusun Bangkalan, TPS ini dibangun di samping jalan dan sungai dengan guna lahan sekitar adalah rawa mangrove, berdampingan dengan industri kayu, dan berjarak 25 meter dengan permukiman terdekat. TPS Bangkalan memiliki luas 14 m<sup>2</sup> dan kapasitas bilik pembakar sebesar 9 m<sup>3</sup> dengan perkerasan beton.

Ketinggian sampah di TPS ini mencapai ketinggian 1 meter/hari. Pembakaran sampah dilakukan setiap 2-3 hari atau ketika setelah pengumpulan sampah oleh petugas setiap 2 hari, sehingga api tidak selalu dalam keadaan menyala. Berbeda dengan TPS

Sawahlaut, TPS Bangkalan masih mampu menampung kapasitas sampah yang masuk. Hal tersebut dikarenakan TPS Bangkalan digunakan untuk menampung sampah yang hanya berasal Dusun Bangkalan. Informasi lain yang didapat dari hasil wawancara dengan Kepala Dusun Bangkalan, TPS ini pernah meledak sekitar tahun 2019 akhir karena proses pembakaran langsung dengan menyiramkan bensin. Namun, kondisinya saat ini, sudah diperbaiki dan dapat kembali berfungsi. Berikut merupakan kondisi TPS Bangkalan pada **Gambar 4.27** dan ilustrasinya pada **Gambar 4.28**.



**Gambar 4. 27** TPS Bangkalan  
Sumber: Hasil Survei, 2021



**Gambar 4. 28** Layout dan Ilustrasi TPS Bangkalan  
Sumber: Hasil Survei, 2021

### C. TPS Dayabata

TPS Dayabata berokasi di Jalan Tanah Suar Dusun Dayabata, TPS ini dibangun di samping jalan dan sungai, serta bersebrangan dengan warung kopi dengan guna lahan sekitar adalah hutan berbukit dan berjarak 20 meter dengan permukiman terdekat. Lokasinya yang dekat dengan permukiman khususnya klinik kesehatan dan warung menyebabkan TPS ini tak lagi beroperasi walaupun sebenarnya keberadaan TPS sudah ada lebih dulu daripada klinik. Namun, masyarakat tetap meminta TPS in dinonaktifkan dan kondisinya seperti yang tergambar pada **Gambar 4.29** sehingga warga Dusun Dayabata membuang sampahnya ke TPS Sawahlaut.



**Gambar 4. 29** TPS Dayabata

Sumber: Hasil Survei, 2021

### D. TPS Ilegal

TPS Boom merupakan salah satu TPS ilegal yang berokasi di Jalan Pahlawan Dusun Boom, TPS ini dibangun di sebuah bekas dermaga yang dekat dengan Tugu Nol Bawean. Jarak dermaga dengan permukiman terdekat adalah sejauh 20 meter. TPS ini digunakan oleh warga Dusun Boom sebagai tempat penimbunan dan pembakaran sampah. Hal tersebut dilakukan karena tidak adanya lahan di Dusun Boom untuk menampung sampah dan kondisi TPS Sawahlaut yang telah melebihi kapasitasnya. Sampah yang ada di dermaga kemudian dibakar oleh warga sekitar dengan tidak terjadwal. Di sisi lain, tidak menutup kemungkinan sampah yang ada di sepanjang dermaga juga dapat mencemari laut karena terbawa angin ataupun terbawa ombak ketika air pasang. Berikut merupakan kondisi TPS Ilegal di Dusun Boom pada **Gambar 4.30**.



**Gambar 4.30** TPS Ilegal Dusun Boom

Sumber: Hasil Survei, 2021

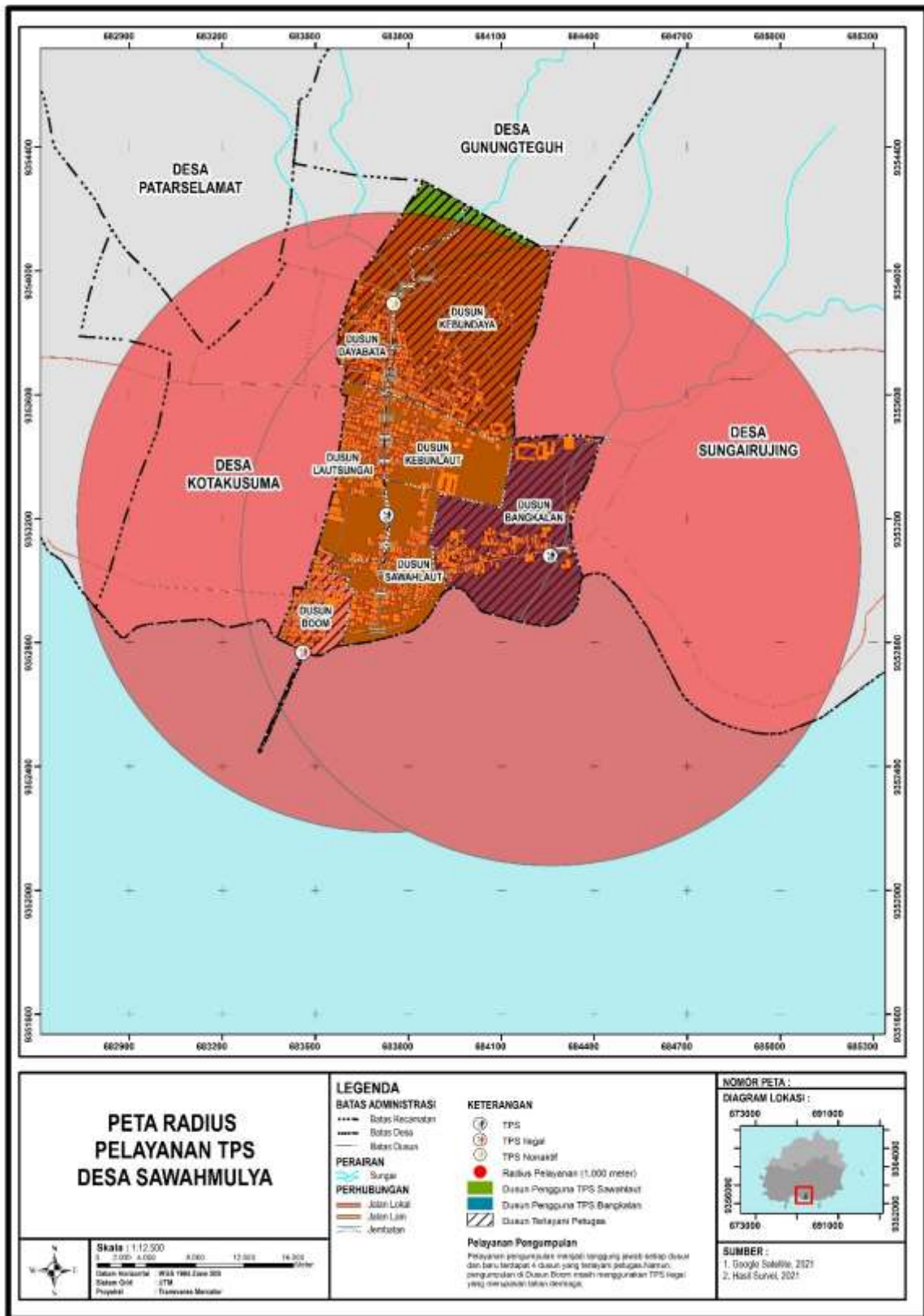
Selain TPS Boom, pembuangan ilegal juga banyak ditemui di berbagai tempat. Tempat pembuangan ini tidak hanya digunakan oleh perorangan. Namun, lebih bersifat komunal dengan tetangga sekitarnya. Pembuangan sampah secara ilegal umumnya dilakukan di pekarangan yang luas sehingga dapat digunakan 3-4 rumah. Salah satu tempat pembuangan yang ditemui yakni berada di tepi laut dengan menggunakan batu alam sebagai dinding pelindung agar sampah tidak terbawa ke laut seperti pada **Gambar 4.31**. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, sampah yang ditimbun kemudian dibakar oleh warga sekitar terlihat dari adanya bekas pembakaran.



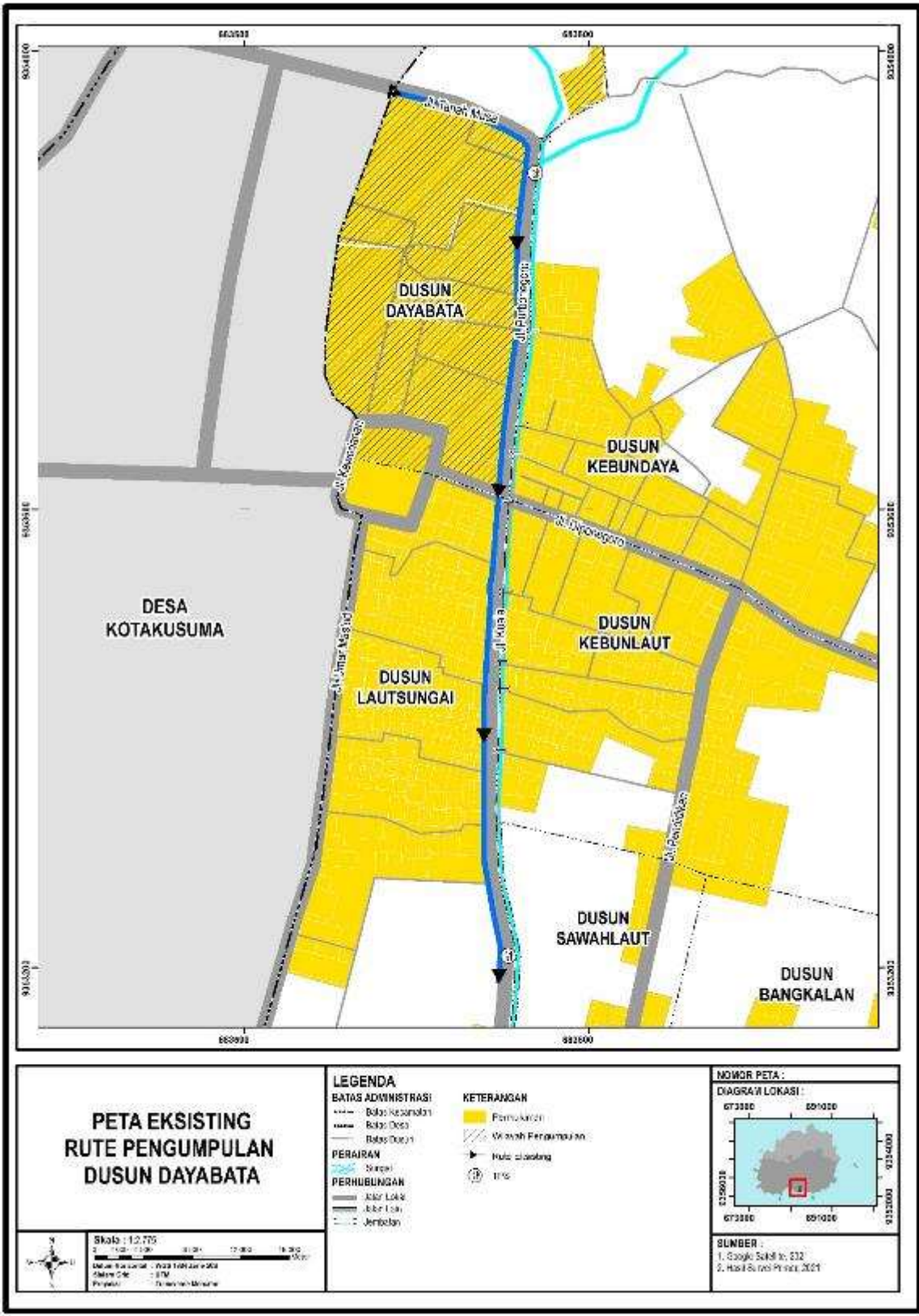
**Gambar 4.31** Pembuangan Ilegal di Dusun Sawahlaut

Sumber: Hasil Survei, 2021

Berikut merupakan peta radius pelayanan tiap TPS yang disajikan ada **Gambar 4.32** dan peta rute pengumpulan eksisting pada **Gambar 4.33-4.36**.

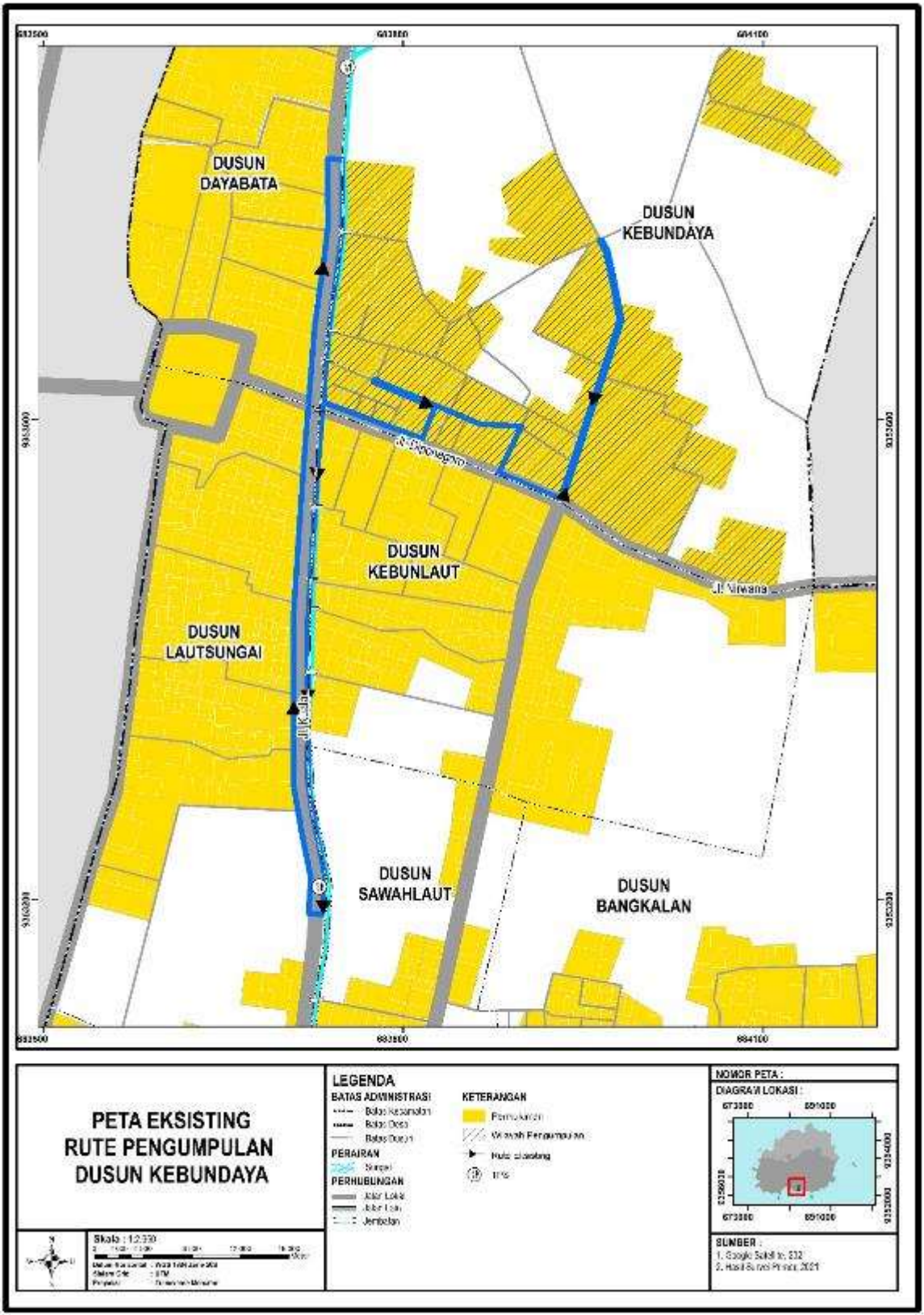


Gambar 4. 32 Peta Radius Pelayanan TPS Sawahlaut dan TPS Bangkalan

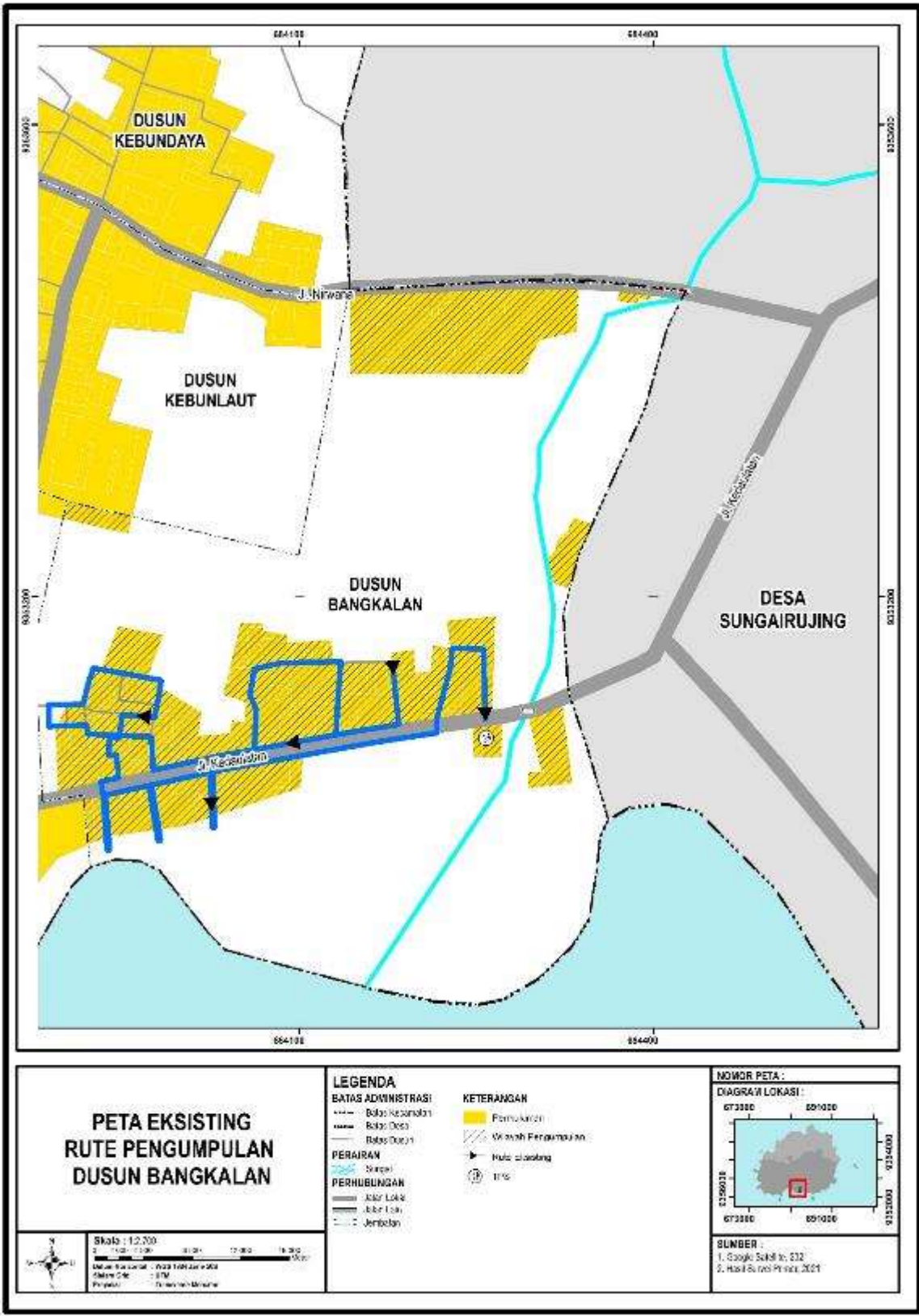


Gambar 4. 33 Peta Rute Pengumpulan Eksisting Dusun Dayabata

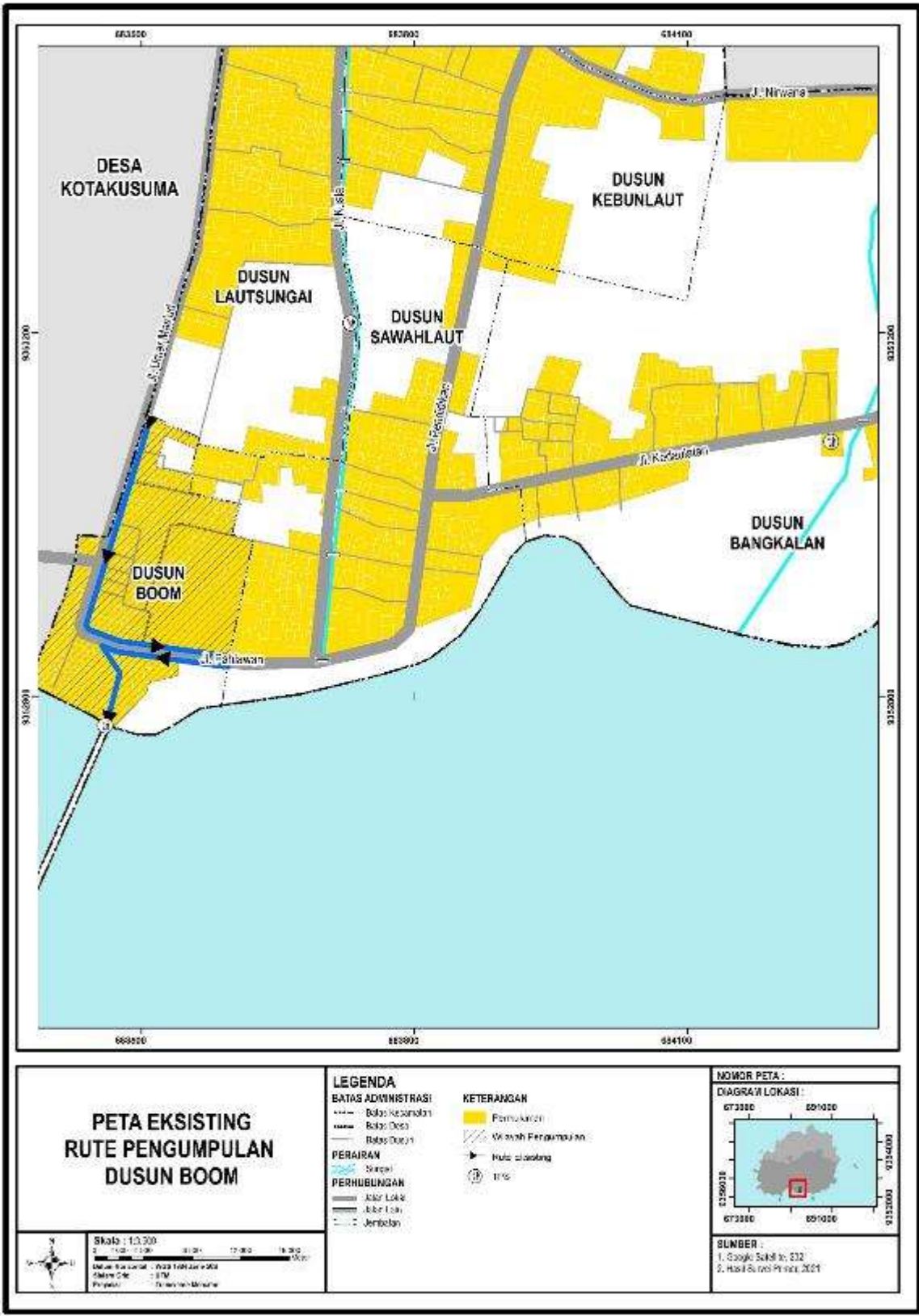




Gambar 4. 34 Peta Rute Pengumpulan Eksisting Dusun Kebundaya



Gambar 4. 35 Peta Rute Pengumpulan Eksisting Dusun Bangkalan



Gambar 4. 36 Peta Rute Pengumpulan Eksisting Dusun Boom

### 4.3 Efektivitas Pengumpulan Sampah di Desa Sawahmulya

Efektivitas pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya dilakukan dengan membandingkan timbulan sampah yang sudah terkumpul dan yang belum terkumpul terhadap kapasitas TPS. Dalam menilai efektivitas pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya maka dilakukan dengan analisis tingkat pengumpulan sampah. Berikut merupakan pembahasan dan hasil analisis tingkat pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya.

#### 4.3.1 Analisis Tingkat Pengumpulan Sampah

Analisis tingkat pengumpulan sampah berdasarkan SNI 19-2454-2002 dilakukan dengan membandingkan jumlah sampah yang dihasilkan dibandingkan dengan jumlah sampah yang dikumpulkan menuju TPS. Data pada analisis ini didapat melalui hasil wawancara dengan Kepala Dusun, Kepala RT/RW, dan mengombinasikan dengan hasil kuesioner. Berdasarkan hasil survei yang didapat sampah yang terkumpul di TPS bukan hanya sampah yang dikumpulkan, melainkan juga terdapat sampah yang dikumpulkan secara individu oleh masyarakat. Berikut merupakan besar produksi sampah tertampung di TPS, tidak tertampung, dan tingkat pelayanan pengumpulan yang dihitung berdasarkan Rumus 3.2 pada Tabel 4.8 dan Gambar 4.37-38.

**Tabel 4. 8**  
Produksi Sampah Tertampung dan Tidak Tertampung di TPS

Dusun	Jml Pdd. (Jiwa)	KK	Jiwa/kk	Terkumpul di TPS						Tidak Terkumpul di TPS			Tk. Pengumpulan (%)
				Petugas (KK)	Jml. Pdd. (Jiwa)	Ts (m3)	Individu (KK)	Jml. Pdd. (Jiwa)	Ts (m3)	Bakar (KK)	Jml. Pdd. (Jiwa)	Ts (m3)	
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)=(e)*0,00228	(g)=(f)*0,00228	(h)	(i)=(h)*0,00228	(j)=(f)*0,00228	(k)	(l)=(k)*0,00228	(m)=(l)*0,00228	(n)=(g+j)/(Tot. g+j+m)*100%
<b>TPS Legal</b>	<b>2771</b>	<b>805</b>		<b>260</b>	<b>890</b>	<b>2,03</b>	<b>464</b>	<b>1588</b>	<b>3,62</b>	<b>81</b>	<b>292</b>	<b>0,67</b>	<b>81%</b>
Dayabata	366	121	3,02	111	336	0,77	6	18	0,04	4	12	0,03	
Kebundaya	458	124	3,69	65	240	0,55	5	18	0,04	54	199	0,45	
Kebunlaut	420	122	3,44	0	0	0,00	117	403	0,92	5	17	0,04	
Sawahlaut	604	171	3,53	0	0	0,00	164	579	1,32	7	25	0,06	
Lautsungai	511	157	3,25	0	0	0,00	152	495	1,13	5	16	0,04	
Bangkalan	412	110	3,75	84	315	0,72	20	75	0,17	6	22	0,05	
<b>TPS Ilegal</b>	<b>273</b>	<b>87</b>		<b>40</b>	<b>126</b>	<b>0,29</b>	<b>42</b>	<b>132</b>	<b>0,30</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>0,04</b>	<b>9%</b>
Boom	273	87	3,14	40	126	0,29	42	132	0,30	5	16	0,04	
<b>Total</b>	<b>3044</b>	<b>892</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	<b>1016</b>	<b>2,32</b>	<b>506</b>	<b>1720</b>	<b>3,92</b>	<b>86</b>	<b>308</b>	<b>0,70</b>	<b>90%</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2021

### Timbulan Sampah Terkumpul di TPS Desa Sawahmulya



**Gambar 4. 37** Produksi Timbulan Sampah Berdasarkan Pengumpulan  
Sumber: Hasil Survei, 2021

Berdasarkan hasil survei, didapatkan bahwa pada **Tabel 4.8** dan **Gambar 4.37** produksi timbulan sampah di Desa Sawahmulya 89,9% sudah terkumpul di TPS dan masih terdapat 10% lainnya yang belum terkumpul di TPS karena sampah dibakar di pekarangan rumah. Kemudian dari 90% sampah yang terkumpul terdapat 9% diantaranya yang menggunakan TPS ilegal adalah TPS dari Dusun Boom yakni dengan menggunakan bekas dermaga sebagai TPS sehingga detail dari produksi sampah yang terkumpul pada TPS ilegal dijelaskan lebih rinci pada **Gambar 4.38** berikut.



**Gambar 4. 38** Timbulan Sampah terkumpul Berdasarkan Subjek Pengumpul  
Sumber: Hasil Survei, 2021

Berdasarkan **Gambar 4.38**, merupakan penjabaran dari diagram sebelumnya yang terdiri dari perincian subjek pengumpul baik dari TPS Legal maupun ilegal. Dari gambar tersebut, diketahui terdapat 91% sampah yang terkumpul di TPS legal. Namun, produksi timbulan sampah yang dikumpulkan petugas hanya 36% yang masuk menuju TPS Legal, sisanya dikumpulkan sendiri oleh warga. Dalam Jakstranas Persampahan, sampah ditargetkan pada tahun 2025 dapat terkelola 100% yang terdiri dari 30% pengurangan dan 70% penanganan. Kebijakan tersebut kemudian diturunkan melalui Peraturan Daerah Kabupaten Gresik tentang Pengelolaan Sampah Pasal 7A, yang mana mengatur dalam salah



satu muatan Rencana Induk mengenai target penanganan sampah untuk setiap kurun waktu tertentu. Dalam Masterplan Persampahan Pulau Bawean disebutkan bahwa, pola pengumpulan di masa mendatang adalah pola pengumpulan yang menjangkau seluruh wilayah di Pulau Bawean, terutama di Desa Sawahmulya yang juga termasuk dalam zona prioritas pada jangka waktu 2017-2020. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pengumpulan di Desa Sawahmulya hingga tahun 2021 belum efektif, karena masih terdapat timbulan sampah yang tidak terlayani oleh petugas dan tidak terkumpul di TPS legal. Oleh karena itu, peningkatan terhadap pengumpulan perlu dipenuhi dan di sisi lain pola pengumpulan yang memadai juga akan mendorong peningkatan pelayanan pengumpulan setelah TPST selesai dibangun.

#### 4.4 Evaluasi Kapasitas TPS Desa Sawahmulya

Selain mengkaji timbulan yang terkumpul di TPS, peneliti juga mengkaji efektivitas kapasitas TPS yang digunakan dalam menampung sampah. Berdasarkan hasil survei kapasitas bilik pembakaran yang apat ditampung dalam kapasitas TPS Sawahlaut dan TPS Bangkalan secara berurutan adalah 6,123 m<sup>3</sup>/hari dan 5,600 m<sup>3</sup>/hari. Kemudian dari angka tersebut digunakan untuk mengetahui efektivitas dari produksi sampah yang terkumpul di TPS secara eksisting dan produksi sampah pada daerah layanan eksisting. Selanjutnya dilakukan perbandingan timbulan sampah yang terkumpul yang mana sampah ini bersumber dari jumlah KK yang terlayani pengumpulan dan jumlah KK yang membuang sampahnya sendiri ke TPS, sedangkan timbulan sampah yang tak terkumpul berdasarkan jumlah KK yang membuang dengan menimbun dan membakar sampahnya di pekarangan, sehingga bukan sampah yang dibuang ke TPS. Berikut merupakan rasio tingkat pengumpulan dan efektivitas kapasitas TPS terhadap daerah pelayanan yang dihitung menggunakan Rumus 3.3-4, selengkapnya pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9**  
Tingkat Efektivitas Kapasitas TPS Sawahlaut & Bangkalan

Dusun Pelayanan	Ts Terkumpul (m <sup>3</sup> /Hari)		TS Tak Terkumpul (Dibakar) (m <sup>3</sup> /Hari)	Kapasitas TPS (m <sup>3</sup> )	Efektivitas Kapasitas Terisi (a/c)x100%	Kapasitas TPS dari Total Ts (a+b)/cx100%
	Oleh Petugas	Tanpa Petugas				
	(a)	(b)	(c)			
<b>TPS Sawahlaut</b>		<b>4,77</b>	<b>0,62</b>			
- Dayabata	0,77	0,04	0,03	6,13	78%	88%
- Kebundaya	0,55	0,04	0,45			
- Kebunlaut	0,00	0,92	0,04			
- Sawahlaut	0,00	1,32	0,06			
- Lautsungai	0,00	1,13	0,04			
<b>TPS Bangkalan</b>		<b>0,89</b>	<b>0,04</b>	5,60	16%	17%
- Bangkalan	0,72	0,17	0,04			

Sumber: Hasil Analisis, 2021



Berdasarkan **Tabel 4.9**, didapatkan bahwa terdapat perbedaan efektivitas yang disebabkan karena jumlah dusun yang dilayani oleh setiap TPS. TPS Sawahlaut melayani 5 dusun dengan jumlah timbulan sampah mencapai  $4,77 \text{ m}^3$  atau 78% kapasitas telah terisi setiap harinya. Sedangkan TPS Bangkalan yang hanya melayani Dusun Bangkalan kapasitas TPS terisi sebesar 15%. Kemudian jika kapasitas setiap TPS dibandingkan dengan jumlah produksi sampah di setiap daerah pelayanan, maka TPS Sawahlaut mencapai 88%. Namun, tingkat efisiensi pada Tabel di atas hanya dihitung berdasarkan timbulan sampah standar yang dihasilkan oleh aktivitas rumah tangga, padahal jika dilihat kondisi TPS Sawahlaut selalu penuh. Hal tersebut dikarenakan terdapat timbulan sampah sejenis rumah tangga yang juga terkumpul di TPS. TPS Sawahlaut digunakan sebagai tempat pembuangan sampah sisa pasar oleh masyarakat yang juga berprofesi sebagai pedagang pasar di Dusun Dayabata dan Kebundaya (Hasil Wawancara dengan Petugas Pengumpul dan Petugas di TPS).

Adapun timbulan sampah yang terkumpul ke TPS oleh petugas di Dusun Dayabata dan Dusun Kebundaya dapat dihitung dari jumlah frekuensi ritasi dan kapasitas gerobak per harinya. Dusun Dayabata menggunakan moda tossa dengan kapasitas  $1,125 \text{ m}^3$  sedangkan Dusun Kebundaya menggunakan moda gerobak dengan kapasitas  $1,280 \text{ m}^3$ . Kedua dusun tersebut dari pengamatan di lapangan melakukan ritasi sebanyak 2 kali dengan jumlah sampah yang dibawa selalu memenuhi kapasitas moda. Berikut merupakan perhitungan timbulan sampah yang terkumpul dengan gerobak di kedua dusun.

$$T_{S_{\text{Terakumulasi}}} = Kk \times \text{Ritasi}$$

Keterangan :

$T_{S_{\text{terakumulasi}}}$  = Timbulan Sampah ( $\text{m}^3/\text{hari}$ )

Kk = Kapasitas Moda ( $\text{m}^3$ )

R = Ritasi

Dusun Dayabata	Dusun Kebundaya
$T_{S_{\text{Terakumulasi}}} = Kk \times \text{Ritasi}$	$T_{S_{\text{Terakumulasi}}} = Kk \times \text{Ritasi}$
$T_{S_{\text{Terakumulasi}}} = 1,125 \times 2$	$T_{S_{\text{Terakumulasi}}} = 1,28 \times 2$
$T_{S_{\text{Terakumulasi}}} = 2,25 \text{ m}^3$	$T_{S_{\text{Terakumulasi}}} = 2,56 \text{ m}^3$

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa timbulan sampah yang terkumpul oleh petugas menuju TPS Sawahlaut dari Dusun Dayabata dan Kebunlaut masing-masing adalah  $2,25 \text{ m}^3$  dan  $2,56 \text{ m}^3$ . Jika hasil tersebut diakumulasikan untuk melihat seberapa besar





efektivitas daya tampung TPS tentu bertambah dari hasil sebelumnya. Berikut merupakan **Tabel 4.10** untuk memberikan gambaran secara rinci untuk kapasitas TPS Sawahlaut.

**Tabel 4.10**  
Tingkat Efektivitas Kapasitas TPS Sawahlaut

Dusun Pelayanan	Ts Terkumpul (m <sup>3</sup> /Hari)		TS Tak Terkumpul (Dibakar) (m <sup>3</sup> /Hari)	Kapasitas TPS (m <sup>3</sup> )	Efektivitas Kapasitas Terisi (a/c)x100%	Kapasitas TPS dari Total Ts (a+b)/cx100%
	Oleh Petugas	Individu Langsung				
	(a)	(b)	(c)	(a/c)x100%	(a+b)/cx100%	
<b>TPS Sawahlaut</b>		<b>8,80</b>	<b>0,62</b>			
- Dayabata	2,25	0,04	0,03	6,13	143%	154%
- Kebundaya	2,56	0,59	0,45			
- Kebunlaut	0,00	0,92	0,04			
- Sawahlaut	0,00	1,32	0,06			
- Lautsungai	0,00	1,12	0,04			

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan **Tabel 4.10** diketahui bahwa kapasitas TPS Sawahlaut telah melebihi daya tampungnya. Hal tersebut menjelaskan alasan timbulan sampah yang tidak dapat tertampung di dalam TPS dan pada akhirnya menyebabkan sampah dikumpulkan di sekitar TPS termasuk di tepi sungai. Jika dilihat dari produksi sampah desa yang dihasilkan telah mencapai 10,98 m<sup>3</sup> sedangkan total kapasitas TPS Sawahlaut dan TPS Bangkalan hanya 11,73 m<sup>3</sup> artinya tingkat efektivitas TPS jika diasumsikan seluruh timbulan sampah yang dihasilkan terkumpul di TPS dapat mencapai 94%. Namun, mengingat kondisi TPS yang sekarang digunakan sebagai pemrosesan akhir dengan pembakaran maka kondisinya semakin penuh dan sampah yang tidak tertampung akan mengantri di luar bangunan TPS sehingga berpotensi mencemari lingkungan sekitarnya. Untuk mengantisipasi hal tersebut maka diperlukan adanya TPS baru yang diharapkan mampu mengurangi beban TPS yang sudah ada sebelumnya untuk menampung sampah yang ada saat ini dan mendatang.

#### 4.5 Penentuan Potensi Lokasi TPS Desa Sawahmulya

Penentuan potensi lokasi TPS di Desa Sawahmulya dilakukan melalui analisis spasial dengan teknik *overlay*. Analisis ini digunakan untuk menentukan potensi lokasi TPS dan menilai kesesuaian lokasi TPS. Variabel kesesuaian lokasi TPS yang digunakan menurut Mulyansyah (2008) adalah ketersediaan lahan, jalan menuju lokasi, jaringan jalan, penggunaan lahan, dan jarak terhadap sungai. Namun, peneliti menggunakan literatur penunjang seperti standar kelerengan dari SK Kementan, parameter jaringan jalan menurut Achmad (2015), ketentuan garis sempadan berdasarkan Permen Nomor 28 Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai, dan Garis Sempadan Danau Perpres No. 51 Tahun 2016

tentang Batas Sempadan Pantai, dan jarak permukiman menurut Danuarti (2003). Berikut merupakan penjelasan setiap variabel serta parameter penilaian yang digunakan.

**4.5.1 Ketersediaan Lahan Lokasi TPS**

Penilaian variabel ketersediaan lahan dilakukan melalui guna lahan yang dapat dijadikan lokasi TPS, diantaranya lahan kosong, tegalan, dan semak belukar. Status kepemilikan lahan juga menjadi hal penting yang harus diperhatikan, lahan milik desa atau Tanah Kas Desa merupakan lahan yang sangat sesuai digunakan untuk kepentingan desa.

Berikut merupakan kesesuaian dan nilai setiap atribut pada variabel ketersediaan lahan pada

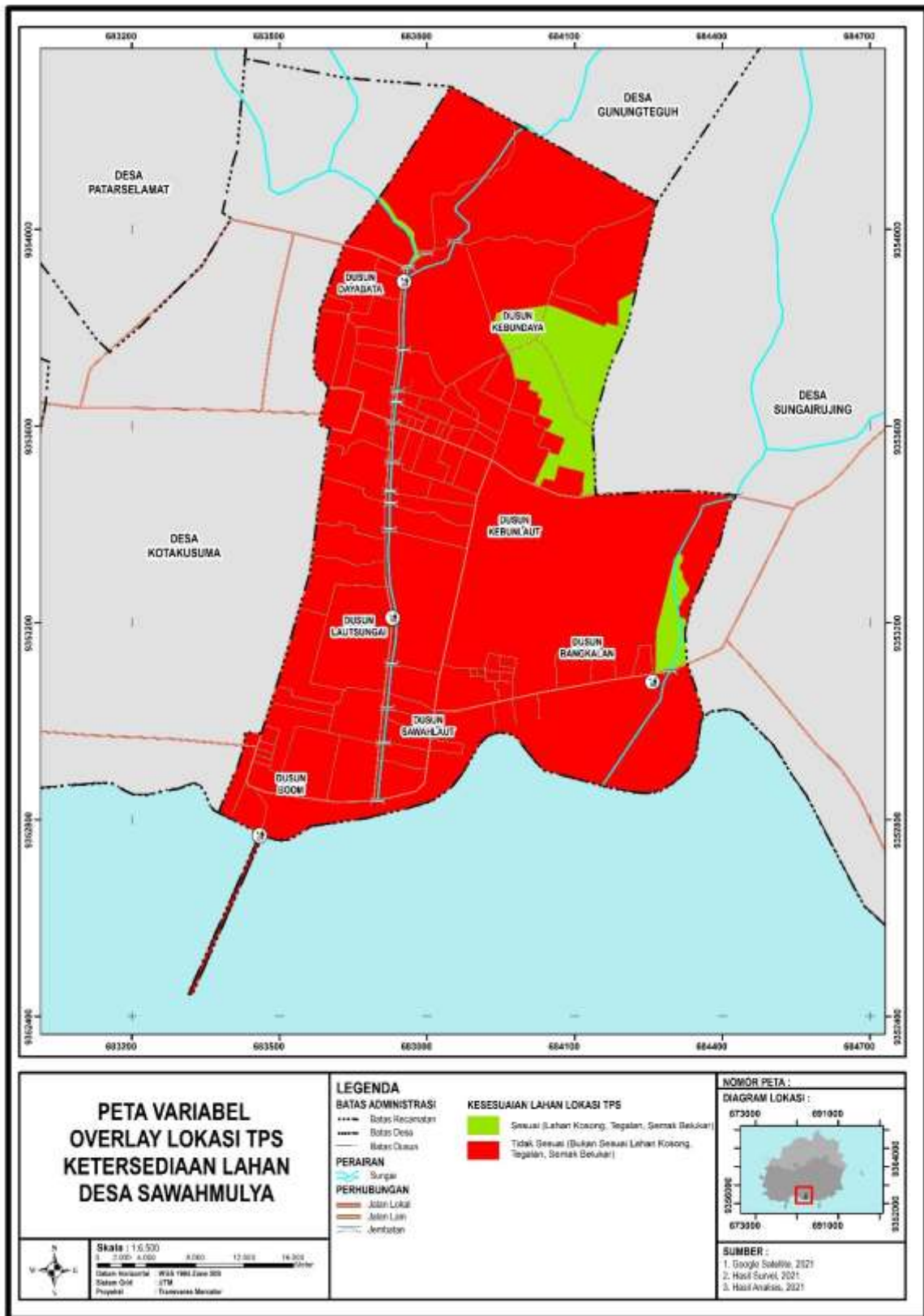
**Tabel 4.11 dan Gambar 4.39.**

**Tabel 4. 11**  
Variabel Ketersediaan Lahan Lokasi TPS

Sub Variabel/ Atribut	Kesesuaian Lokasi TPS	Nilai
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lahan Kosong</li> <li>▪ Tegalan</li> <li>▪ Semak Belukar</li> </ul>	Sesuai	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hutan</li> <li>▪ Kebun</li> <li>▪ Makam</li> <li>▪ Mangrove</li> <li>▪ Pasir Pasut</li> <li>▪ Pekarangan</li> <li>▪ Permukiman</li> <li>▪ Sawah</li> <li>▪ Tambak</li> </ul>	Tidak Sesuai	0

Sumber: Mulyansyah (2008) dan Modifikasi Penulis





Gambar 4. 39 Peta Ketersediaan Lahan Overlay Lokasi TPS

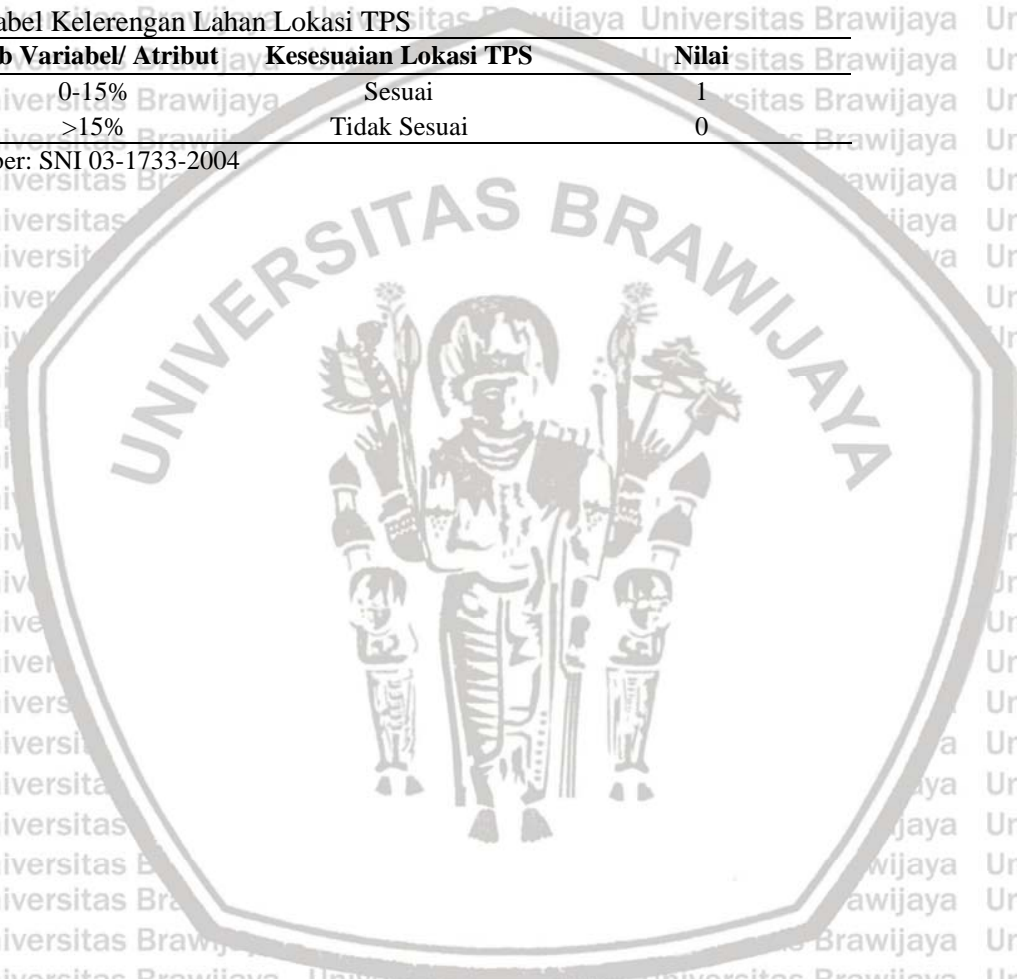
**4.5.2 Kelerengan Lahan**

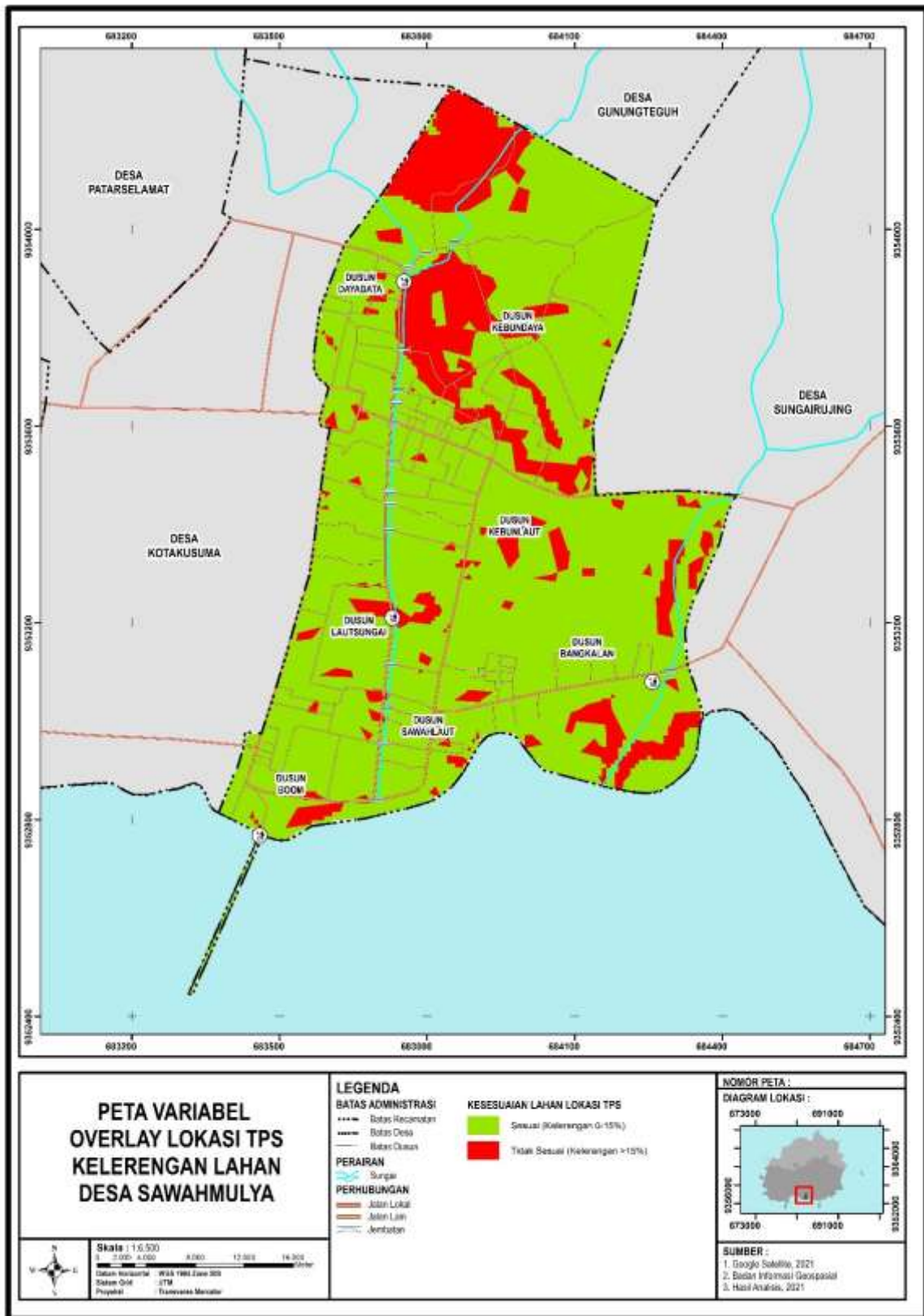
Penilaian variabel kelerengan lahan dilakukan melalui kelas lereng yang dapat dijadikan lokasi TPS, diantaranya berdasarkan SK Kementan No. 837 KPTS UM 11 Tahun 1980 terdiri dari 5 kelas, yang mana semakin tinggi kelas menunjukkan kondisinya semakin curam dan SNI 03-1733-2004 kelerengan yang sesuai untuk dijadikan areal permukiman adalah 0-15% yang berarti kondisi lahan datar dan landai. Berikut merupakan tabel dan peta kesesuaian dan nilai setiap atribut pada variabel kelerengan lahan pada **Tabel 4.12 dan Gambar 4.40**.

**Tabel 4.12**  
Variabel Kelerengan Lahan Lokasi TPS

Sub Variabel/ Atribut	Kesesuaian Lokasi TPS	Nilai
0-15%	Sesuai	1
>15%	Tidak Sesuai	0

Sumber: SNI 03-1733-2004





Gambar 4. 40 Peta Kelerengn Lahan Overlay Lokasi TPS

### 4.5.3 Jaringan Jalan

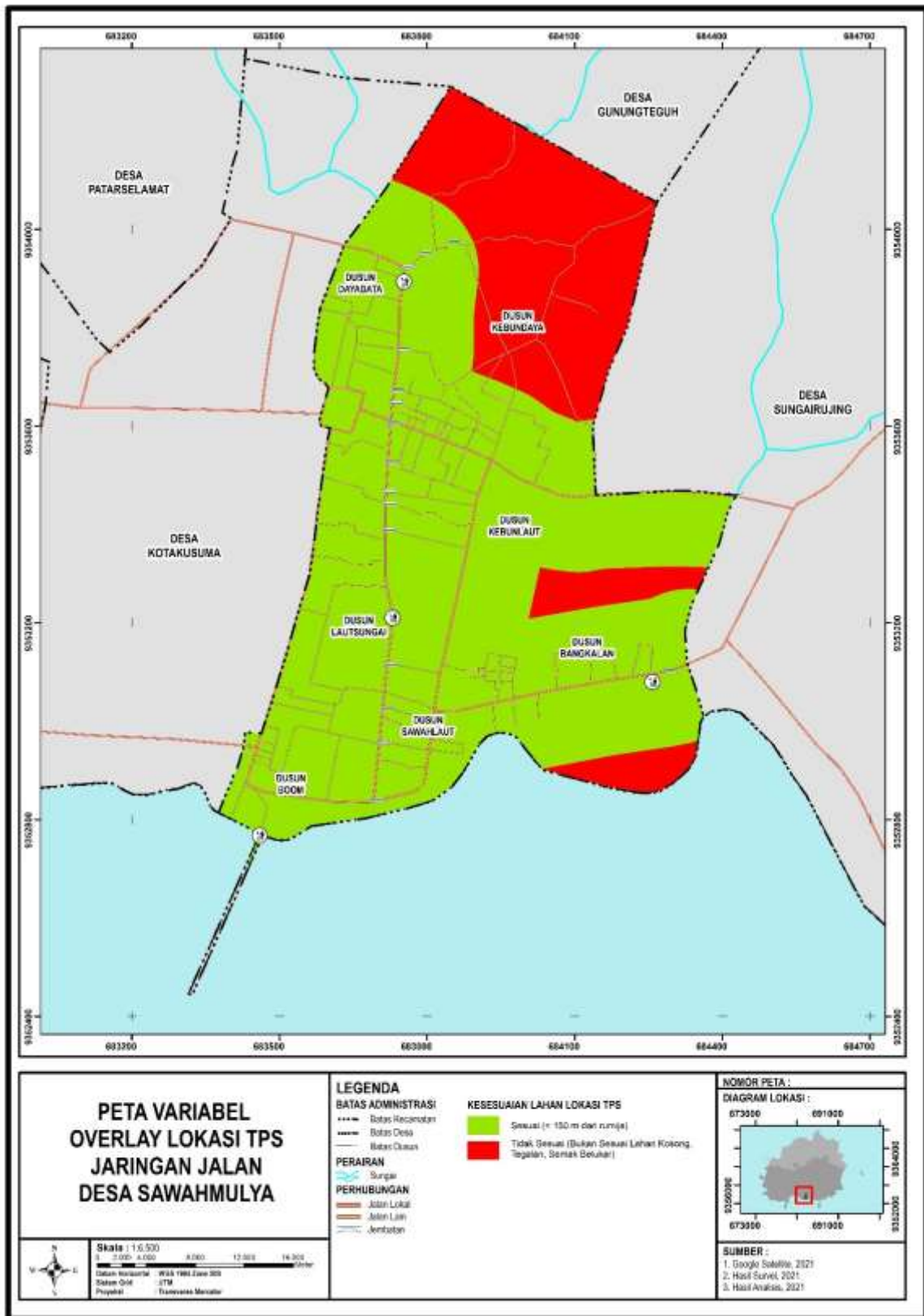
Penilaian variabel jaringan jalan dinilai melalui jarak yang paling dekat dengan jalan utama, diukur dari rumija jalan sampai dengan 150 meter ke lahan TPS (Achmad, 2015), yang mana lokasi TPS sebaiknya berada pada jaringan jalan yang dekat dengan rute pengangkutan sehingga memudahkan proses pengumpulan dan pengangkutan sampah dari dan menuju TPS, serta TPA. Berikut merupakan tabel dan peta kesesuaian dan nilai setiap atribut pada variabel jaringan jalan pada **Tabel 4.13** dan **Gambar 4.41**.

**Tabel 4.13** Variabel Jaringan Jalan terhadap Lokasi TPS

Sub Variabel/ Atribut	Kesesuaian Lokasi TPS	Nilai
≤ 150 m dari rumija	Sesuai	1
> 150 m dari rumija	Tidak Sesuai	0

Sumber: Achmad (2015) & Modifikasi Penulis





Gambar 4. 41 Peta Jaringan Jalan Overlay Lokasi TPS

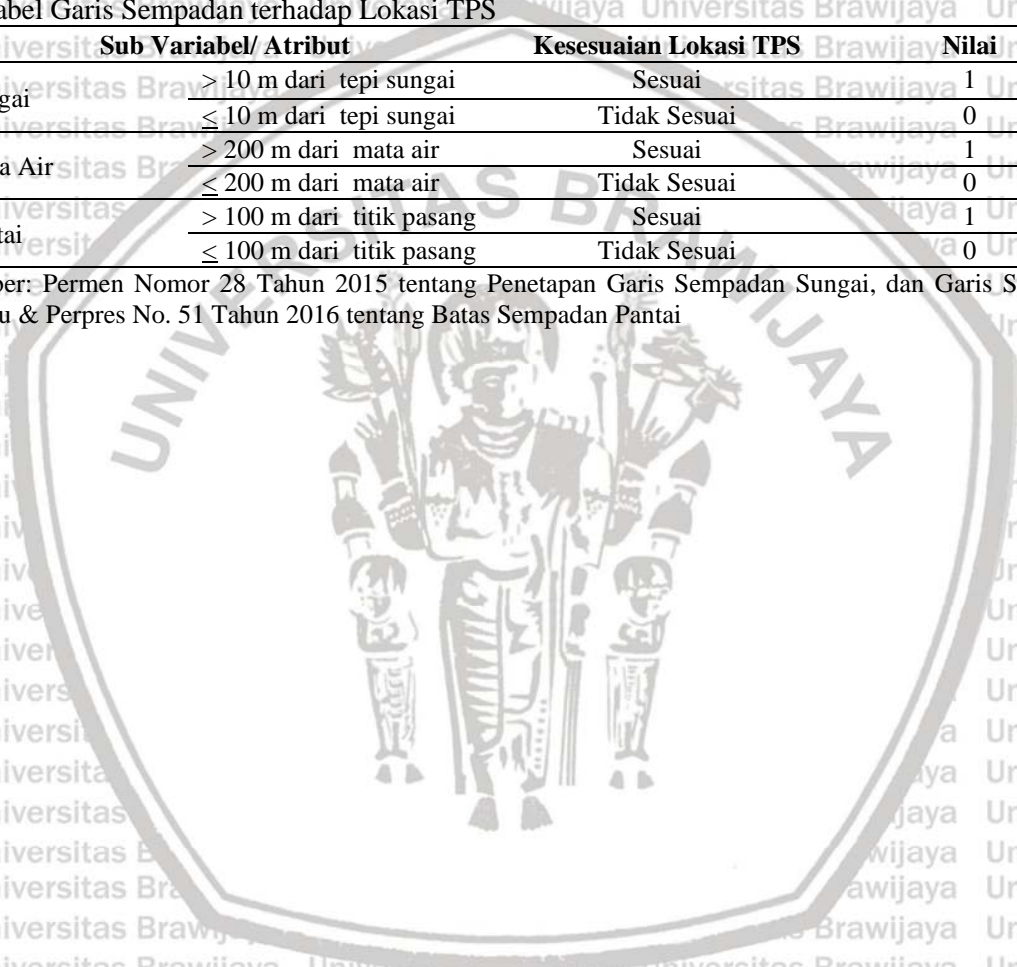
#### 4.5.4 Garis Sempadan Mata Air, Sungai, dan Pantai

Penilaian variabel garis sempadan dilakukan melalui jarak sempadan yang telah diatur pada Permen Nomor 28 Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai, dan Garis Sempadan Danau & Perpres No. 51 Tahun 2016 tentang Batas Sempadan Pantai, yang mana garis sempadan sungai berperan sebagai batas perlindungan sungai, penggunaan, dan pengendalian sumber daya lingkungan, sehingga lokasi TPS sebaiknya berada di luar area sempadan sungai, mata air, dan pantai. Berikut merupakan tabel dan peta kesesuaian dan nilai setiap atribut pada variabel garis sempadan pada **Tabel 4.14** dan **Gambar 4.42**.

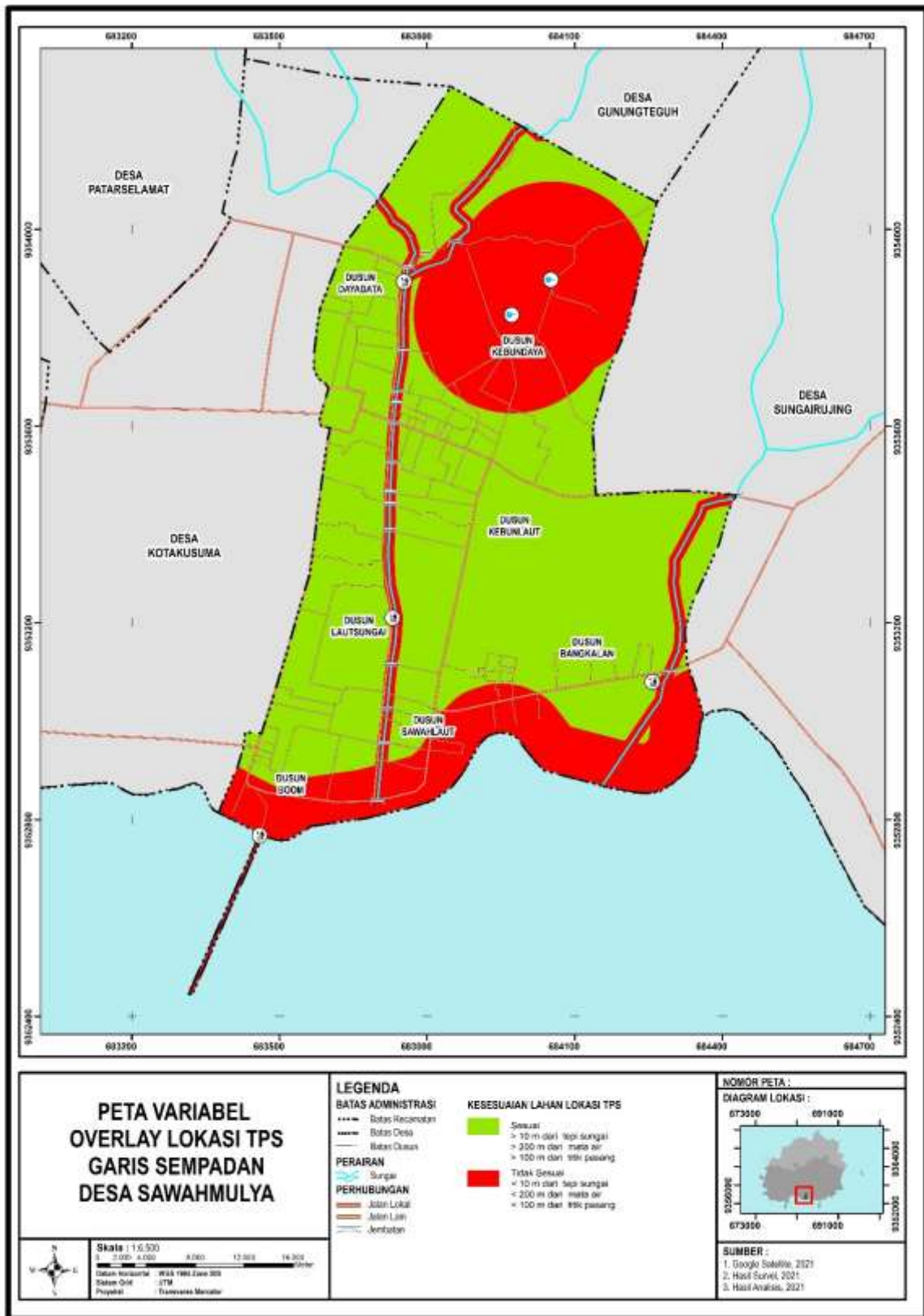
**Tabel 4.14**  
Variabel Garis Sempadan terhadap Lokasi TPS

Sub Variabel/ Atribut	Kesesuaian Lokasi TPS	Nilai	
Sungai	> 10 m dari tepi sungai	Sesuai	1
	≤ 10 m dari tepi sungai	Tidak Sesuai	0
Mata Air	> 200 m dari mata air	Sesuai	1
	≤ 200 m dari mata air	Tidak Sesuai	0
Pantai	> 100 m dari titik pasang	Sesuai	1
	≤ 100 m dari titik pasang	Tidak Sesuai	0

Sumber: Permen Nomor 28 Tahun 2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai, dan Garis Sempadan Danau & Perpres No. 51 Tahun 2016 tentang Batas Sempadan Pantai







Gambar 4. 42 Peta Garis Sempadan Overlay Lokasi TPS

#### 4.5.5 Jarak terhadap Permukiman

Penilaian variabel jarak terhadap permukiman dilakukan melalui jarak aman yang dapat diterima masyarakat dan dianggap tidak mengganggu lingkungan permukiman, yang mana jarak aman lokasi TPS terhadap permukiman sebaiknya adalah minimal 50 meter.

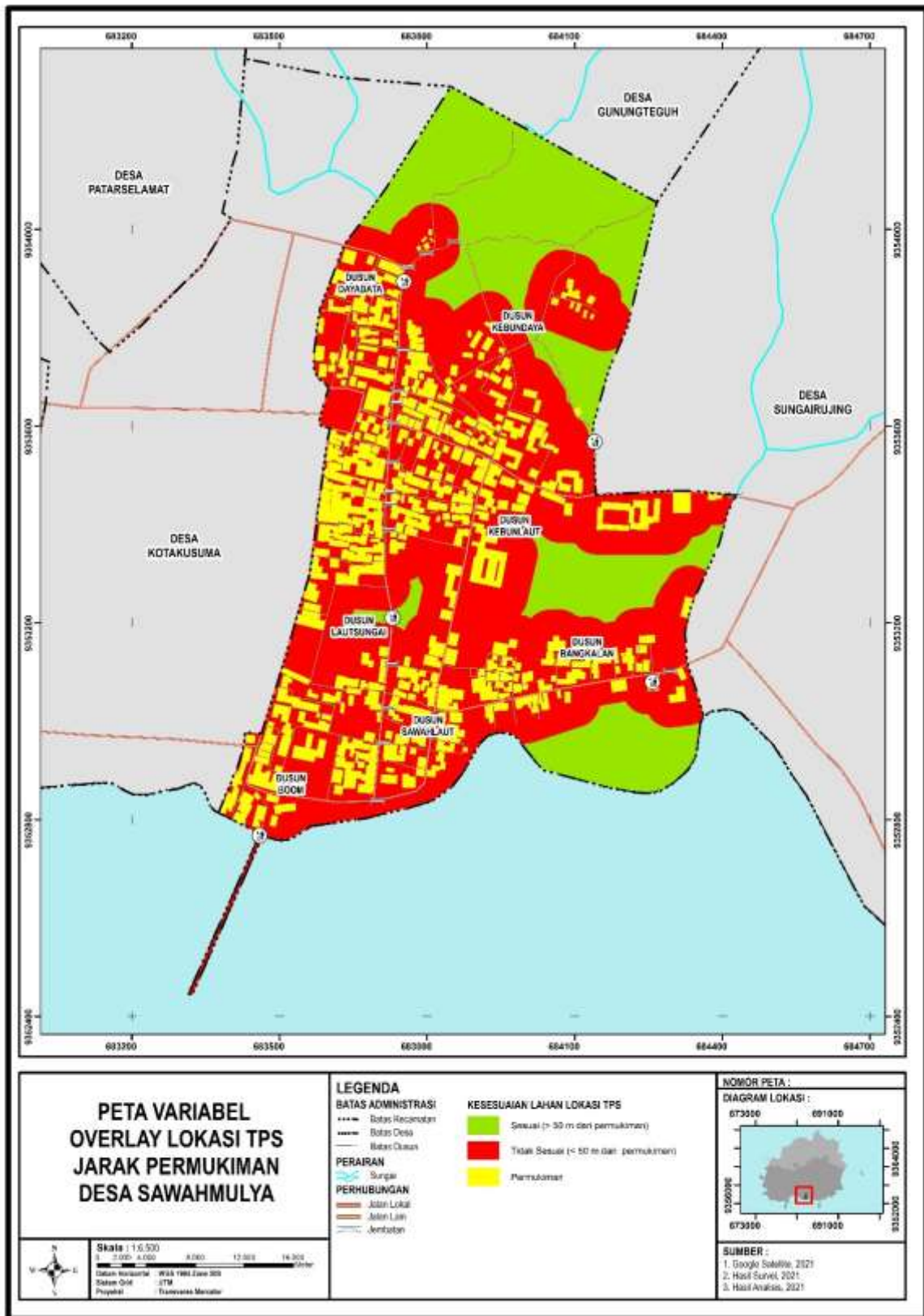
Dengan kata lain, tidak ada permukiman dalam radius 50 meter dari lokasi TPS (Danuarti, 2003). Berikut merupakan tabel dan peta kesesuaian dan nilai setiap atribut pada variabel jarak lokasi TPS terhadap permukiman pada **Tabel 4.15** dan **Gambar 4.43**.

**Tabel 4.15** Variabel Jarak Permukiman terhadap Lokasi TPS

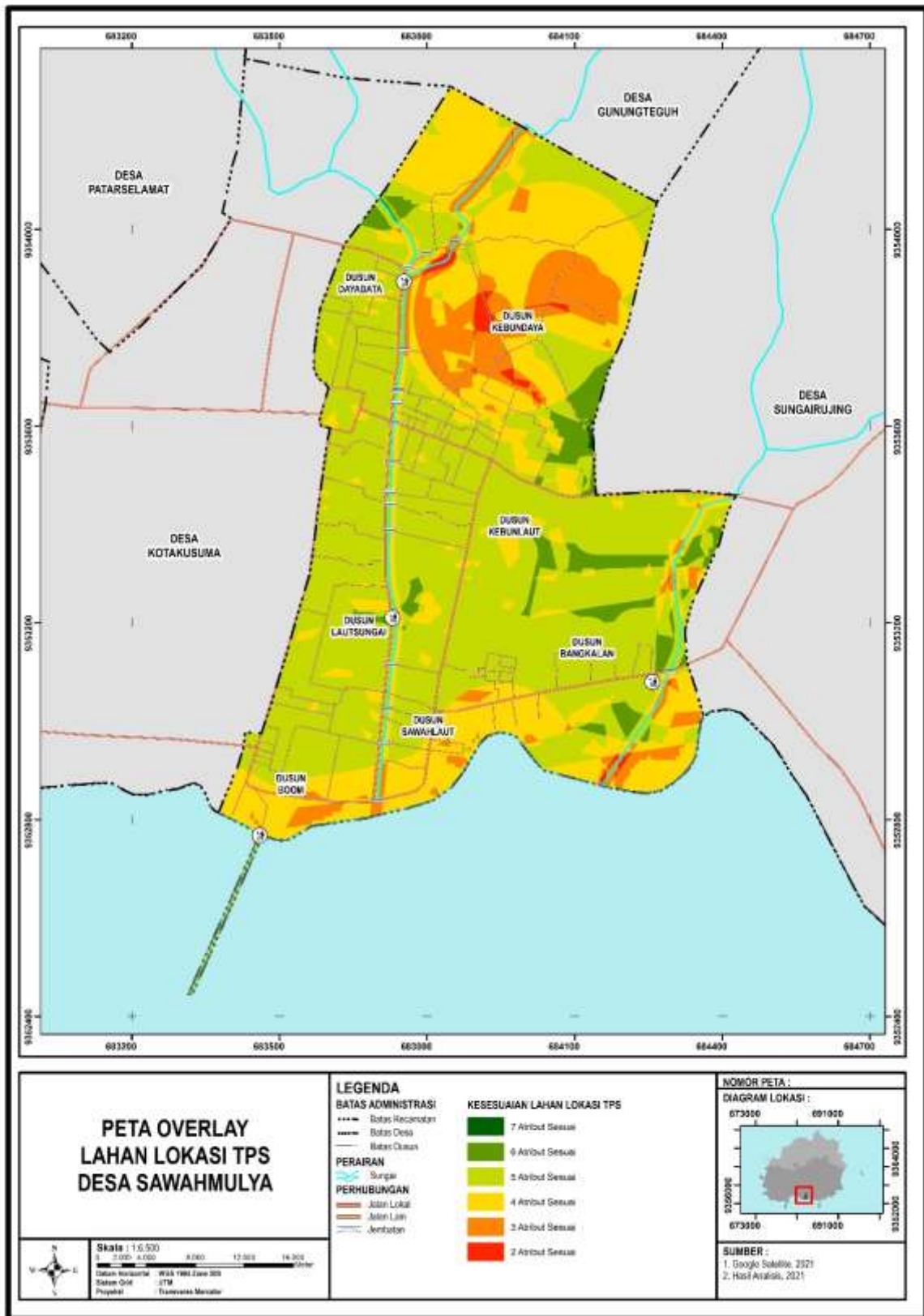
Sub Variabel/ Atribut	Kesesuaian Lokasi TPS	Nilai
> 50 m dari permukiman	Sesuai	1
≤ 50 m dari permukiman	Tidak Sesuai	0

Sumber: Danuarti (2003) & Modifikasi Penulis





Gambar 4. 43 Peta Jarak Permukiman Overlay Lokasi TPS



Gambar 4. 44 Peta Overlay Lahan Lokasi TPS

Berdasarkan **Gambar 4.44** didapatkan 6 klasifikasi lahan berdasarkan hasil *overlay*, yang mana setiap lahan dibedakan berdasarkan jumlah atribut yang sesuai. Lahan TPS potensial yang memenuhi kesesuaian seluruh atribut terdiri dari ketersediaan lahan, kelerengan lahan, jaringan jalan, garis sempadan (sungai, mata air, dan pantai), dan jarak terhadap permukiman. Lahan TPS eksisting di Sawahlaut tidak berada di lahan yang memenuhi seluruh atribut penilaian, berikut merupakan **Tabel 4.16** yang berisi rincian kesesuaian atribut setiap TPS.

**Tabel 4.16**  
Penilaian Lokasi TPS terhadap Atribut Kesesuaian

TPS	Atribut Kesesuaian							Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5	6	7		
Sawahlaut	√	√	√	-	√	√	√	6	TPS Sawahlaut berada pada zona hijau. Dengan atribut yang tidak terpenuhi adalah berada pada garis sempadan sungai, yang mana lokasi TPS memang berada di tepi sungai dan tak jarang sampah dari TPS menumpuk di tepi sungai. Beberapa sampah ringan hanyut dan mencemari sungai. Hal tersebut karena kondisi TPS penuh sehingga karena lokasi TPS berpotensi mencemari sungai sebaiknya dapat dilakukan pemindahan lokasi yang lebih aman dan penampahan kapasitas. Namun, jika tidak memungkinkan, upaya lain adalah dengan menambah kapasitas TPS serta membuat proteksi pada bangunan TPS agar sampah tidak sampai mencemari lingkungan sekitarnya.
Bangkalan	√	√	√	-	√	√	-	5	TPS Bangkalan berada pada zona hijau muda. Dengan atribut yang tidak terpenuhi diantaranya berada pada area sempadan sungai, dan berjarak 25 meter dengan permukiman terdekat. Secara eksisting, kondisi TPS ini masih digunakan dengan frekuensi pembakaran setiap 2-3 hari. Berbeda dengan TPS Sawahlaut TPS ini memiliki kapasitas terisi yang lebih sedikit sehingga sampah tidak mencemari lingkungan sekitar. Namun, tidak menutup kemungkinan TPS ini juga menghasilkan asap pembakaran yang juga berpotensi mencemari permukiman terdekat, sehingga alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan tambahan vegetasi untuk menyaring debu dan asap.
Dayabata	√	√	√	-	√	√	-	5	TPS Dayabata berada pada zona hijau muda. Dengan atribut yang tidak terpenuhi diantaranya berada pada area sempadan sungai dan berjarak 20 meter. Berbeda dengan kondisi TPS Bangkalan yang berada pada area <50 meter dari permukiman, TPS Dayabata diberhentikan karena asap pembakaran telah mencemari lingkungan sekitar khususnya klinik kesehatan sehingga pembuangan sampah dialihkan menuju TPS Sawahlaut.
Boom	-	√	√	√	√	-	-	4	TPS Boom berada pada zona kuning. Dengan atribut yang tidak terpenuhi diantaranya penggunaan lahan bekas dermaga yang sebenarnya masih digunakan dan lahan ini tergolong illegal, berada pada area sempadan pantai, dan memiliki jarak <50 meter dari permukiman terdekat. Secara eksisting kondisi TPS Boom merupakan lahan terbuka sehingga

TPS	Atribut Kesesuaian							Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5	6	7		
									pembuangan dilakukan secara open dumping dan dibakar, tidak jarang sampah ringan terjatuh di laut. Tidak menutup kemungkinan TPS ini juga menghasilkan asap pembakaran yang juga berpotensi mencemari permukiman terdekat, sehingga alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan memindahkan lokasi pembuangan ke TPS Bangkalan karena kondisinya yang masih cukup untuk menampung sampah dari Dusun Boom..

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Keterangan:

Atribut 1 = Ketersediaan lahan

Atribut 2 = Kelerengan lahan

Atribut 3 = Jaringan jalan

Atribut 4 = Garis sempadan sungai

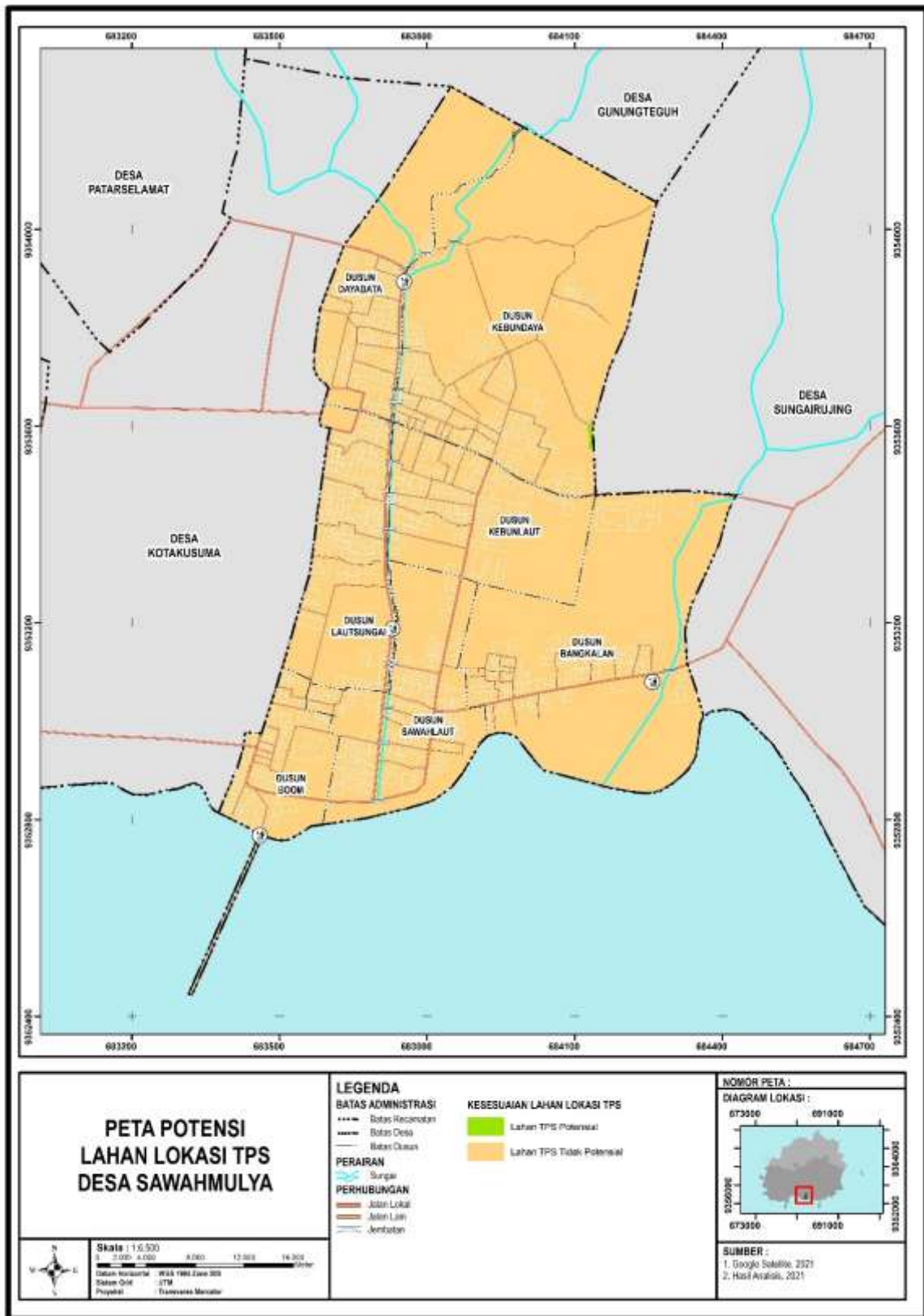
Atribut 5 = Garis sempadan mata air

Atribut 6 = Garis sempadan pantai

Atribut 7 = Jarak terhadap permukiman

Berdasarkan **Tabel 4.16** disimpulkan bahwa seluruh lokasi lahan TPS di Desa Sawahmulya tidak ada yang memenuhi seluruh atribut kesesuaian lokasi TPS. Posisi TPS Sawahlaut yang terhimpit sungai dan jalan menyebabkan perluasan kapasitas TPS ini tidak dapat dilakukan. Begitu pula dengan kondisi TPS Bangkalan berada di tepi sungai dan berjarak kurang dari 50 meter dengan permukiman terdekat sehingga penambahan daya tampung dengan perluasan kapasitas TPS juga tidak dapat dilakukan sehingga keterbatasan kedua hal dari segi kapasitas dan lokasi menjadi dasar bahwa memang diperlukan untuk mencari lokasi TPS Baru. Penentuan lokasi TPS baru juga dapat dilakukan berdasarkan hasil kesesuaian lokasi TPS sebelumnya.

Berdasarkan **Peta 4.16** lahan potensial TPS hanya terdapat 6,9% dari luas total Desa Sawahmulya sebagaimana yang ditunjukkan dengan warna hijau tua. Pada peta tersebut lahan potensial TPS merupakan lahan yang telah menemui seluruh atribut, yang mana lahan tersebut berada di Dusun Kebundaya dengan luas 416 m<sup>2</sup>, dilihat berdasarkan standar kebutuhan luas TPS yakni 100 m<sup>2</sup> lahan ini dikatakan mencukupi. Di sisi lain, kondisi eksisting lahan tersebut berupa tanah bebatuan dan memiliki aksesibilitas yang sulit karena harus melewati semak belukar dan jalan yang bebatuan yang menanjak sehingga lokasi tersebut membutuhkan upaya yang lebih besar untuk dilakukan pembukaan lahan dan pembangunan TPS. Berikut merupakan gambaran terhadap posisi lahan potensial pada **Gambar 4.45** dan kondisi lahan milik desa yang disajikan pada **Gambar 4.46-48**.



Gambar 4. 45 Peta Lahan Potensial Lokasi TPS



**Gambar 4.46** Lahan Milik Desa Nomor 18  
Sumber: Hasil Survei, 2021



**Gambar 4.47** Akses Jalan Masuk Lahan TPS Baru  
Sumber: Hasil Survei, 2021



**Gambar 4.48** Akses Sepanjang Jalan Lahan TPS Baru  
Sumber: Hasil Survei, 2021





#### 4.6 Optimalisasi Kapasitas TPS Desa Sawahmulya

Berdasarkan hasil perhitungan dari Tabel 4.9-10 maka diketahui TPS Sawahlaut dan TPS Bangkalan tidak efektif dalam menampung sampah yang masuk, sehingga dengan adanya lokasi potensi TPS Baru juga mendukung adanya pemerataan kapasitas produksi sampah yang dapat ditampung di setiap TPS. Optimalisasi dilakukan di setiap TPS dengan jumlah kapasitas maksimal. Berikut merupakan lingkup pelayanan baru di setiap TPS yang ada di Desa Sawahmulya.

##### A. TPS Sawahlaut

TPS Sawahlaut eksistingnya merupakan TPS dengan daerah pelayanan di 5 dusun yang meliputi Dusun Dayabata, Kebundaya, Kebunlaut, Lautsungai, dan Sawahlaut. Berdasarkan Tabel 4.10, timbulan sampah yang masuk sebesar 143% sehingga telah melebihi kapasitasnya, adapun jika seluruh timbulan sampah warga dusun pada daerah pelayanan eksisting terkumpul di TPS, maka kapasitas TPS yang terisi adalah mencapai 154% dari kapasitas TPS sebesar 6,125 m<sup>3</sup>. TPS ini selalu penuh walaupun dilakukan pembakaran setiap hari, karena adanya sampah pasar yang juga masuk ke TPS. Maka dari itu, diperlukan pengurangan timbulan sampah yang masuk dengan adanya TPS Baru dan pemerataan produksi timbulan sampah setiap dusun sebagaimana pada Tabel 4.17.

**Tabel 4. 17**  
Daerah Pelayanan Baru dan Kapasitas TPS Sawahlaut Dalam Desa

Daerah Pelayanan	Jumlah KK	Jumlah Penduduk	Ts (m <sup>3</sup> )	Kapasitas Terisi (K=6,13 m <sup>3</sup> )	
				Sebelum	Sesudah
Dusun Sawahlaut A	106	383	0,87	143%	43%
Dusun Laut Sungai	157	511	1,17		
Dusun Boom	87	273	0,62		
<b>Jumlah</b>	<b>328</b>	<b>1115</b>	<b>2,66</b>		

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan Tabel 4.17 diketahui bahwa, setelah dilakukan pemerataan dusun yang terlayani meliputi dusun terdekat yakni Dusun Sawahlaut dan Lautsungai, diketahui kapasitasnya masih mampu menampung 57% sampah dari kapasitas TPS Sawahlaut. Setelah itu juga dilakukan perluasan area pelayanan di luar desa yang masih dalam radius pelayanan 1 km dari titik TPS. Berikut merupakan dusun daerah pelayanan baru di TPS Sawahlaut dengan persentase produksi timbulan sampah terhadap kapasitas TPS yang menjangkau desa yang bersebelahan dengan Desa Sawahmulya pada Tabel 4.18.



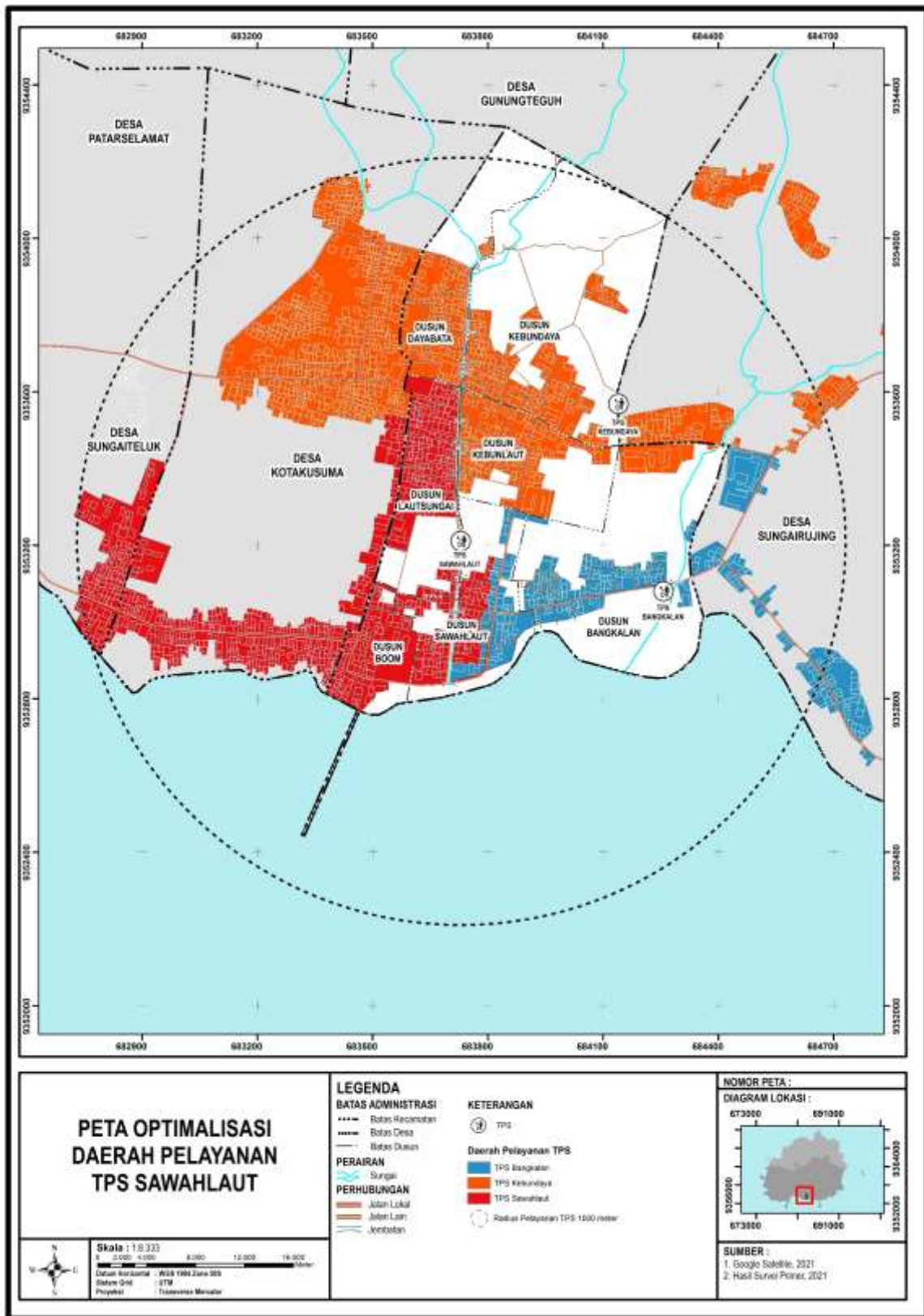
**Tabel 4. 18**

Daerah Pelayanan Baru dan Kapasitas TPS Sawahlaut dengan Desa Sekitar

Daerah Pelayanan	Jumlah KK	Jumlah Penduduk	Ts (m <sup>3</sup> )	Kapasitas Terisi (K=6,13 m <sup>3</sup> )	
				Sebelum	Sesudah
Dusun Sawahlaut A	106	383	0,87	143%	100%
Dusun Laut Sungai	157	511	1,17		
Dusun Boom	87	273	0,62		
Desa Kotakusuma B	333	1119	2,55		
Desa Sungaiteluk	111	389	0,89		
<b>Jumlah</b>	<b>794</b>	<b>2688</b>	<b>6,13</b>		

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan **Tabel 4.18** diketahui bahwa setelah dilakukan pemindahan lokasi pengumpulan 3 dusun yang terdiri dari Dusun Dayabata, Kebundaya, dan Kebunlaut menuju TPS Baru di Kebundaya, persentase kapasitas TPS terisi dapat berkurang hingga 43%. Kemudian untuk mengoptimalkan kinerja kapasitas TPS, maka dilakukan perluasan daerah pelayanan hingga Desa Kotakusuma B (sisi tengah-selatan) sebanyak 333 KK atau 44% dari KK total Desa Kotakusuma dan 111 KK dari Desa Sungaiteluk sebanyak 111 KK atau 13% dari KK total Desa Sungaiteluk sehingga timbulan sampah yang masuk ke TPS menjadi 100%. Dengan berkurangnya sampah yang terkumpul di TPS Sawahlaut, pengelolaan di TPS juga harus diperhatikan seperti perawatan dan pemeliharaan rutin secara berkala dilakukan untuk menjaga umur teknis TPS. Harapannya pengurangan sampah tidak hanya dilakukan karena pemindahan daerah pelayanan. Namun, juga dapat dilakukan pengurangan timbulan sampah dari sumber dengan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Selain itu pemilahan juga dapat dilakukan baik di sumber maupun di TPS. Pemilahan di TPS dapat dilakukan dengan memilah sampah yang dapat dijual ke pengepul seperti sampah kertas, kardus, botol, dan sebagainya. Berikut adalah gambaran daerah pelayanan baru TPS Sawahlaut pada **Gambar 4.49** dengan daerah pelayanan pada permukiman yang berwarna merah.



Gambar 4. 49 Peta Optimalisasi Daerah Pelayanan TPS Sawahlaut

**B. TPS Bangkalan**

TPS Bangkalan eksistingnya merupakan TPS yang hanya melayani Dusun Bangkalan. Pada **Tabel 4.9** diketahui bahwa kapasitasnya masih sangat memadai, setidaknya jika seluruh timbulan sampah warga dusun pada daerah pelayanan terkumpul di TPS, maka kapasitas TPS yang terisi masih 17% dari kapasitas TPS sebesar 5,6 m<sup>3</sup>. Dengan kapasitasnya yang masih sangat memadai, sehingga TPS ini masih mampu untuk menerima sampah dari dusun lain. Berikut merupakan daerah pelayanan baru yang menjangkau Desa Sawahmulya pada **Tabel 4.19**.

**Tabel 4. 19**  
Daerah Pelayanan Baru dan Kapasitas TPS Bangkalan

Daerah Pelayanan	Jumlah KK	Jumlah Penduduk	Ts (m <sup>3</sup> )	Kapasitas Terisi (K=5,6 m <sup>3</sup> )	
				Sebelum	Sesudah
Dusun Bangkalan	110	412	0,94		
Dusun Sawahlaut B	65	221	0,50	16%	26%
<b>Jumlah</b>	<b>197</b>	<b>685</b>	<b>1,44</b>		

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan **Tabel 4.19** diketahui bahwa setelah dilakukan penambahan daerah pelayanan kapasitas terisi dari seluruh penduduk di Dusun Bangkalan dan Dusun Sawahlaut B (sisi selatan), kapasitasnya mencapai 26% sehingga , TPS Bangkalan masih sangat memadai untuk menampung sampah dari wilayah pelayanannya. Untuk itu, dilakukan penambahan daerah pelayanan yang menjangkau desa yang bersebelahan yakni Desa Sungairujung yang berada dalam radius pelayanan TPS 1 km. Berikut merupakan dusun daerah pelayanan baru di TPS Bangkalan dengan persentase produksi timbulan sampah terhadap kapasitas TPS dengan desa sekitarnya pada **Tabel 4.18**.

**Tabel 4. 20**  
Daerah Pelayanan Baru dan Kapasitas TPS Bangkalan dengan Desa Sekitar

Daerah Pelayanan	Jumlah KK	Jumlah Penduduk	Ts (m <sup>3</sup> )	Kapasitas Terisi (K=5,6 m <sup>3</sup> )	
				Sebelum	Sesudah
Dusun Bangkalan	110	412	0,94		
Dusun Sawahlaut B	65	221	0,50		
Desa Sungairujung B	96	338	0,77	16%	39%
<b>Jumlah</b>	<b>293</b>	<b>1023</b>	<b>2,21</b>		

Sumber: Hasil Analisis, 2021

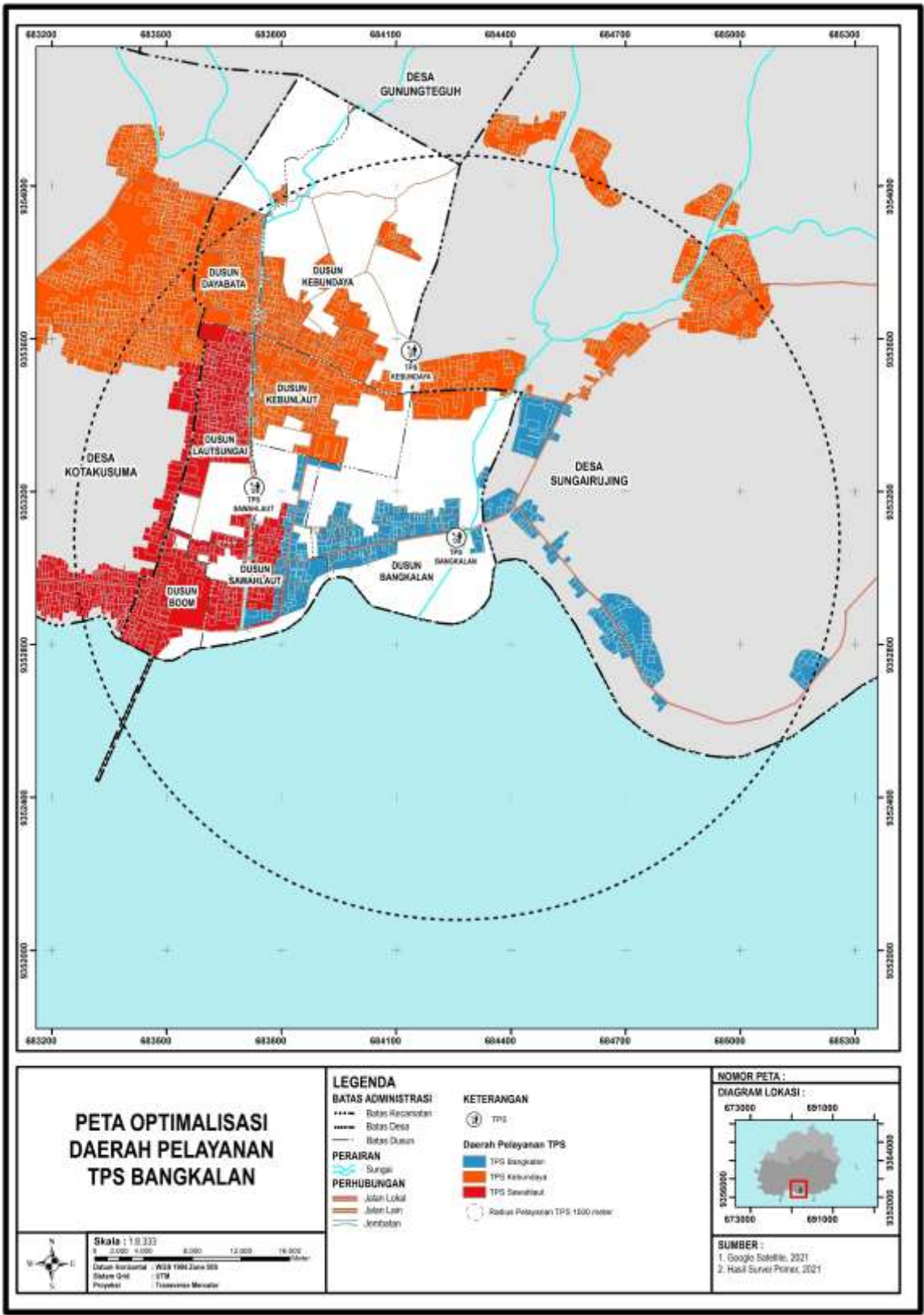
Berdasarkan **Tabel 4.20** diketahui bahwa setelah dilakukan penambahan timbulan sampah dari Dusun Sawahlaut bagian selatan dan Desa Sungairujung persentase kapasitas TPS terisi hingga 39%. Kapasitas TPS Bangkalan setidaknya masih mampu menampung 2,55 m<sup>3</sup> timbulan sampah yang dihasilkan oleh 317 KK. Namun, jumlah persil Desa Sungairujung B (sisi selatan) yang ada dalam radius pelayanan 1 km hanya 96 KK, sehingga angka tersebut sudah dianggap maksimal yang dapat terlayani dalam radius pelayanan.

Dengan bertambahnya timbulan yang masuk juga pengelolaan di TPS juga harus



diperhatikan, perawatan dan pemeliharaan rutin secara berkala dilakukan untuk menjaga umur teknis TPS. Selain itu pengurangan sampah juga menjadi hal penting lain yang bisa diterapkan untuk mengurangi dampak dari sampah ke lingkungan. Berikut adalah gambaran daerah pelayanan baru TPS Bangkalan pada Gambar 4.50 dengan daerah pelayanan pada permukiman berwarna biru.





Gambar 4. 50 Peta Optimalisasi Daerah Pelayanan TPS Bangkalan

### C. TPS Baru Kebundaya

TPS Kebundaya merupakan TPS Baru yang didapat dari hasil analisis spasial overlay lokasi lahan yang sesuai dengan lokasi TPS. TPS ini nantinya dibangun pada lahan seluas 416 m<sup>2</sup> pada lahan milik desa dapat dibangun TPS sampai tipe II. Berdasarkan SNI 3242 Tahun 2008, TPS Tipe II merupakan TPS yang dibangun pada minimal lahan seluas 300 m<sup>2</sup>, TPS ini dapat melayani hingga 6000 KK dan memiliki beberapa fasilitas seperti ruang pemilahan dan pengomposan sampah organik. Namun, TPS tipe I juga dapat menjadi alternatif lain, TPS tipe ini setidaknya sudah mampu melani 500 KK. Adapun dusun yang nantinya terlayani oleh TPS Baru ini adalah dusun-dusun terdekat diantaranya Dusun Dayabata, Kebundaya, dan Kebunlaut Berikut merupakan daerah pelayanan baru di TPS Baru Kebunlaut dengan persentase produksi timbulan sampah terhadap kapasitas TPS pada

**Tabel 4.19.**

**Tabel 4. 21**

Daerah Pelayanan Baru dan Kapasitas TPS Kebundaya

Daerah Pelayanan	Jumlah KK	Jumlah Penduduk	Produksi Timbulan Sampah(m <sup>3</sup> )	Persentase Kapasitas Terisi
<b>TPS Tipe I (Kapasitas 500 KK)</b>				
Dusun Kebundaya	124	458	3,60	73%
Dusun Kebunlaut	122	420	0,96	
Dusun Dayabata	121	366	2,32	
<b>Jumlah</b>	<b>367</b>	<b>1244</b>	<b>6,88</b>	
<b>TPS Tipe II (Kapasitas 6.000 KK)</b>				
Dusun Kebundaya	124	458	3,60	6,12%
Dusun Kebunlaut	122	420	0,96	
Dusun Dayabata	121	366	2,32	
<b>Jumlah</b>	<b>367</b>	<b>1244</b>	<b>6,88</b>	

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan **Tabel 4.20** diketahui bahwa TPS Baru di Dusun Kebundaya baik tipe 1 maupun 2, keduanya masih mampu untuk menampung timbulan sampah penduduk dalam desa sehingga dapat dilakukan penambahan daerah pelayanan dari desa yang bersebelahan dan masuk dalam radius pelayanan 1 km dari titik TPS Kebundaya. Adapun desa bersebelahan yang masih dalam lingkup pelayanan TPS Kebundaya yakni Desa Kotakusuma sisi utara dan Desa Sungairujing sisi utara. Berikut adalah **Tabel 4.22** yang merupakan daerah dan kapasitas pelayanan TPS Kebundaya yang juga mencakup desa sekitarnya.

**Tabel 4. 22**

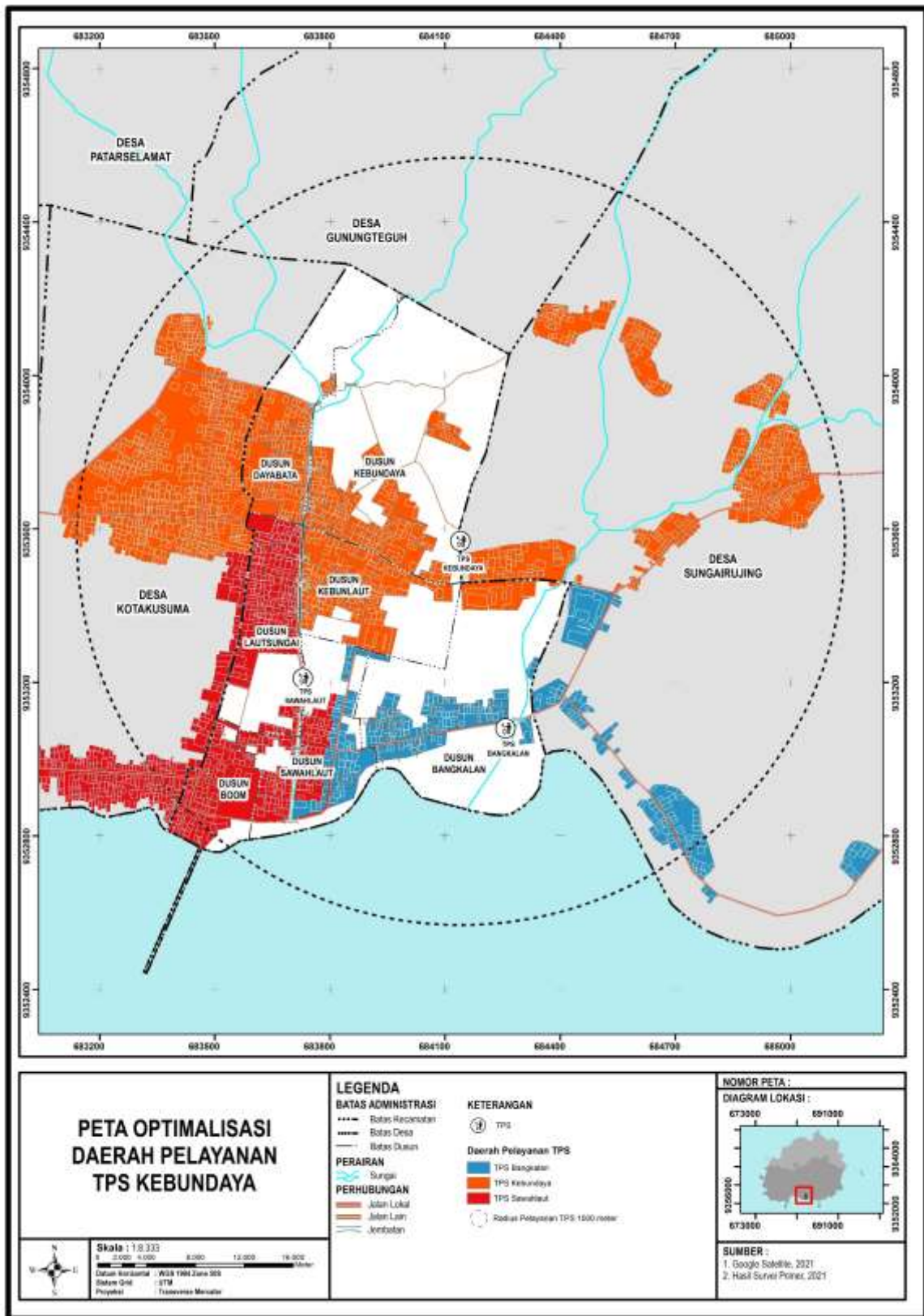
Daerah Pelayanan Baru dan Kapasitas TPS Kebundaya

Daerah Pelayanan	Jumlah KK	Jumlah Penduduk	Produksi Timbulan Sampah(m <sup>3</sup> )	Persentase Kapasitas Terisi
<b>TPS Tipe I (Kapasitas 500 KK)</b>				
Dusun Kebundaya	124	458	3,60	85%
Dusun Kebunlaut	122	420	0,96	
Dusun Dayabata	121	366	2,32	
Desa Sungairujing A	58	217	0,49	
<b>Jumlah</b>	<b>425</b>	<b>1461</b>	<b>7,37</b>	
<b>TPS Tipe II (Kapasitas 6.000 KK)</b>				
Dusun Kebundaya	124	458	3,60	21%
Dusun Kebunlaut	122	420	0,96	
Dusun Dayabata	121	366	2,32	
Desa Sungairujing A	343	1209	2,76	
Desa Kotakusuma A	525	1762	4,02	
<b>Jumlah</b>	<b>1235</b>	<b>4215</b>	<b>13,66</b>	

Sumber: Hasil Analisis, 2021

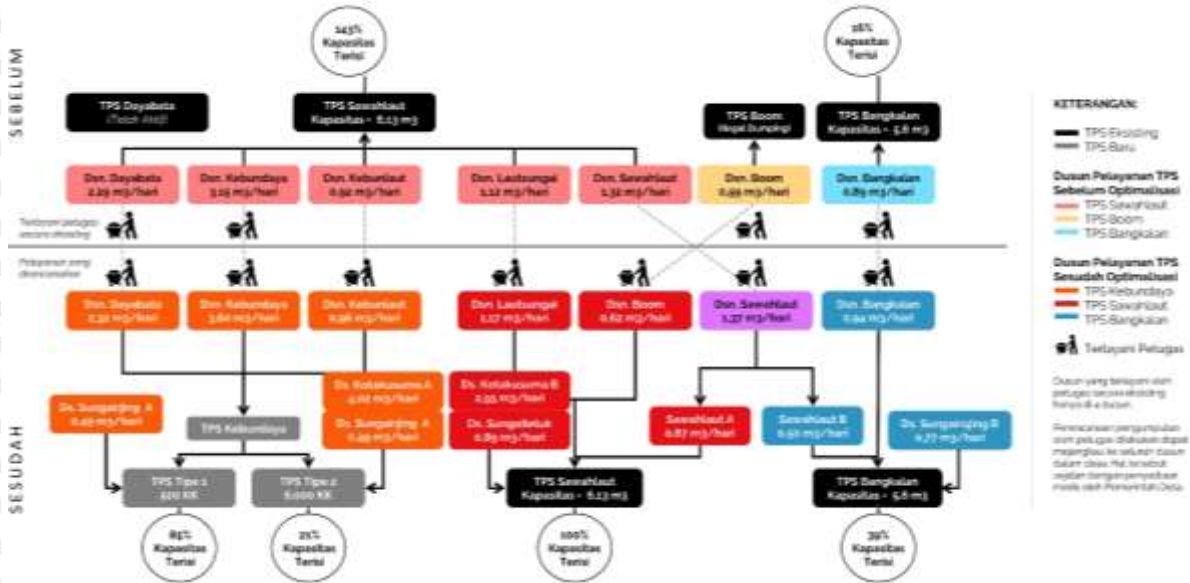
Berdasarkan **Tabel 4.19** diketahui bahwa TPS Kebundaya dengan TPS tipe I telah menampung sampah rumah tangga hingga 85% dari kapasitas TPS atau melayani sebanyak 367 KK yang berasal dari Dusun Kebundaya, Kebunlaut, Dayabata, serta 58 KK yang berasal dari Desa Sungairujing A (sisi tengah). Sedangkan jika dibangun TPS tipe II timbulan sampah yang dapat tertampung sebesar 21% dari kapasitas TPS dengan daerah pelayanan yang berada dalam radius 1 km meliputi Dusun Kebundaya, Kebunlaut, dan Dayabata sebanyak 367 KK; Desa Sungairujing A (sisi utara-tengah) sebanyak 343 KK; dan Desa Kotakusuma A (sisi utara) sebanyak 525 KK. Tipe TPS manapun nantinya yang direalisasikan di TPS perawatan dan pemeliharaan rutin secara berkala wajib dilakukan untuk menjaga umur teknis TPS. Selain itu pengurangan sampah juga menjadi hal penting lain yang bisa diterapkan untuk mengurangi dampak dari sampah ke lingkungan. Selain itu juga, dengan adanya fasilitas ruang pemilahan dan pengomposan maka reduksi sampah dapat ditingkatkan. Berikut adalah gambaran daerah pelayanan baru TPS Kebundaya pada **Gambar 4.51** dengan daerah pelayanan pada permukiman yang berwarna oranye..



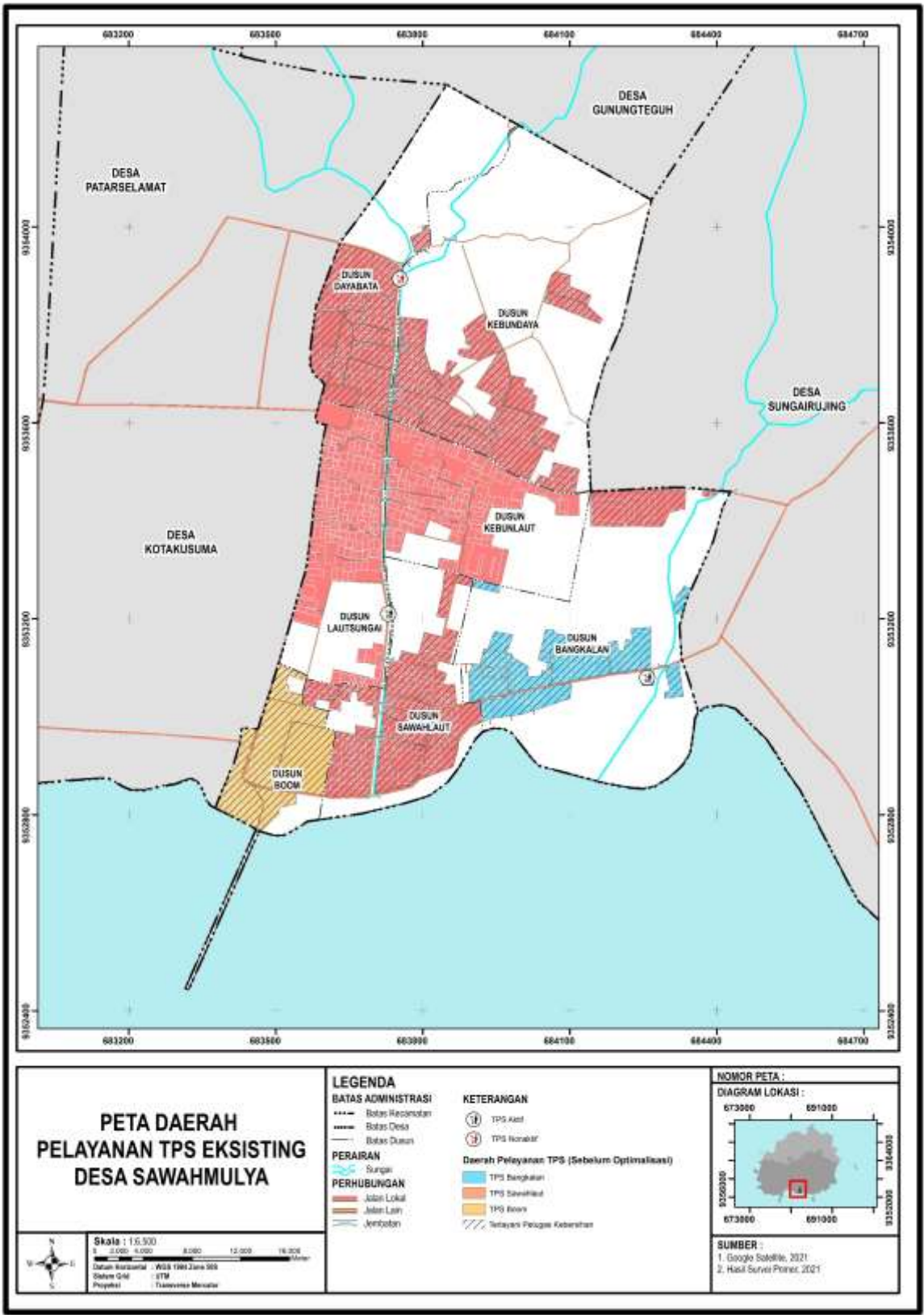


Gambar 4. 51 Peta Optimalisasi Daerah Pelayanan TPS Kebondaya

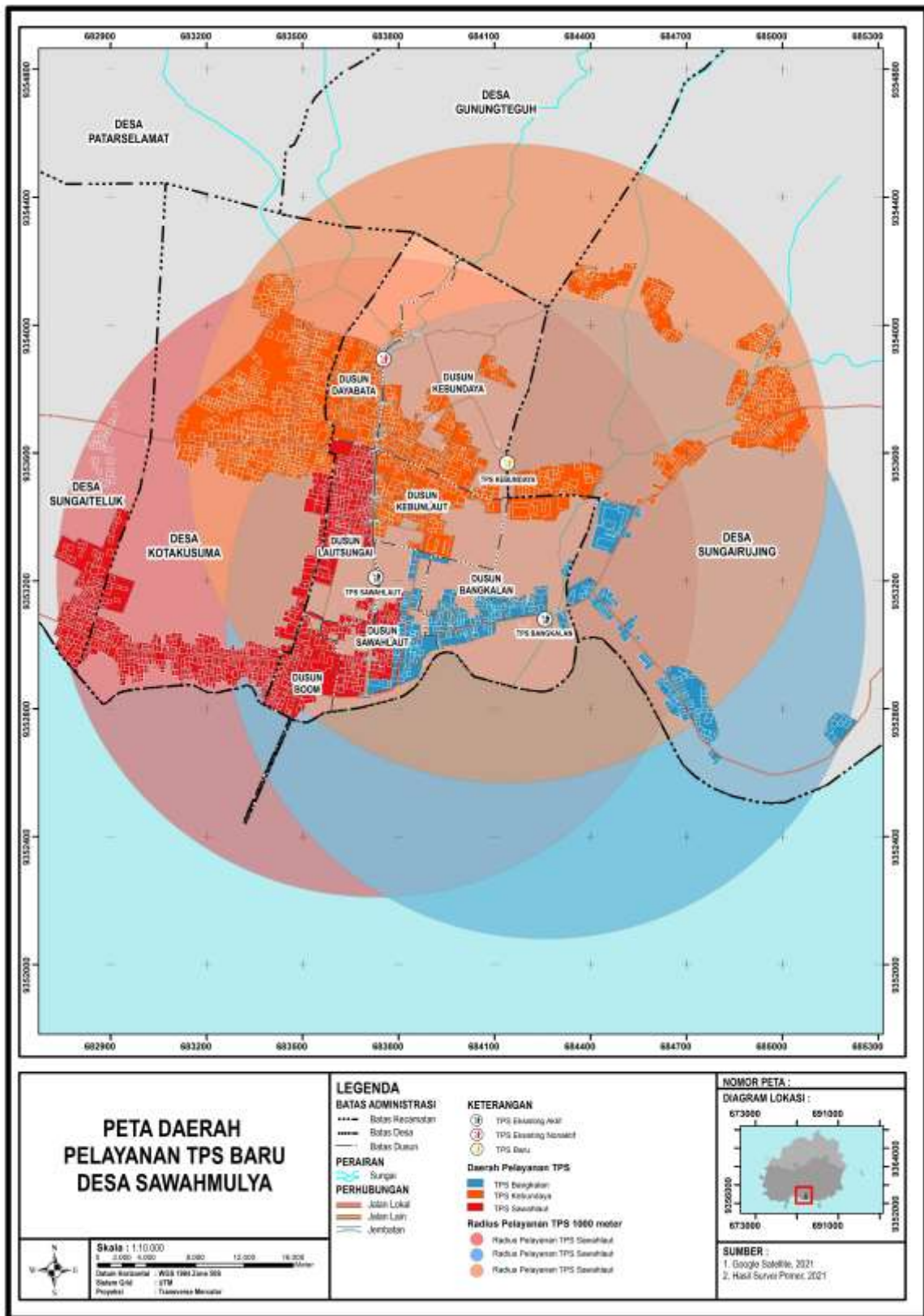
Berdasarkan Gambar 4.51 diketahui bahwa terdapat persil yang berada pada batas radius pelayanan TPS dan masih termasuk dalam daerah pelayanan. Hal tersebut dikarenakan kapasitas TPS yang masih memadai dan keberadaan persil yang berbatasan juga dengan lahan kosong, sehingga dapat diakomodir. Selain itu, juga terdapat bagan dan peta daerah pelayanan TPS setelah dilakukan optimalisasi atau pemerataan timbulan sampah yang dapat ditampung di setiap TPS yang terangkum pada Gambar 4.52-54.



Gambar 4. 52 Daerah Pelayanan TPS Baru  
Sumber: Hasil Analisis, 2021



Gambar 4. 53 Peta Daerah Pelayanan TPS Eksisting



Gambar 4. 54 Peta Daerah Pelayanan TPS Baru

#### 4.7 Zonasi Pola Pengumpulan Sampah Desa Sawahmulya

Zonasi pola pengumpulan sampah dilakukan untuk meningkatkan keberhasilan kinerja pengumpulan sampah pada tahap pengumpulan. Aspian (2009) menyebutkan bahwa, zonasi pola pengumpulan dipengaruhi oleh keterlerengan lahan, jaringan jalan, timbula sampah, dan sebaran permukiman. Data setiap atribut akan memengaruhi hasil dari zonasi yang terbentuk, seperti urgensi daerah pelayanan, jenis armada yang digunakan, jenis pengumpulan, dan alur pengumpulan menuju tempat pembuangan. Berdasarkan simulasi kapasitas setiap TPS setelah dilakukan optimasi atau pemerataan beban timbulan sesuai dengan kapasitas tiap TPS, didapatkan seluruh produksi timbulan sampah desa dapat terkumpul di TPS yang berada di dalam desa. Oleh karena itu diperlukan analisis pola pengumpulan untuk satu desa dalam mendukung hal tersebut. Berikut merupakan analisis spasial zonasi pola pengumpulan di Desa Sawahmulya.

##### 4.7.1 Analisis Spasial Zonasi Pola Pengumpulan dengan *Overlay*

Penentuan zonasi pola pengumpulan sampah dilakukan dengan analisis spasial dengan teknik *overlay*. Salah satu analisis spasial dalam SIG adalah metode *superimpose* (*overlay*), metode ini dapat digunakan untuk memadukan *layers* data yang berbeda dengan minimal dua data sebagai masukannya. Namun, sebelum melakukan analisis ini, perlu dilakukan pengkodean pada setiap atribut dalam mempermudah identifikasi hasil analisis. Berikut merupakan identifikasi dan pengkodean pada setiap atribut:

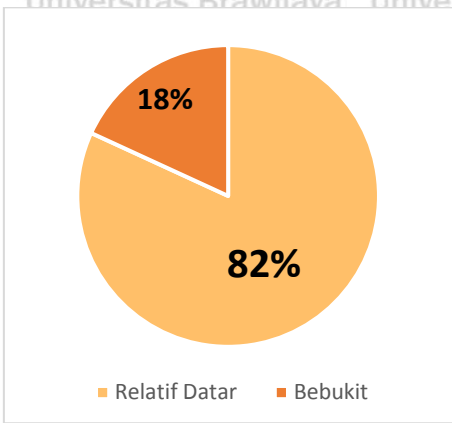
##### A. Analisis Spasial Kriteria Fisik Keterlerengan Lahan

Aspian (2009), mengklasifikasikan layer keterlerengan menjadi 2 atribut yakni keterlerengan kurang dari sama dengan 5% dengan kenampakan relatif datar kode K1 dan keterlerengan lebih dari 5% dengan kenampakan relatif berbukit kode K2. Keterlerengan lahan memengaruhi jenis alat pengumpul yang digunakan, keterlerengan berbukit lebih membutuhkan tenaga ekstra untuk mengangkut sampah sehingga diperlukan armada bermesin seperti Tossa, sebaliknya pada lahan dengan keterlerengan landai maka akan lebih mudah sehingga umumnya cenderung menggunakan gerobak. Berikut merupakan kode pada setiap atribut dan luasan lahan berdasarkan kriteria kelas lahan pada **Tabel 4.20** serta diagram persentase luasan lahan berdasarkan kriteria kelas keterlerengan yang digambarkan pada **Gambar 4.55** berikut.

**Tabel 4. 23** Kriteria Keterlerengan Zonasi Pola Pengumpulan

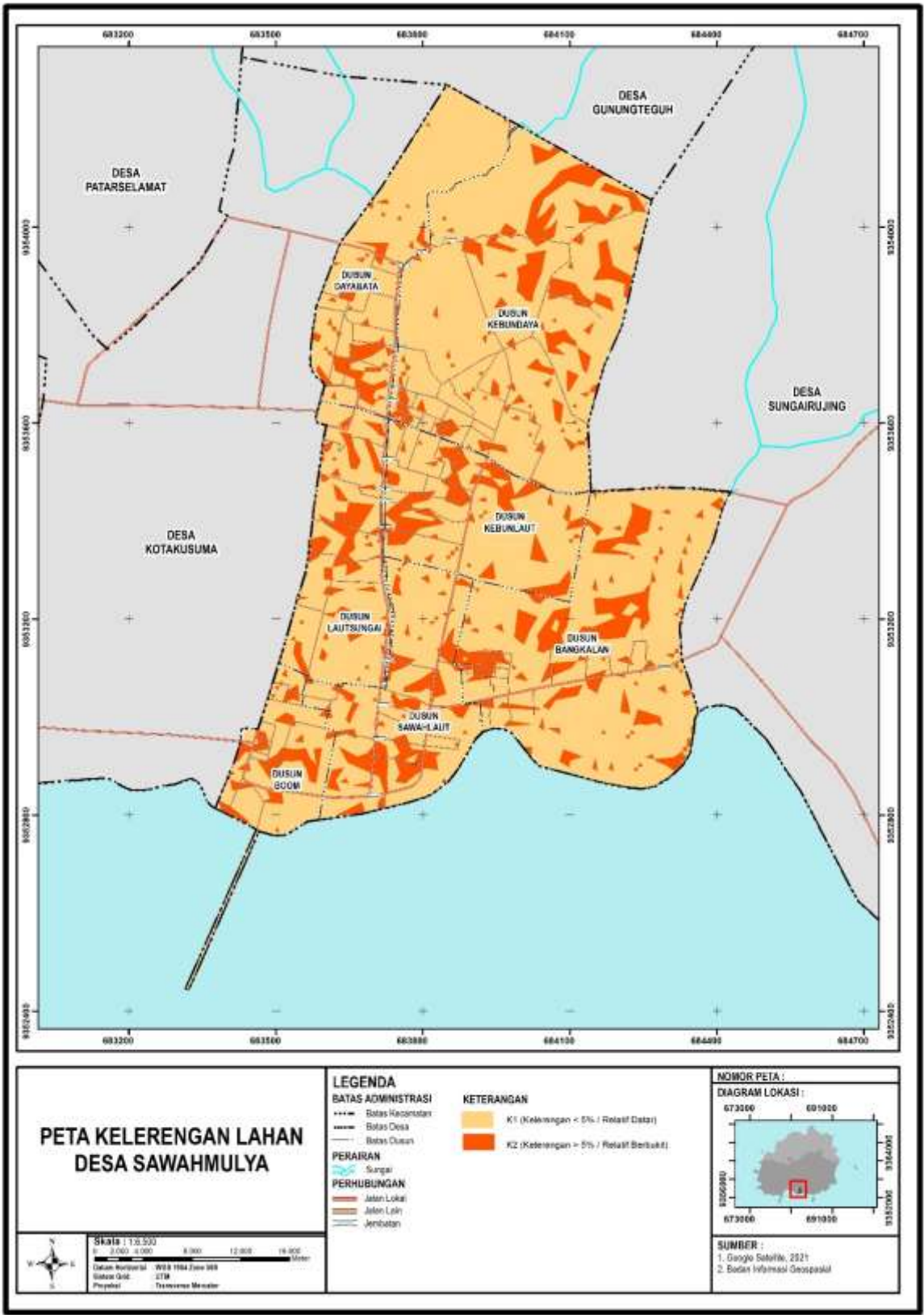
Keterlerengan	Kode	Luas (Ha)
Keterlerengan $\leq$ 5% (Relatif Datar)	K1	59,03339
Keterlerengan $>$ 5% (Bebukit)	K2	13,08361

Sumber: Data DEM & Hasil Analisis, 2021



**Gambar 4.55** Persentase Luas Kelerengan  
 Sumber: Data DEM & Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan **Tabel 4.20** dan **Gambar 4.55** diketahui bahwa sebesar 82% dari total luas lahan di Desa Sawahmulya atau sekitar 59 hektar memiliki kelerengan lahan kurang dari sama dengan 5%. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar lahan di Desa Sawahmulya relatif landai sehingga armada gerobak masih dapat digunakan. Namun, dengan adanya lahan dengan kelerengan berbukit sebesar 18% tidak menutup kemungkinan masih dibutuhkannya armada berupa Gerobak Motor/ Tossa. Hal tersebut dilakukan untuk mempermudah petugas dalam proses pengumpulan sampah yang lebih efektif dan efisien. Berikut merupakan peta atribut jaringan jalan pada **Gambar 4.56**



Gambar 4. 56 Peta Kelerengan Lahan Overlay Zonasi Pola Pengumpulan

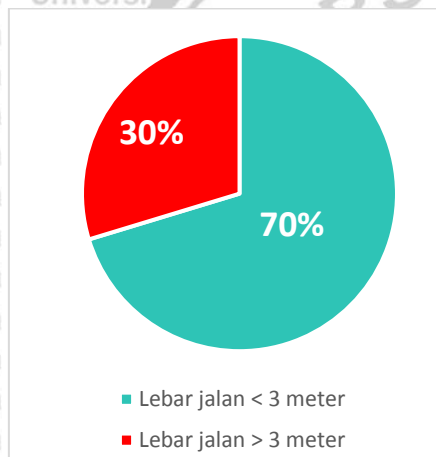
**B. Analisis Spasial Kriteria Fisik Jaringan Jalan**

Aspian (2009), mengklasifikasikan layer jaringan jalan menjadi 2 atribut yakni jaringan jalan dengan lebar < 3 meter kode J1 dan jalan dengan lebar > 3 meter kode J2. Jaringan jalan memengaruhi jenis pola pengumpulan, jalan yang memiliki lebar jalan lebih dari 3 meter dapat dilewati moda pengumpul sampah, sedangkan jalan dengan lebar kurang dari 3 meter memiliki kendala terhadap akses moda pengumpulan, sehingga moda pengumpul hanya dapat melalui jalan dengan lebar jalan lebih dari 3 meter. Berikut merupakan kode pada setiap atribut dan panjang jalan berdasarkan kriteria jaringan jalan pada **Tabel 4.21** serta diagram persentase luasan lahan berdasarkan kriteria kelas keterangan yang digambarkan pada **Gambar 4.57** berikut.

**Tabel 4. 24** Kriteria Jaringan Jalan Zonasi Pola Pengumpulan

Jaringan	Kode	Panjang Jalan (m)
Lebar jalan < 3 meter	J1	10.460
Lebar jalan ≥ 3 meter	J2	4.418

Sumber: Hasil Analisis, 2021

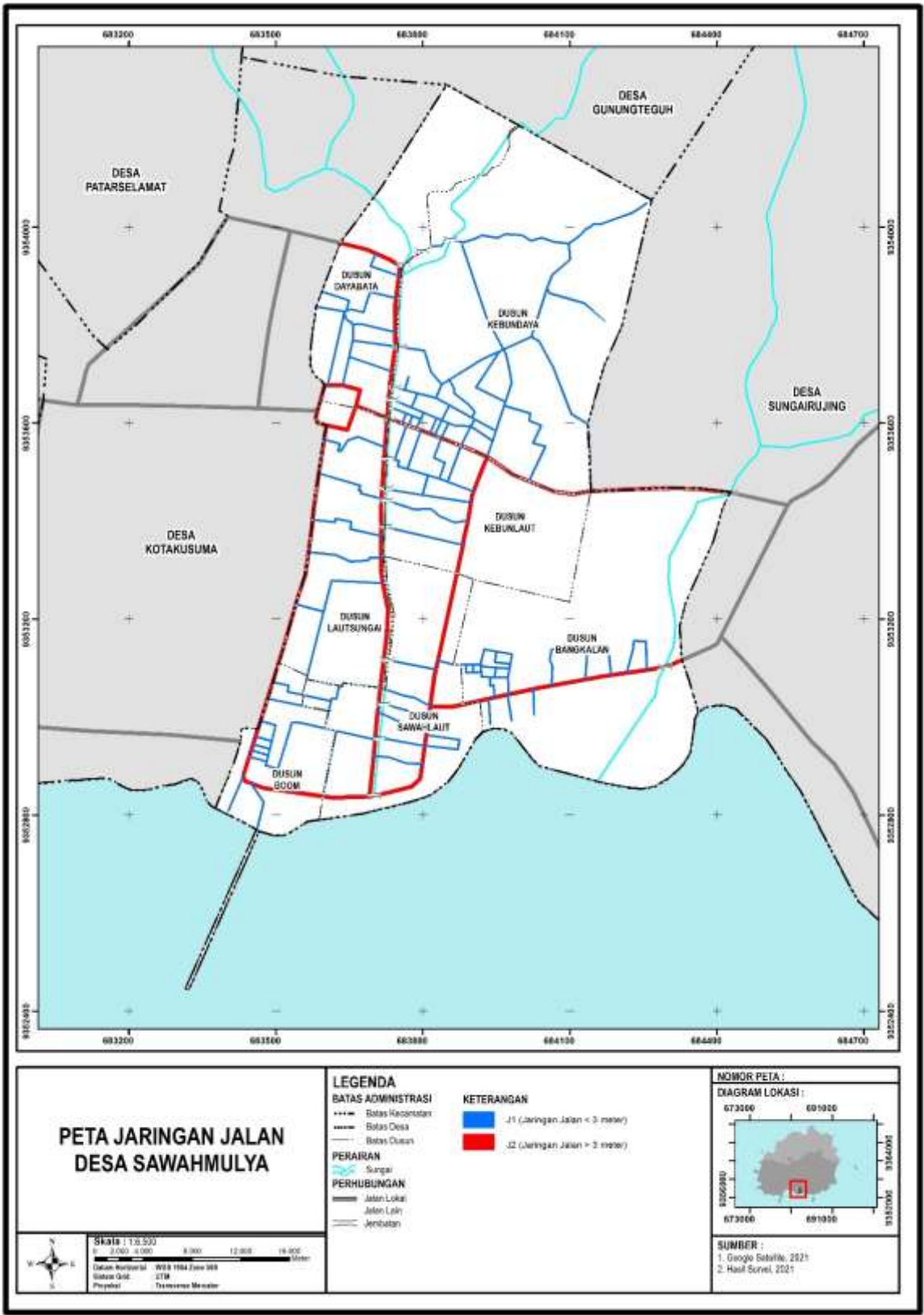


**Gambar 4. 57** Persentase Panjang Jaringan Jalan

Sumber: Hasil Survei, 2021

Berdasarkan **Tabel 4.21** dan **Gambar 4.57** diketahui bahwa sebesar 72% dari total panjang jalan di Desa Sawahmulya atau sekitar 10,5 km merupakan jalan lingkungan yang memiliki lebar kurang dari 3 meter. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah di Desa Sawahmulya merupakan terdiri dari blok-blok permukiman kecil, sehingga untuk pola pengumpulan diarahkan menjadi pola pengumpulan komunal. Namun, terdapat alternatif selain penyediaan pewardahan komunal, yakni dengan menambah sarana pengumpulan berupa alat angkut sampah berukuran kecil yang sebelumnya juga telah digunakan oleh Petugas Kebersihan Dusun Dayabata. Berikut merupakan peta atribut jaringan jalan pada **Gambar 4.58**.





Gambar 4. 58 Peta Jaringan Jalan Ovelay Zonasi Pola Pengumpulan

**C. Analisis Spasial Kriteria Fisik Sebaran Permukiman**

Aspian (2009), mengklasifikasikan layer sebaran permukiman menjadi 2 atribut yakni sebaran permukiman teratur dengan pengkodean P1 dan permukiman tidak teratur dengan pengkodean P2. Permukiman teratur diartikan sebagai permukiman yang sebagian besar berada pada jalan arteri dan kolektor, sedangkan permukiman teratur dimaksudkan sebagai permukiman dengan jumlah penduduk dan kepadatan bangunan yang tinggi dengan minim sarana prasarannya, serta adanya jalan/gang sempit.

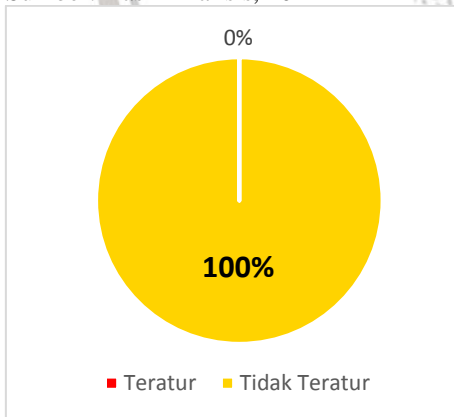
Sebaran permukiman memengaruhi pola pengumpulan secara individual/ komunal. Pola pengumpulan individual dapat diberikan untuk pengguna yang berlokasi di jalan protokol/ sebaran permukiman teratur, sebaliknya jika permukiman tidak teratur maka pola pengumpulan sebaiknya dapat dilakukan secara komunal. Berdasarkan kondisi eksisting di Desa Sawahmulya, permukimannya cenderung tidak teratur karena memiliki kepadatan yang tinggi dan terdapat banyak jalan/gang sempit. Berikut merupakan kode pada setiap atribut dan panjang jalan berdasarkan kriteria sebaran permukiman pada **Tabel 4.22** serta diagram persentase luasan lahan berdasarkan kriteria sebaran permukiman yang digambarkan pada **Gambar 4.59**.

**Tabel 4. 25**

Kriteria Permukiman Zonasi Pola Pengumpulan

Permukiman	Kode	Luas (Ha)
Teratur	P1	0,00
Tidak Teratur	P2	30,40

Sumber: Hasil Analisis, 2021



**Gambar 4. 59** Persentase Luas Pola Permukiman

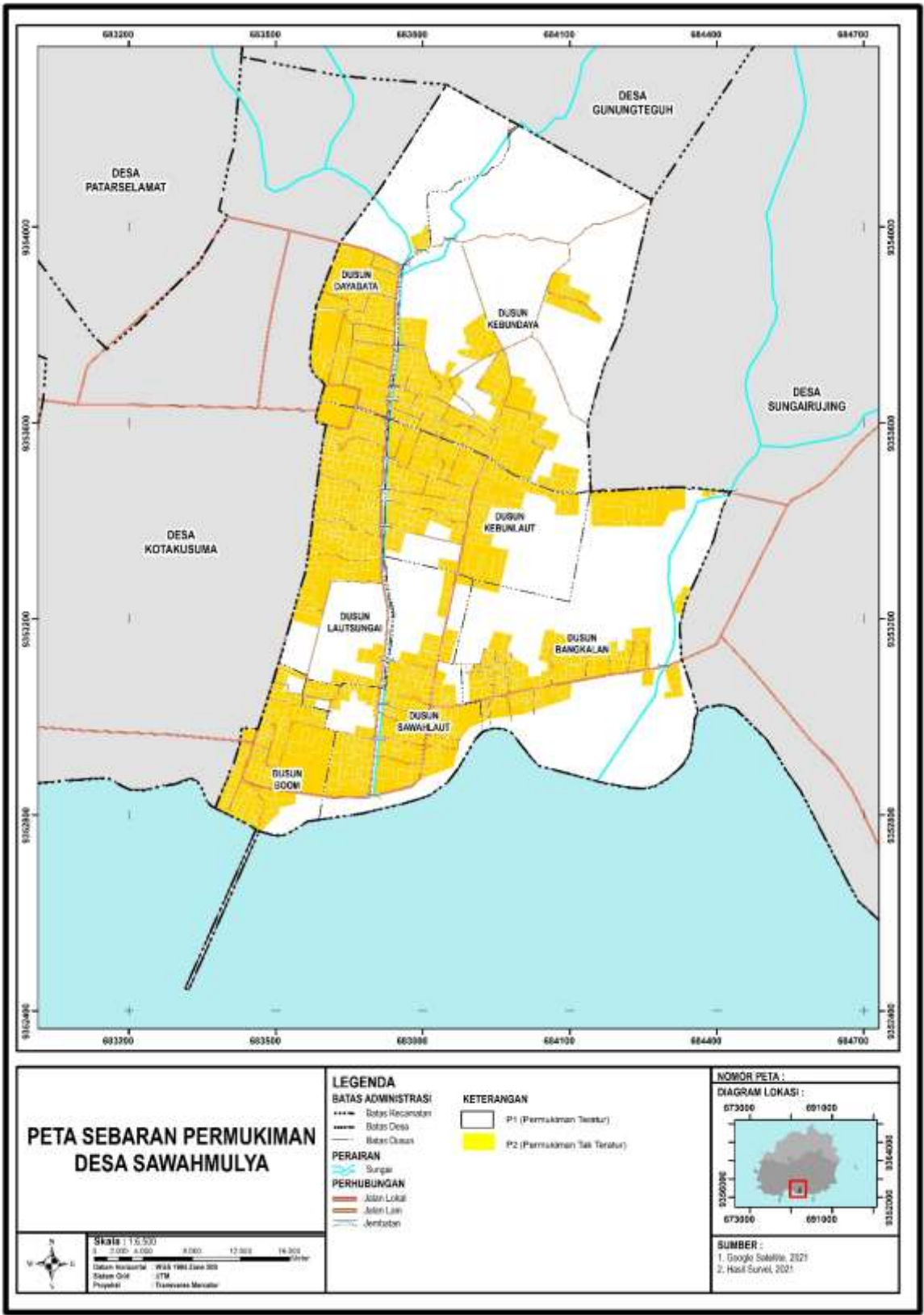
Sumber: Hasil Survei, 2021

Berdasarkan **Tabel 4.22** dan **Gambar 4.59** diketahui bahwa sebesar 100% dari total panjang jalan di Desa Sawahmulya atau sekitar 30,4 hektar permukiman teratur. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah di Desa Sawahmulya merupakan daerah permukiman tidak teratur, sehingga untuk pola pengumpulan diarahkan menjadi pola pengumpulan komunal untuk mempermudah proses pengumpulan. Namun, hal yang sama



dengan kriteria jalan juga berlaku pada kriteria ini, terdapat alternatif selain penyediaan pewadahan komunal, yakni dengan menambah sarana pengumpulan berupa alat angkut sampah berukuran kecil yang sebelumnya juga telah digunakan oleh Petugas Kebersihan Dusun Dayabata. Berikut merupakan peta atribut sebaran permukiman pada **Gambar 4.60**.





Gambar 4. 60 Peta Sebaran Permukiman Overlay Zonasi Pola Pengumpulan

#### D. Analisis Spasial Kriteria Fisik Timbulan Sampah

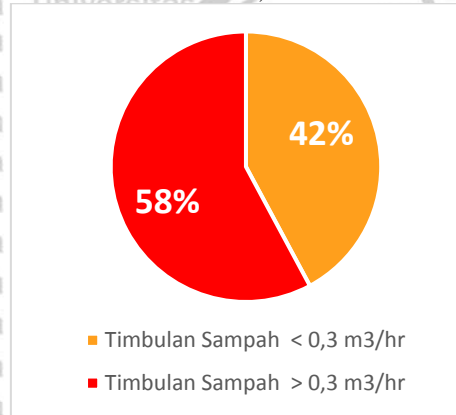
Aspian (2009), mengklasifikasikan layer timbulan sampah menjadi 2 atribut yakni timbulan sampah kurang dari  $0,3 \text{ m}^3/\text{hr}$  dengan pengkodean T1 dan timbulan sampah lebih dari sama dengan  $0,3 \text{ m}^3/\text{hr}$  dengan pengkodean T2. Timbulan sampah memengaruhi tingkat urgensi penanganan sampah, wilayah area terbangun yang memiliki timbulan sampah lebih dari sama dengan  $0,3 \text{ m}^3/\text{hr}$  maka sudah seharusnya terdapat pelayanan pengumpulan. Berikut merupakan kode pada setiap atribut dan luas lahan berdasarkan kriteria timbulan sampah pada **Tabel 4.23** serta diagram persentase luas lahan berdasarkan kriteria timbulan sampah yang digambarkan pada **Gambar 4.61** berikut.

**Tabel 4. 26**

Kriteria Timbulan Sampah Zonasi Pola Pengumpulan

Timbulan Sampah	Kode	Luas (Ha)
Timbulan Sampah $< 0,3 \text{ m}^3/\text{hr}$	T1	30,40
Timbulan Sampah $\geq 0,3 \text{ m}^3/\text{hr}$	T2	41,71

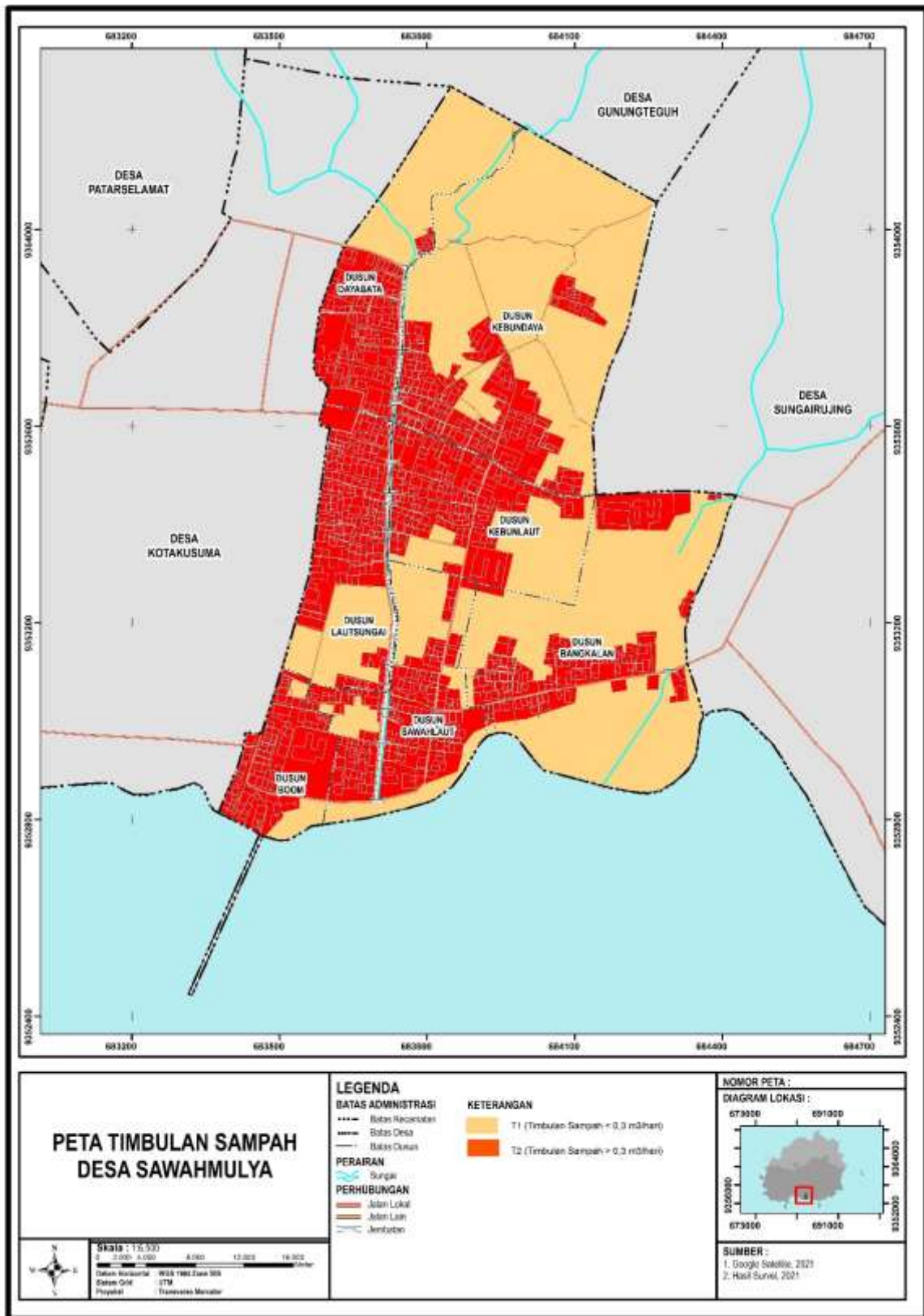
Sumber: Hasil Analisis, 2021



**Gambar 4. 61** Persentase Luas Lahan Penghasil Timbulan Sampah

Sumber: Hasil Survei, 2021

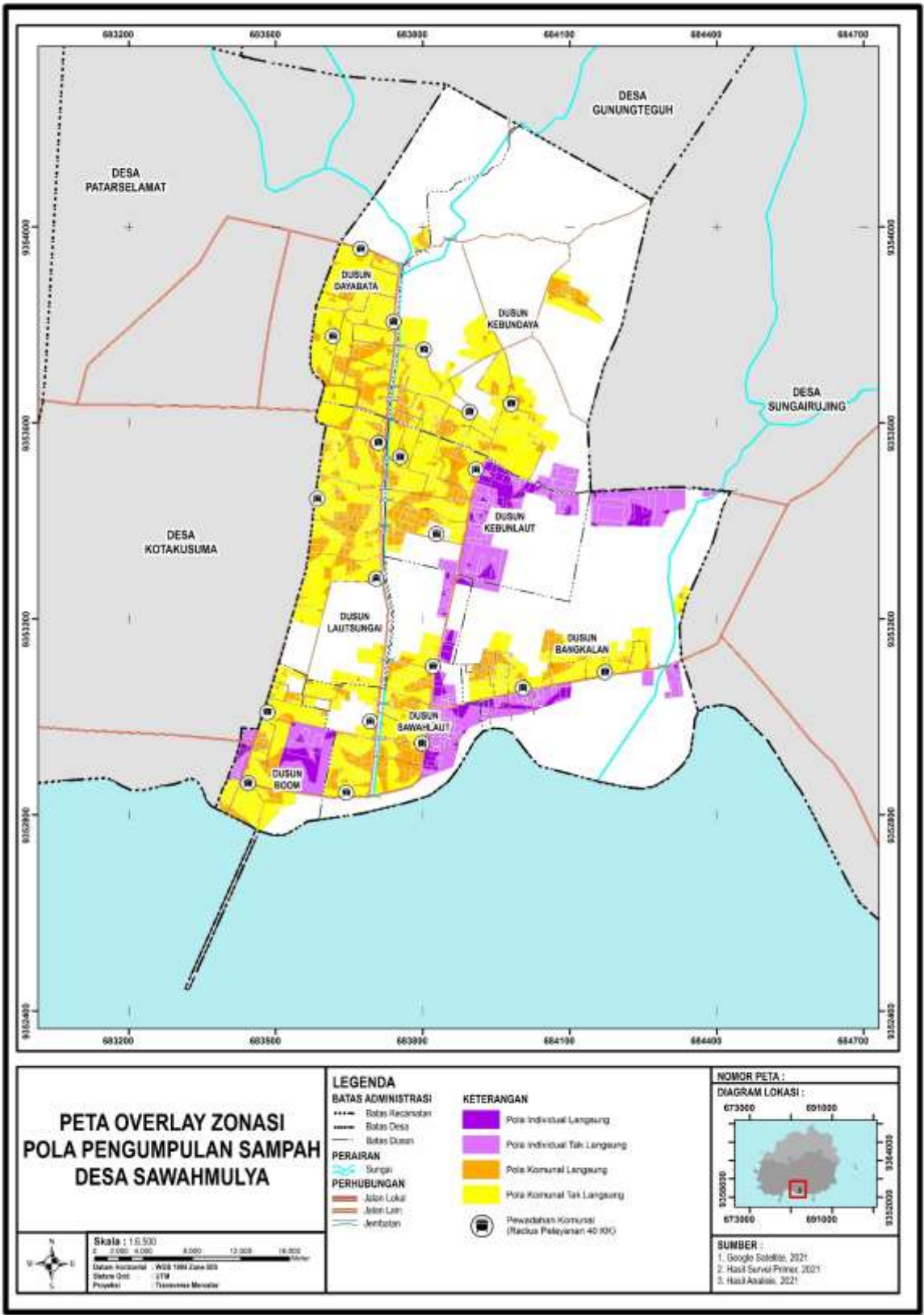
Berdasarkan **Tabel 4.23** dan **Gambar 4.58** diketahui bahwa sebesar 58% dari total luas wilayah di Desa Sawahmulya atau sekitar 41,71 hektar merupakan kawasan permukiman skala dusun dengan timbulan sampah yang dihasilkan lebih dari  $0,3 \text{ m}^3/\text{hr}$ . Sementara 42% lainnya merupakan lahan tidak terbangun yang berupa lahan kosong, sawah, hutan, dan semak belukar. Dusun yang memiliki jumlah timbulan sampah lebih dari  $0,3 \text{ m}^3$  per hari sudah seharusnya dikelola dengan tepat (Balitbang Departemen PU, 1990). Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah di Desa Sawahmulya merupakan terdiri dari kawasan permukiman yang seharusnya sudah terfasilitasi pelayanan pengumpulan. Berikut merupakan peta atribut timbulan sampah pada **Gambar 4.62**.



Gambar 4. 62 Peta Timbulan Sampah Overlay Zonasi Pola Pengumpulan

Berdasarkan hasil analisis spasial yang menggunakan kriteria fisik ketererangan lahan, jaringan jalan, sebaran permukiman dan timbulan sampah didapat sebuah peta model penilaian setiap kriteria. Selanjutnya dilakukan analisis spasial dengan teknik overlay *intersect* untuk mendapatkan zonasi pola pengumpulan di setiap wilayah. Berikut merupakan zonasi pola pengumpulan hasil analisis spasial dengan teknik overlay sebagaimana pada **Gambar 4.63** serta luasannya pada **Tabel 4.24**.





Gambar 4. 63 Peta Ovelay Zonasi Pola Pengumpulan



**Tabel 4. 27** Zonasi Pola Pengumpulan berdasarkan Overlay

Pola Pengumpulan/ Kode Pola	Luas (Ha)	Luas (%)
<b>Pola Individual Langsung</b>	<b>1,85</b>	5%
K1J2P2T2	0,03	
K2J1P2T2	0,06	
K2J2P2T2	1,76	
<b>Pola Individual Tidak Langsung</b>	<b>6,40</b>	17%
K1J2P2T2	6,40	
<b>Pola Komunal Langsung</b>	<b>6,94</b>	18%
K1J1P2T2	0,11	
K2J1P2T2	6,83	
<b>Pola Komunal Tidak Langsung</b>	<b>22,43</b>	60%
K1J1P2T2	22,43	
<b>Total</b>	<b>37,63</b>	<b>100%</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan Gambar 4.60 dan Tabel 4.27 didapatkan hasil peta sebaran dan luasan zonasi pola pengumpulan. Zonasi pola pengumpulan dilakukan berdasarkan klasifikasi dari kombinasi kode penilaian pada Tabel 3.11. Desa Sawahmulya memiliki ketererangan relatif landai, jaringan jalan yang didominasi oleh jalan lingkungan dengan lebar kurang dari 3 meter dan sebaran permukiman tidak teratur. Berdasarkan hal tersebut, zona dengan luasan tertinggi yang terbentuk adalah zona pola komunal tidak langsung yakni 60% atau sebesar 22,434 ha sehingga pola pengumpulan dapat dilakukan dengan mengumpulkan sampah dari wadah komunal dan melalui proses pemindahan sebelum diangkut ke TPA. Berikut juga merupakan sebaran zonasi pola pengumpulan di setiap dusun sebagaimana pada Tabel 4.28.

**Tabel 4. 28**  
Zonasi Pola Pengumpulan Sebelum dan Sesudah Overlay

Dusun	Tipologi Zonasi Pola Pengumpulan	
	Sebelum	Sesudah
Dayabata	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Individual Tidak Langsung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>
Kebundaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Individual Tidak Langsung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>
Kebunlaut	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak ada Pengumpulan oleh petugas (Masyarakat membawa sampahnya sendiri ke TPS terdekat)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Individual Langsung</li> <li>▪ Individual Tidak Langsung</li> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>
Sawahlaut	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak ada Pengumpulan oleh petugas (Masyarakat membawa sampahnya sendiri ke TPS terdekat)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Individual Langsung</li> <li>▪ Individual Tidak Langsung</li> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>
Lautsungai	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak ada Pengumpulan oleh petugas (Masyarakat membawa sampahnya sendiri ke TPS terdekat)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>
Bangkalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Individual Tidak Langsung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Individual Langsung</li> <li>▪ Individual Tidak Langsung</li> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>
Boom	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Individual Tidak Langsung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Individual Langsung</li> <li>▪ Individual Tidak Langsung</li> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>

Sumber: Hasil Analisis, 2021



Berdasarkan **Tabel 4.28** didapatkan pola pengumpulan yang dilakukan di setiap dusun dan 78% luasan permukiman di Desa Sawahmulya termasuk ke dalam zonasi pola pengumpulan komunal. Maka beberapa hal yang harus diperlukan dalam penerapan pola pengumpulan yaitu partisipasi aktif masyarakat, adanya organisasi pengelola pengumpul sampah, dan penempatan wadah komunal yang dapat ditempatkan sesuai kebutuhan pada lokasi yang mudah dijangkau oleh petugas dengan alat pengumpulnya.

Berdasarkan **Tabel 4.27-8** juga terdapat pola individual, pola pengumpulan tersebut dilakukan dengan menggunakan pewadahan individual yang ditempatkan di setiap sumber baik domestik maupun nondomestik. Pola individual tidak langsung memiliki persentase sebesar 17%, yang mana pola ini melayani rumah tangga yang berada di jalan poros sehingga sampah dapat langsung diangkut menggunakan moda pengumpul. Sedangkan, pola individual langsung memiliki persentase lebih kecil yakni hanya 5% karena hanya dilakukan pada sumber sampah nondomestik seperti rumah sakit, sekolah, dan fasilitas umum lainnya. Pola pengumpulan secara langsung dilakukan dengan menggunakan truk pengangkut sampah untuk dibawa langsung menuju TPA/TPST.

Perbedaan antara pola komunal dan individual adalah jenis wadah yang digunakan, pola pengumpulan komunal mensyaratkan setiap pelaku rumah tangga untuk membuang sampahnya ke wadah komunal yang disediakan. Berdasarkan spesifikasi peralatan persampahan menurut SNI 3242 Tahun 2008, bahwasannya pewadahan komunal mampu melayani 40 KK. Dalam menentukan jumlah kebutuhan wadah komunal, perhitungan kebutuhan wadah komunal dilakukan berdasarkan jumlah rumah/KK yang berada pada zona komunal tidak langsung. Perhitungan kebutuhan wadah komunal dilakukan sebagaimana pada **Tabel 4.29** berikut.

**Tabel 4. 29**  
Kebutuhan Wadah Komunal

Dusun	Penduduk (Jiwa)	KK	KK Zona Pengumpulan Komunal Tidak Langsung	Radius Pelayanan (KK)	Kebutuhan Wadah Komunal
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)=(d/e)
Dayabata	366	121	112	40	2,8 ≈ 3
Kebundaya	458	124	114	40	2,9 ≈ 3
Kebunlaut	420	122	82	40	2,1 ≈ 3
Lautsungai	511	157	113	40	2,8 ≈ 3
Boom	273	87	62	40	1,6 ≈ 2
Sawahlaut	604	171	144	40	3,6 ≈ 4
Bangkalan	412	110	72	40	1,8 ≈ 2
<b>Jumlah</b>	<b>3044</b>	<b>892</b>	<b>699</b>		<b>20</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2021

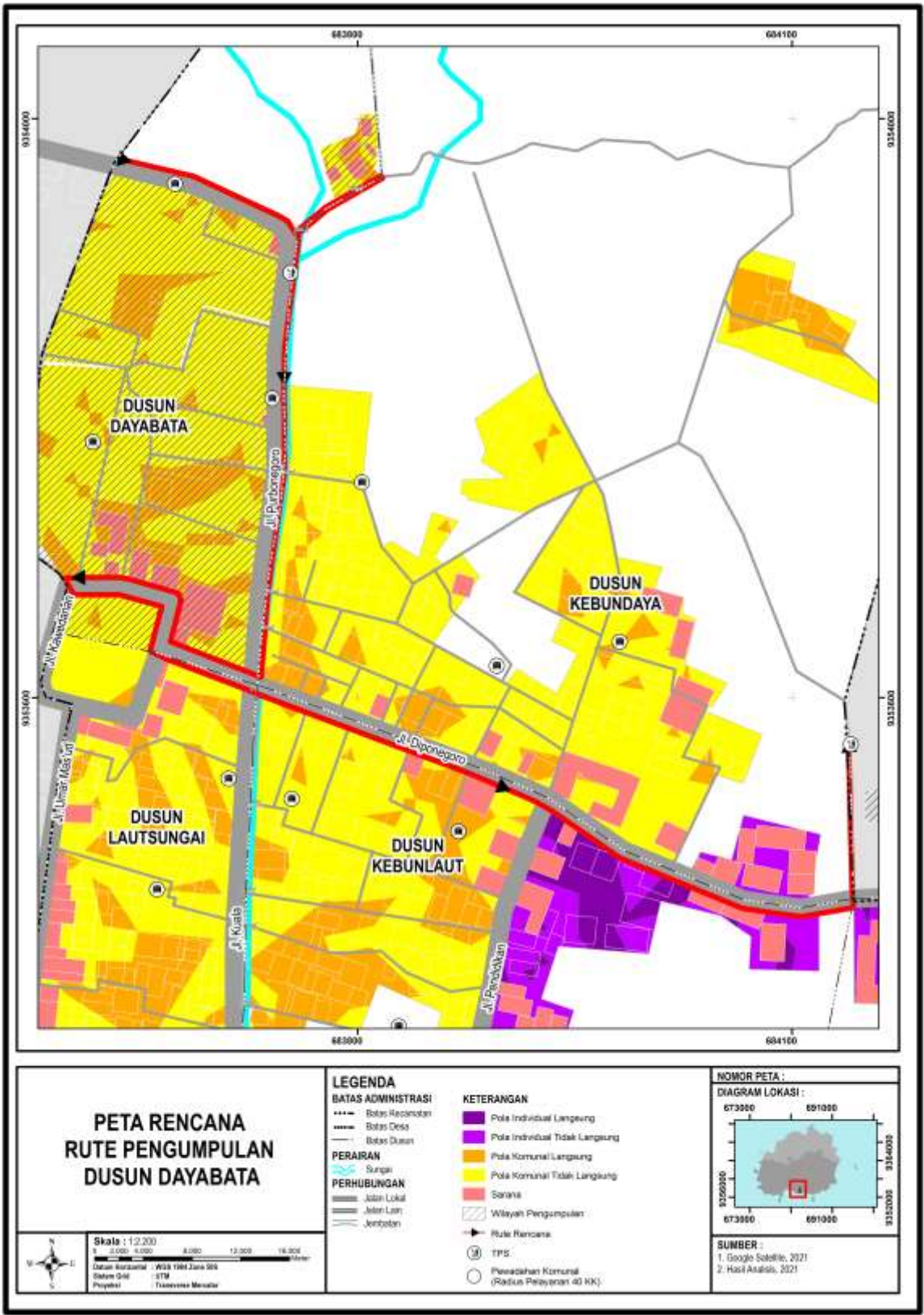
Perhitungan pada **Tabel 4.29** didapatkan bahwa total kebutuhan wadah komunal di Desa Sawahmulya adalah 20 unit dan dusun dengan kebutuhan terbanyak yakni Dusun Sawahlaut. Hal tersebut dikarenakan sebagian besar luasan permukimannya berada pada zona pengumpulan komunal dan memiliki jumlah penduduk terbanyak. Setelah didapatkan kebutuhan wadah, selanjutnya adalah meletakkan wadah pada lokasi terjangkau oleh masyarakat dan moda pengumpul agar rute dan waktu pengumpulan sampah menjadi lebih efektif dan efisien sebagaimana juga yang tercantum dalam peta sebelumnya pada **Gambar 4.63**.

## **4.8 Rute dan Waktu Pengumpulan Sampah Desa Sawahmulya**

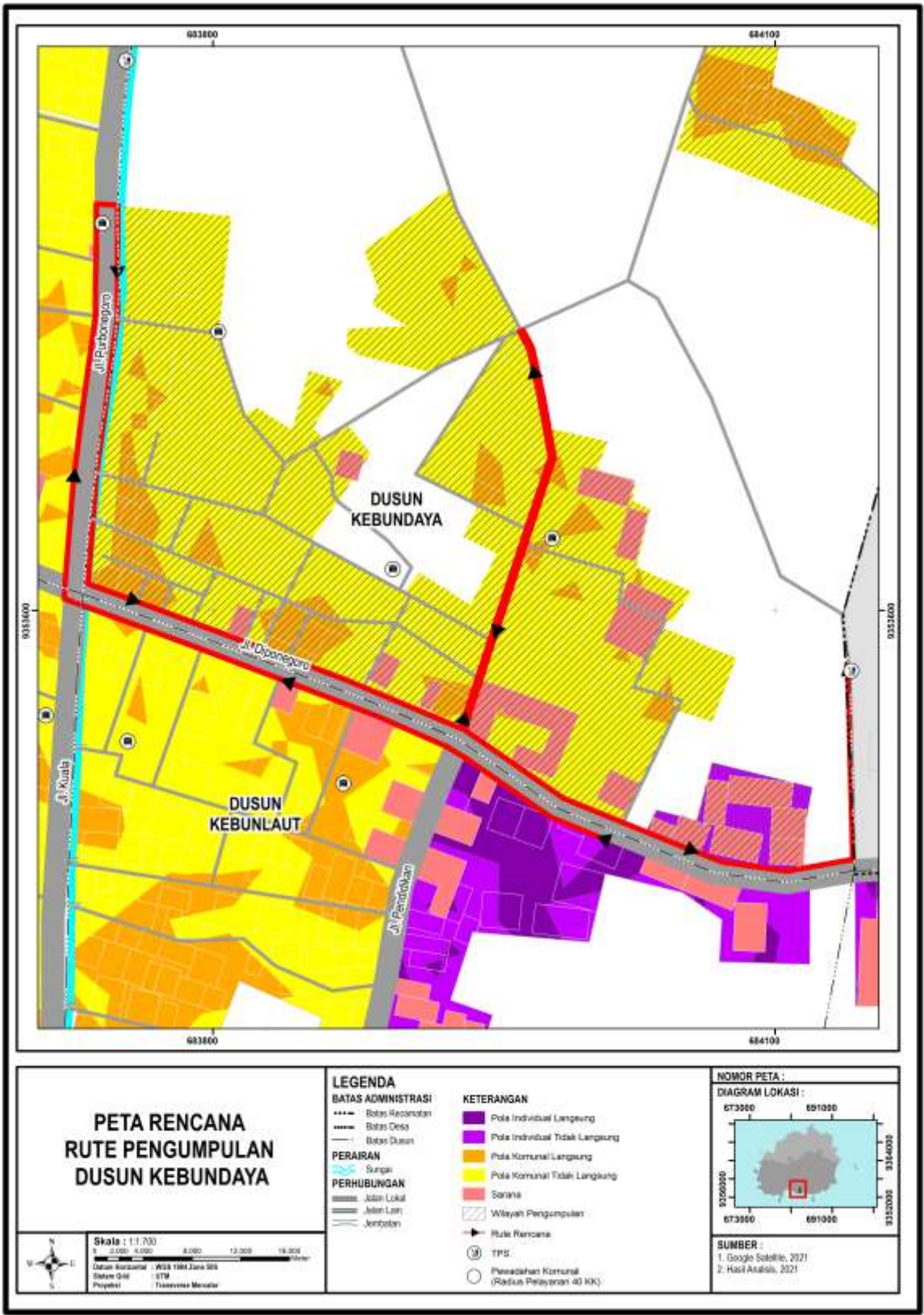
### **4.8.1 Analisis Rute Pengumpulan**

Rute pengumpulan dilakukan berdasarkan hasil overlay pada analisis spasial zonasi pola pengumpulan. Pada hasil overlay didapatkan 4 pola pengumpulan, kemudian hasil pola pengumpulan komunal juga dilakukan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pengumpulan. Berikut merupakan rute pengumpulan setiap dusun yang dapat dilakukan pada **Peta 4.64-70**.



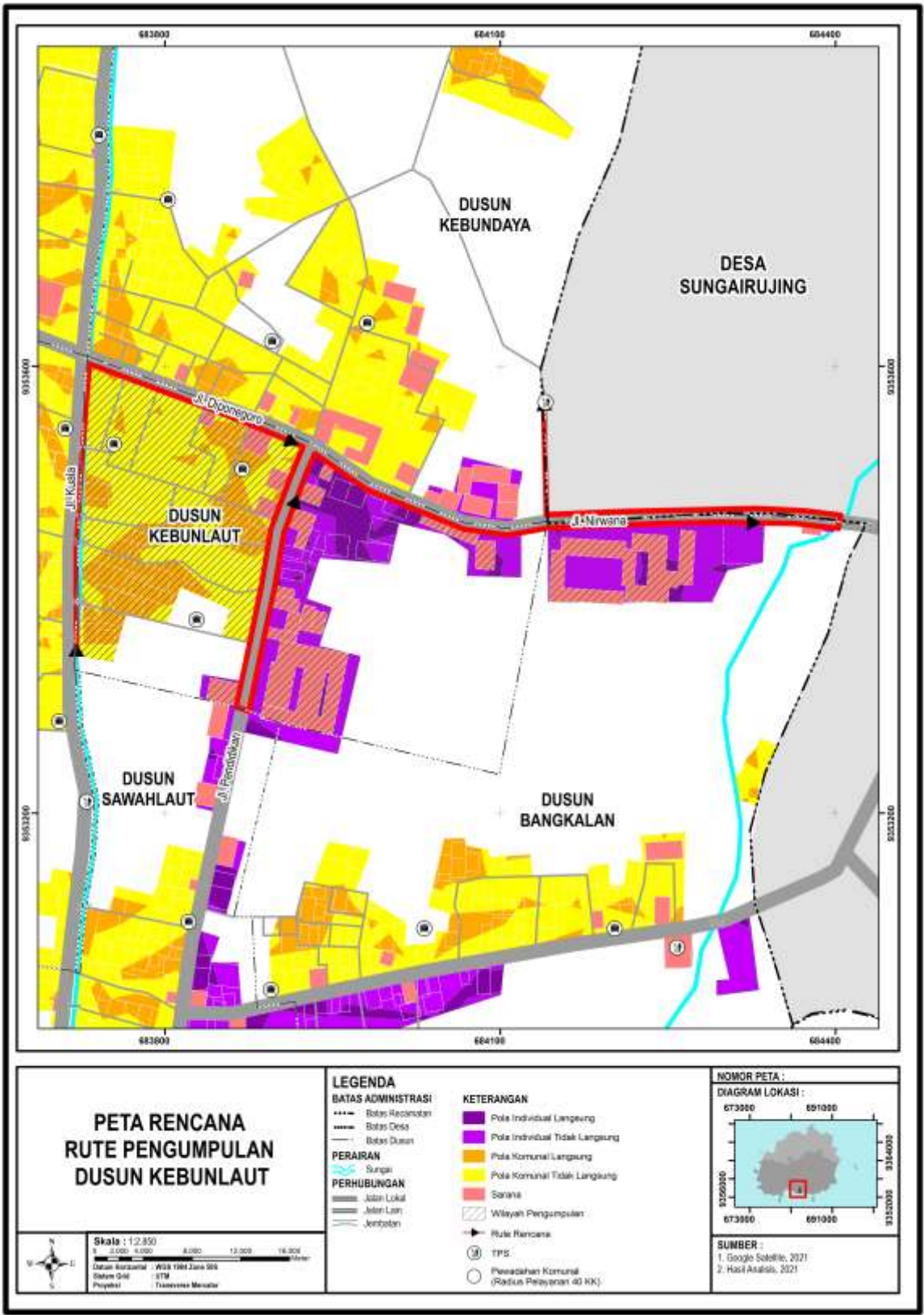


Gambar 4. 64 Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Dayabata

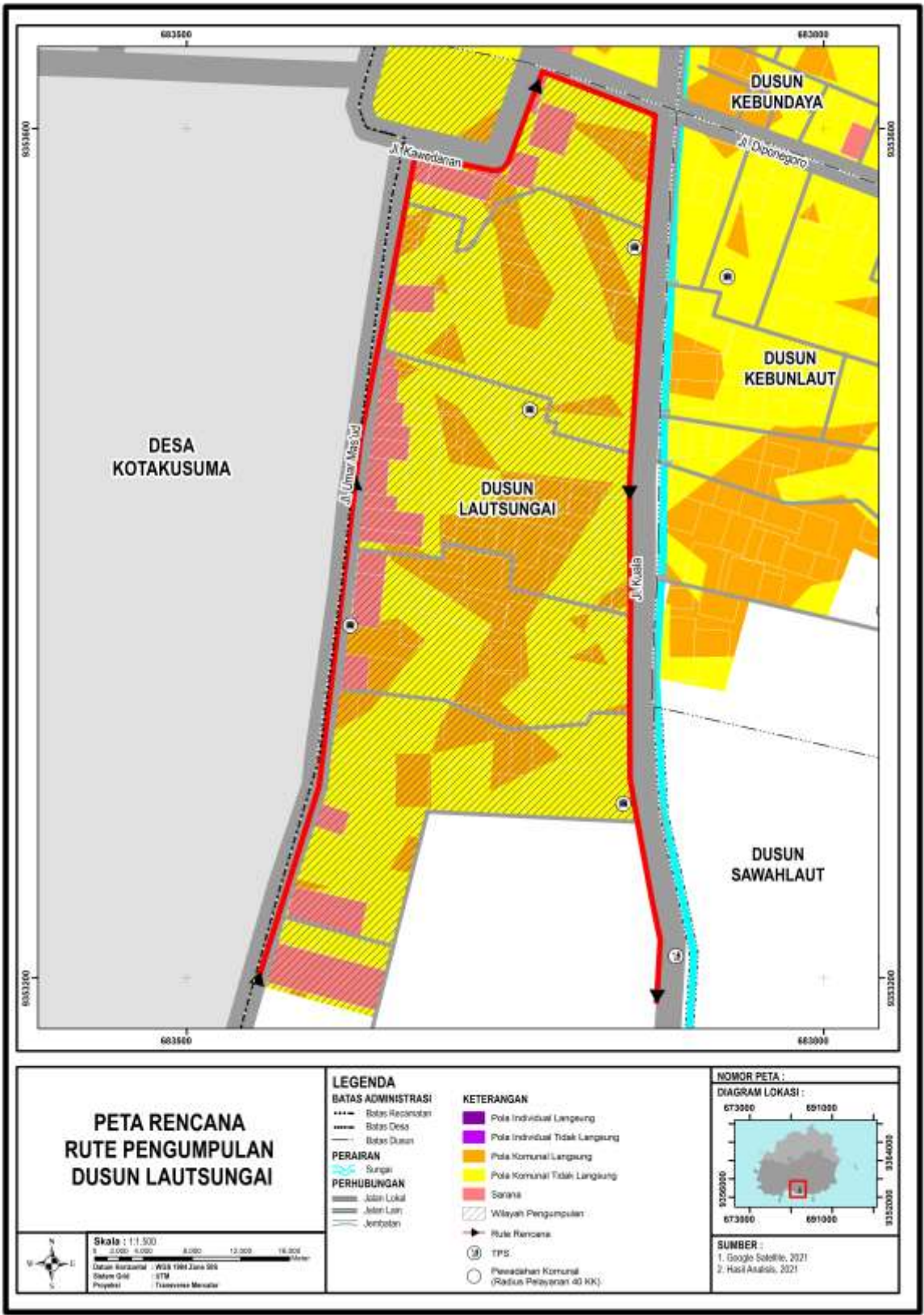


Gambar 4. 65 Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Kebundaya



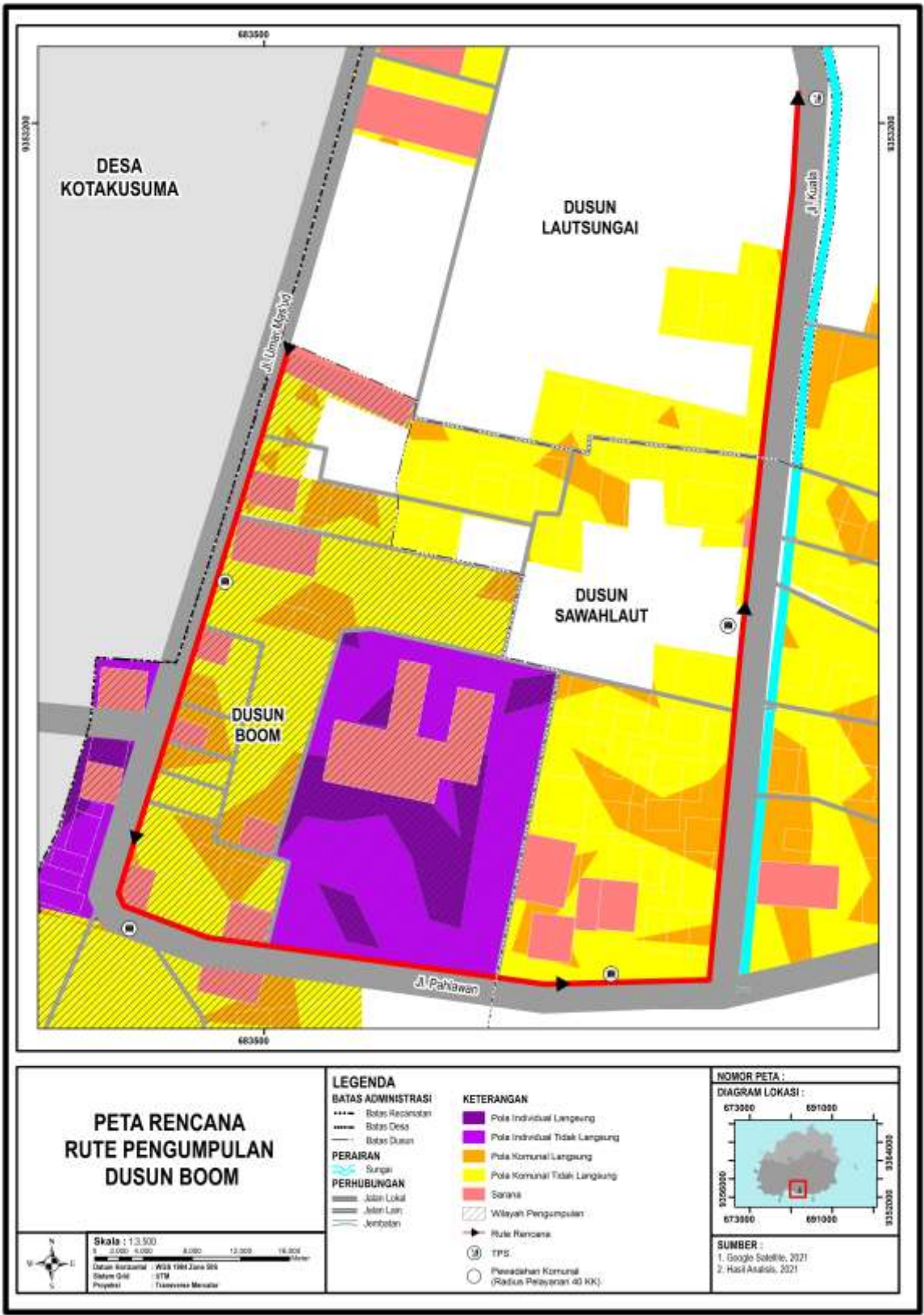


Gambar 4. 66 Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Kebunlaut



Gambar 4. 67 Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Lautsungai

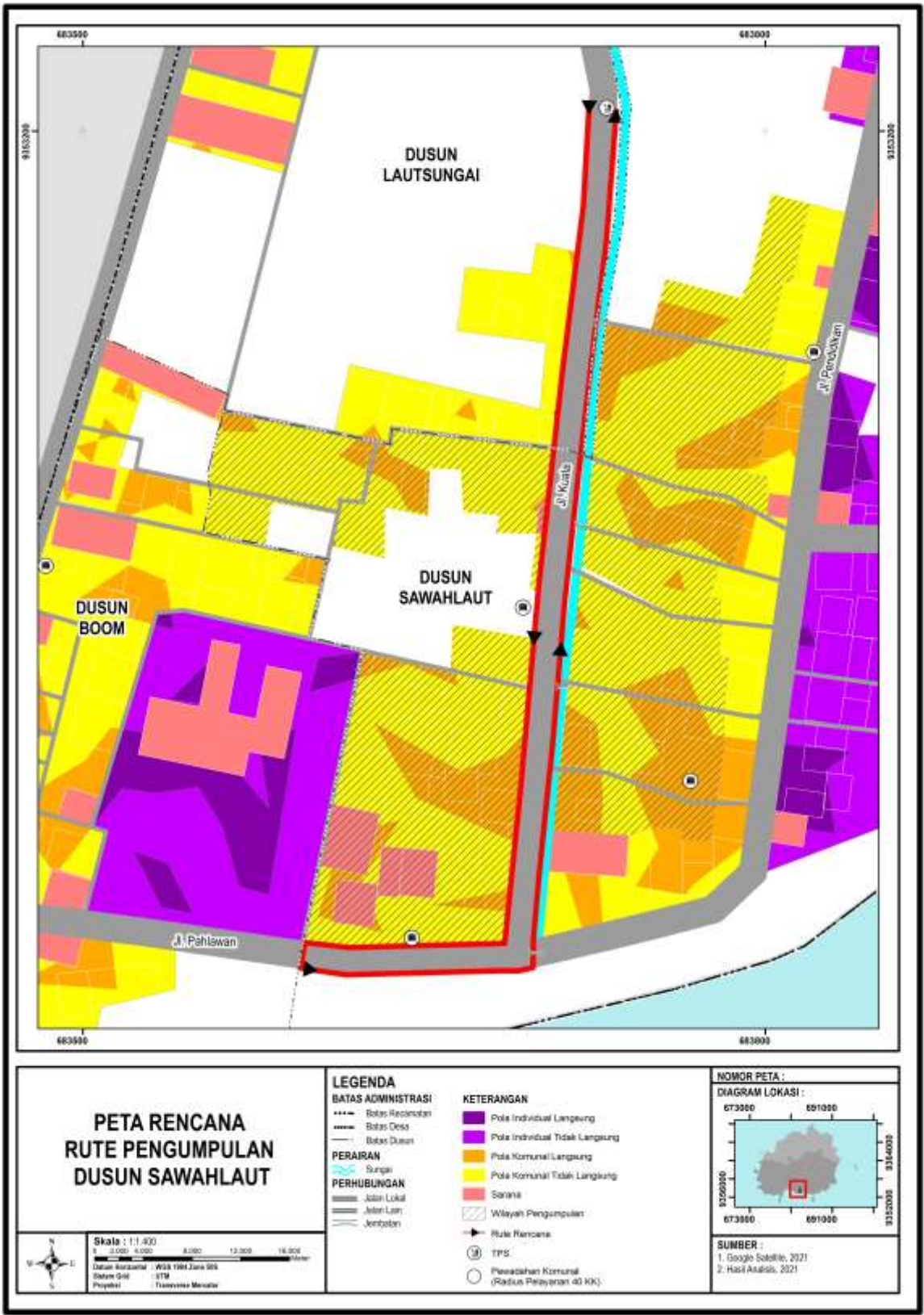




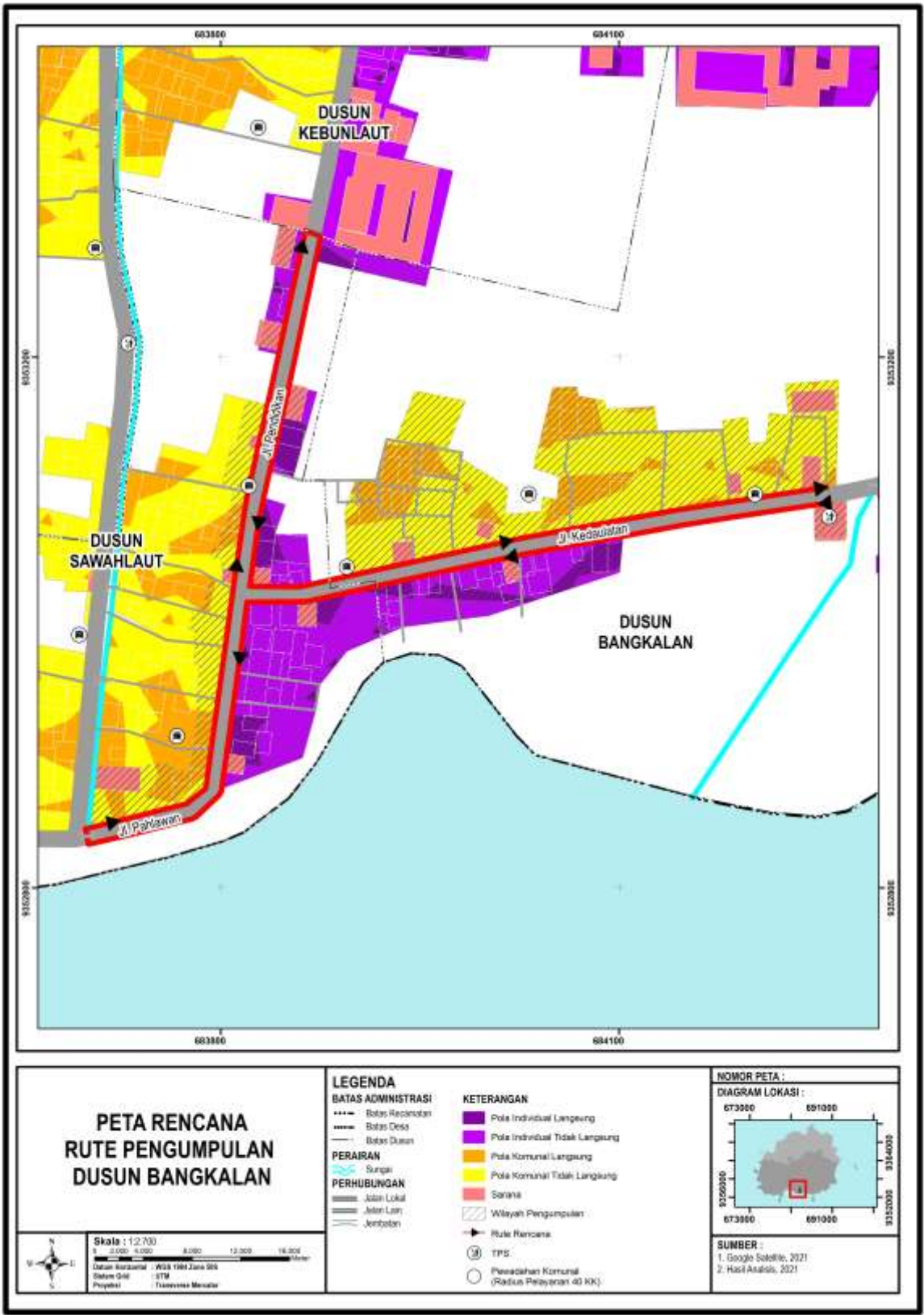
Gambar 4. 68 Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Boom







Gambar 4. 69 Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Sawahlaut



Gambar 4. 70 Peta Rencana Rute Pengumpulan Dusun Bangkalan

#### 4.8.2 Analisis Waktu Rute Pengumpulan

Selain menentukan rute pengumpulan, analisis waktu pengumpulan juga dilakukan untuk mendapatkan estimasi waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkan sampah. Estimasi waktu yang didapat nantinya juga digunakan dalam mendukung efektivitas dan efisiensi rekomendasi dalam pengumpulan sampah. Berikut **Tabel 4.30-31** yang merupakan perhitungan waktu pengumpulan pada setiap gerobak di setiap dusun dihitung berdasarkan Januari, 2003 dengan menggunakan **Rumus 3.5**.



**Tabel 4. 30**

Kebutuhan Waktu Pengumpulan Gerobak yang ditarik Motor

Gerobak	Wilayah Pelayanan	$\Sigma$ Wadah Komunal	$\Sigma$ Wadah Individual	Kecepatan (m/menit)	Jarak (m)	t rute (menit)	t per Wadah (menit)	t tiap Wadah x $\Sigma$ Wadah	t Kelonggaran (menit)	t pengumpulan sampah (menit)	t pengumpulan sampah (jam)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)=(f/e)	(h)	(i)=(h*(c+d))	(j)	(k)=(g+i+j)	(l)
Gerobak 1	Dayabata	3	0	134	1518	11,33	3	9	60	80	1 jam 20 menit
Gerobak 2	Kebundaya	3	0	134	1738	12,97	3	9	60	82	1 jam 22 menit
Gerobak 3	Kebunlaut	3	10	134	1303	13,64	3	39	60	113	1 jam 49 menit
Gerobak 4	Lautsungai	4	0	134	569	7,22	3	12	60	79	1 jam 16 menit
Gerobak 5	Boom	2	8	134	1203	8,98	3	30	60	99	1 jam 39 menit
Gerobak 6	Sawahlaut	4	7	134	1837	7,12	3	33	60	100	1 jam 47 menit
Gerobak 7	Bangkalan	3	18	134	2469	14,65	3	63	60	138	2 jam 21 menit

Sumber: Hasil Analisis, 2021

**Tabel 4. 31**

Kebutuhan Waktu Pengumpulan Gerobak Tossa/ Tiga Roda

Gerobak	Wilayah Pelayanan	$\Sigma$ Wadah Komunal	$\Sigma$ Wadah Individual	Kecepatan (m/menit)	Jarak (m)	t rute (menit)	t per Wadah (menit)	t tiap Wadah x $\Sigma$ Wadah	t Kelonggaran (menit)	t pengumpulan sampah (menit)	t pengumpulan sampah (jam)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)=(f/e)	(h)	(i)=(h*(c+d))	(j)	(k)=(g+i+j)	(l)
Gerobak 1	Dayabata	3	0	174	1518	8,72	3	9	60	78	1 jam 18 menit
Gerobak 2	Kebundaya	3	0	174	1738	9,99	3	9	60	79	1 jam 19 menit
Gerobak 3	Kebunlaut	3	10	174	1303	10,50	3	39	60	110	1 jam 46 menit
Gerobak 4	Lautsungai	4	0	174	569	5,56	3	12	60	78	1 jam 15 menit
Gerobak 5	Boom	2	8	174	1203	6,92	3	30	60	97	1 jam 37 menit
Gerobak 6	Sawahlaut	4	7	174	1837	5,49	3	33	60	98	1 jam 44 menit
Gerobak 7	Bangkalan	3	18	174	2469	11,28	3	63	60	134	2 jam 17 menit

Sumber: Hasil Analisis, 2021

**Keterangan:**

$\sum$ Wadah Komunal	= Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan wadah komunal dengan kapasitas 40 KK (Unit)
$\sum$ Wadah Individual	= Berdasarkan jumlah persil rumah di zona pola individual
Kecepatan (m/menit)	= Gerobak 134 m/menit dan Tossa 174 m/menit (Ratya, 2017)
Jarak	= Panjang rute (meter)
t rute (menit)	= Panjang rute (m) / Kecepatan (m/menit)
t per Wadah (menit)	= 3 menit (Januar, 2003)
t tiap Wadah x $\sum$ Wadah	= Waktu Pengumpulan tiap Wadah (3 menit) x $\sum$ Wadah
t Kelonggaran (menit)	= 60 menit (Januar, 2003)
t pengumpulan sampah (menit)	= t rute + (t Wadah x $\sum$ Wadah) + t kelonggaran (menit)

Berdasarkan **Tabel 4.30-31** didapatkan estimasi waktu yang diperlukan untuk mengumpulkan sampah di setiap wilayah pelayanan pada kedua jenis moda dengan rata-rata waktu yang diperlukan adalah 1 jam 35-40 menit. Baik penggunaan gerobak dan gerobak bermotor roda tiga memiliki selisih waktu yang relatif singkat yakni 1-3 menit sehingga penggunaan moda yang nantinya digunakan dapat bersifat opsional. Penggunaan moda gerobak maupun gerobak bermotor roda tiga umumnya memiliki kesamaan yakni digunakan pada perumahan dengan lebar jalan cukup untuk dilewati dan jarak dari sumber ke TPS yang cukup jauh (Ratya, 2017).

Setelah diperoleh durasi waktu pengumpulan, kemudian dilakukan penentuan waktu pengumpulan yang tepat berdasarkan waktu pengumpulan eksisting dan jam kerja petugas di TPS. Dari hasil survei melalui wawancara dengan petugas pengumpul sampah di Dusun Dayabata, Dusun Kebundaya, Dusun Bangkalan, dan Dusun Boom waktu pengumpulan dilakukan pada Pagi pukul 04.30, 07.00 dan Sore pukul 15.30. Dalam penelitian terdahulu, diketahui bahwa waktu yang paling sering dilakukan untuk mengumpulkan sampah adalah pagi dan sore (Budiana, 2017). Pagi dan sore menjadi waktu yang nyaman untuk mengumpulkan karena panas matahari yang tidak terlalu terik. Namun, karena waktu operasional petugas TPS hanya sampai pada pukul 17.00, maka pengumpulan sampah dilakukan pada pagi hari dan untuk meminimalisir keterlambatan dan ketimpangan perbedaan waktu tempuh antar dusun maka jadwal pengumpulan dapat dilakukan di satu waktu yakni sejak pagi hari pukul 04.30 setelah subuh. Selain waktu operasional TPS, hal tersebut juga dikarenakan jika terlalu siang dikhawatirkan mengganggu aktivitas di pagi hari seperti berangkat ke sekolah, bekerja, ke pasar, dan aktivitas lainnya.

Setelah diperoleh lama waktu dan jadwal pengumpulan, selanjutnya dihitung estimasi waktu tiba di TPS untuk setiap armada. Berikut **Tabel 4.32** yang merupakan estimasi armada pengumpul tiba di TPS setelah selesai mengumpulkan sampah dari sumber.

**Tabel 4.32**

Waktu Keberangkatan dan Tiba di TPS

Gerobak	Wilayah Pelayanan	t pengumpulan sampah (jam)	Waktu Berangkat dari Titik Awal	Waktu Tiba di TPS
Gerobak 1	Dayabata	1 jam 18-20 menit	04.30	05.48 – 05.50
Gerobak 2	Kebundaya	1 jam 19-22 menit	04.30	05.49 – 05.52
Gerobak 3	Kebunlaut	1 jam 46-49 menit	04.30	06.16 – 06.19
Gerobak 4	Lautsungai	1 jam 15-16 menit	04.30	05.45 – 05.46
Gerobak 5	Boom	1 jam 37-39 menit	04.30	06.07 – 06.09
Gerobak 6	Sawahlaut	1 jam 38-39 menit	04.30	06.14 – 06.15
Gerobak 7	Bangkalan	2 jam 17-21 menit	04.30	06.47 – 06.51

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan **Tabel 4.32** didapatkan waktu yang optimal untuk mengumpulkan sampah adalah Pagi sejak pukul 04.30 hingga pukul 07.00. Pukul 07.00 menjadi waktu puncak dan terdapat berbagai aktivitas. Waktu berangkat tersebut juga bersifat opsional, sehingga masih dapat dilakukan pengumpulan setelah jam puncak berakhir. Namun, dianjurkan tidak dilakukan mendekati sore hari menjelang pukul 17.00.

#### 4.9 Kebutuhan Alat Pengumpul dan Ritasi Sampah Desa Sawahmulya

##### 4.9.1 Analisis Kebutuhan Alat Pengumpul dan Ritasi Sampah

Analisis kebutuhan alat pengumpul sampah dilakukan berdasarkan hasil analisis rute pengumpulan yang berkaitan dengan jumlah ritasi pengumpulan. Rekomendasi jenis armada/ moda pengumpulan di Desa Sawahmulya dilakukan dengan 2 skenario yakni gerobak dorong dengan kapasitas 1.000 L dan gerobak motor dengan kapasitas 1.500 L. Berdasarkan data kelerengan, sebesar 82% dari total luas desa memiliki kelerengan yang relatif landai atau < 5% sehingga dapat menggunakan gerobak dorong. Eksistingnya, Desa Sawahmulya telah memiliki total 7 unit gerobak dorong. Namun, yang baru beroperasi hanya 4 gerobak, 1 gerobak diantaranya dimodifikasi menjadi gerobak motor yakni pada Dusun Dayabata serta Dusun Kebundaya yang menggunakan motor untuk menarik gerobak sampahnya. Jenis armada bersifat opsional menyesuaikan dengan kebutuhan dan ketersediaan anggaran. Selain itu perhitungan jumlah kebutuhan moda juga berdasarkan ritasi, serta waktu operasional TPS hingga pukul 17.00. Analisis ini juga dilakukan dengan mengacu pada perhitungan timbulan sampah eksisting yang masuk ke TPS dengan gerobak sebagaimana pada **Tabel 4.10**. Berikut merupakan **Tabel 4.33** berupa perhitungan jumlah kebutuhan moda pengumpul sampah yang dihitung berdasarkan **Rumus 3.6**.



**Tabel 4. 33**  
Kebutuhan Armada/Moda Pengumpul Sampah

Dusun	Penduduk Terlayani (Jiwa)	Produksi Ts (L/Hari)	Tipologi Zonasi Pola Pengumpulan	Kapasitas (Liter)		fp	Ritasi (Rk)	Kebutuhan Armada/Moda	
				Motor	Gerobak			Motor	Gerobak
Dayabata	366	2.320	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>	1.500	1.000	1,2	1	1,3≈2	1,9≈2
Kebundaya	458	3.600	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>	1.500	1.000	1,2	1	2,0≈2	3,0≈3
Kebunlaut	420	958	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Individual Langsung</li> <li>▪ Individual Tidak Langsung</li> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>	1.500	1.000	1,2	1	0,5≈1	0,8≈1
Lautsungai	511	1.165	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Individual Langsung</li> <li>▪ Individual Tidak Langsung</li> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>	1.500	1.000	1,2	1	0,6≈1	1,0≈1
Boom	273	622	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>	1.500	1.000	1,2	1	0,3≈1	0,5≈1
Sawahlaut	604	1.377	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Individual Langsung</li> <li>▪ Individual Tidak Langsung</li> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>	1.500	1.000	1,2	1	0,5≈1	0,7≈1
Bangkalan	412	940	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> <li>▪ Komunal Langsung</li> <li>▪ Komunal Tidak Langsung</li> </ul>	1.500	1.000	1,2	1	0,5≈1	0,8≈1
<b>Total</b>	<b>3.044</b>	<b>10.982</b>						<b>9</b>	<b>10</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Berdasarkan **Tabel 4.33** diketahui bahwa beberapa dusun memiliki selisih antara kebutuhan armada/ moda pengumpul sampah gerobak dorong dengan gerobak motor. Skenario rekomendasi menggunakan gerobak motor dengan kapasitas 1.500 L tentunya lebih banyak menampung jumlah timbulan sampah sehingga kebutuhannya unitnya lebih sedikit, berbeda dengan gerobak dorong dengan kapasitas 1.000 L. Dari tabel diketahui bahwa terdapat 3 dusun yang memerlukan lebih dari 1 moda yakni Dusun Dayabata dan Kebundaya. Namun, apabila dilihat dari waktu operasional TPS masih mencukupi yakni TPS masih beroperasi hingga pukul 17.00 WIB dari waktu pengumpulan yang telah dilakukan di pagi hari hingga pukul 07.00, maka kebutuhan moda dapat diatasi dengan melakukan beberapa kali ritasi. Berikut merupakan kebutuhan ritasi yang dilakukan di setiap dusun dengan skenario jumlah moda 1 unit pada **Tabel 4.34**.

**Tabel 4. 34**  
Kebutuhan Frekuensi Ritasi Sampah

Nama Dusun	Produksi Timbulan Sampah (L/hari)	Kapasitas Moda		Ritasi	
		Motor	Gerobak	Motor	Gerobak
Dayabata	2.320			2	2
Kebundaya	3.600			2	3
Kebunlaut	958			1	1
Lautsungai	1.165	1.500 L	1.000 L	1	1
Boom	622			1	1
Sawahlaut	1.377			1	1
Bangkalan	940			1	1
<b>Total</b>	<b>11.100</b>				

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Berdasarkan **Tabel 4.34** diketahui bahwa dengan skenario kebutuhan moda 1 unit, maka dapat dilakukan penambahan ritasi. Terdapat 2 dusun yang sebelumnya memiliki kebutuhan moda lebih dari 1 unit sehingga penambahan ritasi dilakukan menjadi 2-3 kali ritasi tergantung dengan moda dan produksi timbulan sampah setiap area pelayanan. Baik penambahan moda dan ritasi, keduanya tetap harus memperhatikan perawatan rutin secara berkala terhadap moda yang digunakan agar dapat menjaga usia pakai moda tersebut.

#### 4.10 Rekomendasi Penanganan Sampah Desa Sawahmulya

Rekomendasi penanganan sampah di Desa Sawahmulya disusun berdasarkan hasil temuan yang telah dianalisis dengan penilaian efektivitas pengumpulan sampah, analisis sistem pengumpulan, evaluasi kapasitas dan lokasi TPS, serta dilakukan penentuan lokasi TPS potensial yang juga dikaji dengan menggunakan kebijakan terkait. Penyusunan rekomendasi dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 (dua) hal yakni terkait dengan sarana TPS dan sistem pengumpulan.



#### 4.10.1 Rekomendasi TPS

Rekomendasi TPS di Desa Sawahmulya meliputi opsi-opsi alternatif lahan potensial yang dapat dijadikan TPS baru, adaptasi TPS eksisting dengan lokasi yang kurang sesuai dan optimalisasi kapasitas setiap TPS terhadap daerah pelayanan. Hal tersebut dilakukan sesuai dengan kajian evaluasi kapasitas TPS yang kemudian dilakukan optimalisasi dan kajian lokasi lahan potensial TPS. Rekomendasi ini bertujuan untuk meningkatkan dan mempersiapkan TPS di Desa Sawahmulya sebagai tempat persinggahan dan penanganan sampah desa sebelum menuju ke TPST yang telah direncanakan oleh DLH Kabupaten Gresik. Berikut merupakan rekomendasi pada TPS di Desa Sawahmulya.

##### A. Rekomendasi Penyesuaian Lokasi TPS Eksisting & TPS Baru

Rekomendasi lahan potensial TPS dilakukan berdasarkan penilaian kesesuaian lokasi TPS yang sudah ada dan sekaligus untuk menilai kesesuaian lokasi TPS. Dari hasil analisis, didapatkan bahwa seluruh TPS yang ada baik yang legal terbangun maupun yang illegal tidak ada satupun TPS yang memenuhi 7 atribut kriteria lokasi TPS, sehingga diperlukan penyesuaian atau adaptasi yang dilakukan untuk meminimalisir sampah di TPS agar tidak mencemari lingkungan sekitarnya. Selain itu, penilaian terhadap lahan potensial untuk dibangun TPS juga dilakukan untuk mempersiapkan perencanaan pengembangan menjadi TPS 3R yang dicanangkan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Gresik berkoordinasi dengan Pemerintah setempat.

1. Diperlukan penyesuaian lokasi TPS eksisting dengan membangun tembok dan pembatas lain untuk mencegah sampah mencemari lingkungan sekitar. Hal ini dilakukan berdasarkan observasi dan hasil analisis khususnya pada TPS Sawahlaut yang kondisinya sudah tidak mampu menampung sampah dalam bilik pembakar setiap harinya sehingga perlu dibangun pelindung seperti tembok untuk mencegah sampah terjatuh ke sungai. Selain itu, berdasarkan analisis kesesuaian lokasi TPS diketahui bahwa TPS Bangkalan lokasinya memiliki radius kurang dari 50 meter dari permukiman sehingga diperlukan penyesuaian juga dapat dilakukan dengan menanam pohon atau tanaman lain yang berguna dalam menangkal bau dan asap dari pembakaran sampah salah satunya dengan menanam vegetasi seperti pohon kemuning di sekitar lokasi TPS.
2. Mempersiapkan lahan pada lahan milik desa yang potensial,  
Rekomendasi lahan potensial dilakukan dengan menilai lahan-lahan yang tersedia di Desa Sawahmulya untuk dijadikan lokasi TPS Baru berdasarkan hasil analisis penentuan lokasi potensial TPS Sawahmulya. Penentuan lokasi baru selain

ditentukan karena tidak adanya TPS yang memenuhi seluruh kriteria lokasi TPS juga dilakukan dalam hal mempersiapkan TPS 3R yang mana merupakan rencana dari Dinas Lingkungan Hidup bahwa setiap desa nantinya wajib untuk memiliki TPS 3R sebagai upaya reduksi sampah yang akan diangkut menuju TPST. Maka setidaknya berdasarkan Permen PU No. 3 Tahun 2013, TPS 3R memerlukan lahan yang lebih dari 200 m<sup>2</sup> dan dilengkapi dengan ruang pemilahan, pengomposan sampah organik, dan/atau unit penghasil gas bio, gudang, zona penyangga, dan tidak mengganggu estetika serta lalu lintas. Berdasarkan hasil survei wawancara dan observasi yang dilakukan Desa Sawahmulya memiliki 2 petak lahan desa yang belum dimanfaatkan. Salah satu petak dengan nomor 18 merupakan lahan potensial seluas 416 m<sup>2</sup> sehingga dapat dikatakan cukup untuk membangun TPS 3R. Namun, kendalanya adalah pada proses pembebasan dan pematangan lahan pada daerah yang sebelumnya merupakan daerah tertutup dan dipenuhi oleh tanaman dan berada di pinggir lahan berbatu, selain itu proses aksesibilitas yang juga memerlukan upaya yang lebih besar karena walaupun lokasinya berada dalam radius 50 meter dari jalan utama. Namun, juga diperlukan upaya untuk membuka lahan lagi yang merupakan lahan bukan milik desa untuk membangun jalan, karena lokasi bukan berada di samping jalan.

3. Penambahan petugas baru maupun kelembagaan yang berperan dalam TPS 3R maupun Bank Sampah. Hasil analisis lokasi potensial TPS Baru juga mendorong kebutuhan kelembagaan untuk mengelola TPS Baru dan berperan dalam kegiatan pengelolaan sampah. Rekomendasi kelembagaan yang bergerak dalam bidang persampahan dilakukan untuk penambahan petugas baru pada TPS juga diperlukan sebagaimana yang juga diatur dalam persyaratan umum kelembagaan dalam SNI 3242 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah di Permukiman, bahwa kelembagaan berfokus pada peningkatan kinerja institusi pengelola sampah dan penguatan fungsi regulator dan operator. Dengan sasaran yang harus dicapai adalah sebagai sistem dan institusi yang mampu mengelola dan melayani persampahan di lingkungan dengan melibatkan masyarakat dalam pengelolaan dan retribusi atau iuran serta semaksimal mungkin melaksanakan konsep 3R di sumber.

#### **B. Rekomendasi Optimalisasi TPS**

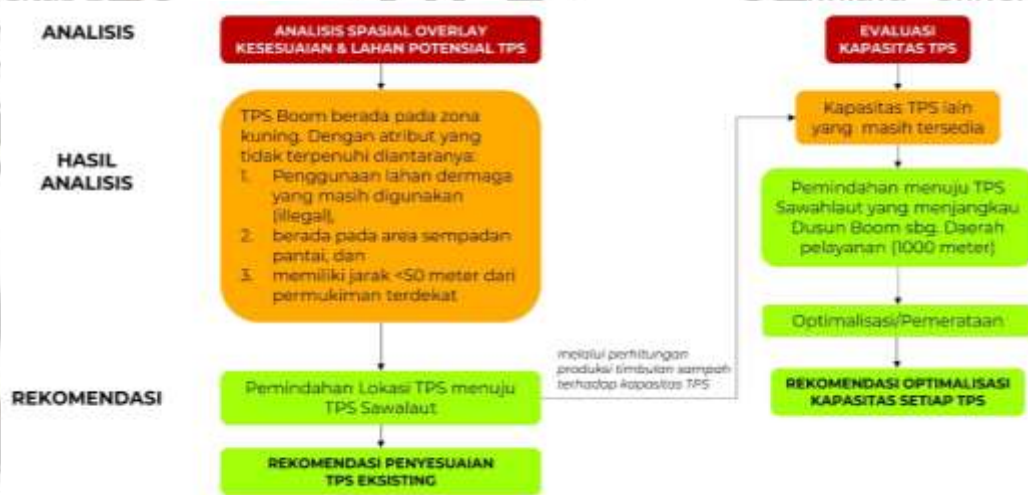
Rekomendasi penambahan kapasitas TPS dilakukan berdasarkan tingkat efektivitas TPS dalam menampung sampah secara eksisting dan pada skenario jika seluruh warga dalam radius pelayanan membuang sampahnya menuju TPS. Oleh karena itu, untuk mencegah

sampah yang tidak tertampung dan mencemari lahan sekitar TPS maka diperlukan beberapa rekomendasi di setiap TPS sebagai berikut.

#### 1. Rekomendasi TPS Boom

TPS Boom merupakan TPS ilegal yang berada di dermaga. Berdasarkan hasil analisis kesesuaian lokasi, TPS Boom berada pada zona kuning. Dengan atribut yang tidak terpenuhi diantaranya penggunaan lahan bekas dermaga yang sebenarnya masih digunakan dan lahan ini tergolong illegal, berada pada area sempadan pantai, dan memiliki jarak <50 meter dari permukiman terdekat sehingga dapat dilakukan pemindahan menuju TPS Sawahlaut sebagai TPS terdekat sehingga diharapkan penanganan sampah yang nantinya dilakukan dapat berjalan lebih baik dan optimal.

Adapun penjelasan rekomendasi TPS Boom digambarkan melalui bagan pada **Gambar 4.71** berikut.



**Gambar 4. 71** Rekomendasi TPS Boom

#### 2. Rekomendasi TPS Bangkalan

TPS Bangkalan merupakan TPS yang hanya melayani Dusun Bangkalan.

Berdasarkan hasil analisis evaluasi, kapasitasnya telah terisi 16% dan jika diasumsikan seluruh penduduk Dusun Bangkalan kapasitasnya masih 17% sehingga untuk berperan dalam pemerataan timbulan sampah di Desa Sawahlaut, TPS Bangkalan menambah lingkup pelayanan dari 65 KK Dusun Sawahlaut yang berada dekat dengan TPS Bangkalan dengan produksi sampah  $0,5 \text{ m}^3$ . Jumlah penambahan lingkup pelayanan terbatas pada jangkauannya, sehingga sebagian persil lain dari Dusun Sawahlaut tetap masuk dalam TPS Sawahlaut. Selain itu, juga dilakukan penambahan lingkup pelayanan dari Desa Sungairujung yang berada di sisi selatan sebanyak 96 KK dengan produksi sampah sebesar  $0,77 \text{ m}^3$ . Setelah dilakukan penambahan lingkup pelayanan, kapasitas TPS yang terisi menjadi 39%. Walaupun

kapasitasnya cukup untuk menampung lebih banyak penduduk lagi. Namun, karena radius pelayanan TPS hanya 1 km maka hanya penduduk yang berada dalam radius tersebut yang dapat terlayani oleh TPS. Adapun penjelasan rekomendasi TPS Bangkalan digambarkan melalui bagan pada **Gambar 4.72** berikut.



**Gambar 4. 72** Rekomendasi TPS Bangkalan

3. Rekomendasi TPS Sawahlaut

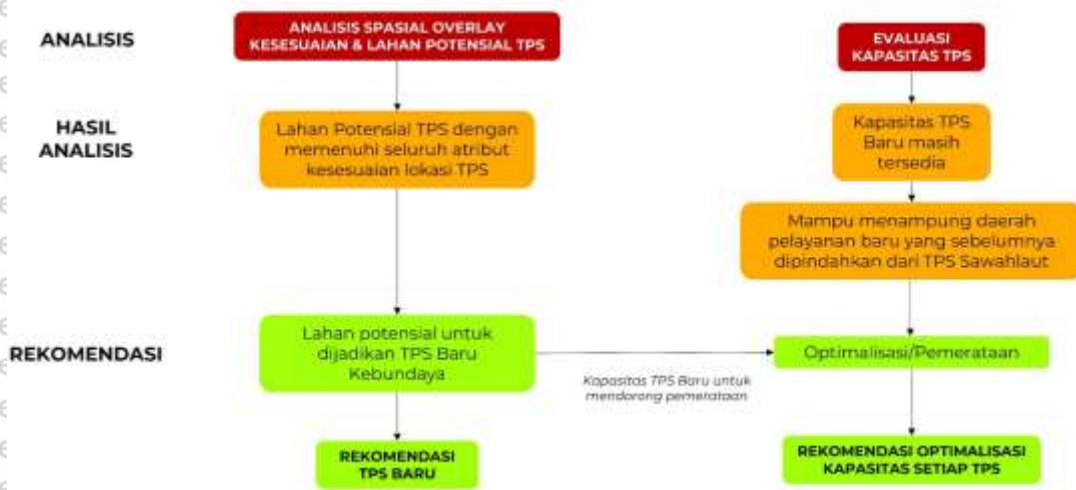
TPS Sawahlaut merupakan TPS yang melayani 5 dusun di Desa Sawahlaut dan Kondisi TPS Sawahlaut telah mengalami overload dengan kapasitas terisi sebesar 143%. Dari hasil analisis kesesuaian lokasi, terdapat beberapa atribut yang tidak terpenuhi sehingga perluasan TPS tidak dapat dilakukan. Maka dari itu, perlu dilakukan pemerataan dengan mengalihkan 3 dusun yang berada di sisi utara yakni Dusun Dayabata, Kebundaya, dan Kebunlaut menuju TPS Baru di Kebundaya. Dengan berkurangnya timbulan sampah dari ketiga dusun tersebut, maka dapat dilakukan penambahan dan perluasan daerah pelayanan sesuai dengan kapasitas dan berada dalam radius pelayanan TPS. Kemudian untuk mengoptimalkan kinerja kapasitas TPS, maka dilakukan perluasan daerah pelayanan dari Dusun Boom sebanyak 87 KK dan Desa Kotakusuma B (sisi tengah-selatan) sebanyak 333 KK atau 44% dari KK total Desa Kotakusuma sehingga timbulan sampah yang masuk ke TPS dapat dioptimalkan menjadi 100%. Adapun penjelasan rekomendasi TPS Sawahlaut digambarkan melalui bagan pada **Gambar 4.73** berikut.



**Gambar 4.73** Rekomendasi TPS Sawahlaut

#### 4. Rekomendasi TPS Kebundaya

TPS Kebundaya merupakan rencana TPS Baru yang didapat melalui analisis kesesuaian lokasi lahan untuk TPS. Dari hasil overlay didapatkan bahwa lokasi TPS Baru berada di Kebundaya dan akan dibangun pada lahan seluas 416 m<sup>2</sup> sehingga dapat dibangun hingga TPS tipe II. TPS tipe I dapat menampung 500 KK dan TPS tipe II dapat menampung 6.000 KK. Keberadaan TPS Baru ini dapat membantu proses pemerataan daerah pelayanan. Adapun dusun yang nantinya terlayani oleh TPS Baru ini adalah dusun-dusun terdekat diantaranya Dusun Dayabata, Kebundaya, dan Kebunlaut sebanyak 167 KK. Selain itu, desa lain yang dapat terlayani adalah Desa Sungairujing A (sisi tengah) sebanyak 58 KK apabila dilakukan skenario TPS tipe I dengan kapasitas terisi sebesar 85%. Sedangkan jika dilakukan skenario TPS tipe II, terdapat 343 KK dari Desa Sungairujing A (sisi utara-tengah) dan 525 KK dari Desa Kotakusuma A (sisi utara) yang dapat terlayani dengan kapasitas terisi sebesar 21%. Tipe TPS manapun yang direalisasikan, perawatan dan pemeliharaan rutin secara berkala wajib dilakukan untuk menjaga umur teknis TPS. Adapun penjelasan rekomendasi TPS Boom digambarkan melalui bagan pada **Gambar 4.74** berikut.



**Gambar 4.74** Rekomendasi TPS Kebundaya

Pengurangan sampah yang masuk ke TPS dengan komposting dan bank sampah perlu dilakukan. Hal ini dilakukan untuk mengurangi beban sampah yang harus diproses saat masuk ke TPS, baik TPS Sawahlaut maupun TPS Bangkalan. Selain untuk mengurangi beban, hal ini juga dirasa cukup baik untuk mempersiapkan masyarakat agar terbiasa ketika sudah ada TPS 3R dan TPST yang akan dibangun nantinya. Komposting yang dilakukan warga dapat dilakukan secara individu di rumah maupun dilakukan bersama/ komunal dengan kapasitas komposter komunal yang berkisar 0,5-1 m<sup>3</sup> atau mampu menampung 10-20 KK tiap unitnya.

#### 4.10.2 Penentuan Pengumpulan Sampah Desa Sawahmulya

Sistem pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya dilakukan pada setiap dusun baik yang sudah ada maupun belum ada kegiatan pengumpulan. Berdasarkan hasil analisis mulai dari zonasi pola pengumpulan, rute dan waktu pengumpulan, serta kebutuhan moda pengumpulan dirumuskan rekomendasi sistem pengumpulan yang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas serta melengkapi sistem pengumpulan yang sudah ada sebelumnya.

##### A. Rekomendasi Zonasi Pola Pengumpulan

Rekomendasi zonasi pola pengumpulan didapat berdasarkan hasil analisis spasial yang dilakukan dengan melakukan overlay pada peta kemiringan lahan, sebaran pemukiman, jaringan jalan, dan timbulan sampah. Pada analisis ini didapatkan bahwa terdapat 4 (empat) zona pola pengumpulan yang meliputi zona pola pengumpulan individual langsung, individual tidak langsung, komunal langsung dan komunal tidak langsung. Pola pengumpulan secara langsung umumnya didapatkan pada wilayah dengan kemiringan lahan

yang cenderung berbukit atau pada kemiringan lereng  $>5\%$ . Selain itu, pola komunal diharapkan mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pengumpulan sehingga dengan adanya penggunaan pewadahan komunal maka dapat membantu mempersingkat rute pengumpulan. Selain itu, pola individual tetap dapat dilakukan, khususnya pada sumber sampah yang berada di jalan poros dan pada beberapa fasilitas umum yang memiliki produksi sampah yang besar seperti rumah sakit, pasar, sekolah, dan fasilitas umum lainnya.

### B. Rekomendasi Rute dan Waktu Pengumpulan

Rekomendasi rute dan waktu pengumpulan didapat berdasarkan hasil analisis zonasi pola pengumpulan dan hasil rute pengumpulan kemudian dihitung jarak yang didapat kemudian dilakukan perhitungan waktu tempuh yang dibutuhkan. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya, didapatkan ada 7 rute pengumpulan dengan 1 rute di setiap dusun. Kemudian perhitungan waktu pengumpulan dilakukan berdasarkan hasil jarak rute yang ditempuh serta kegiatan pengumpulan dilakukan dengan mempertimbangkan waktu efektif dan waktu operasional TPS, serta juga dilakukan 2 perhitungan waktu berdasarkan kecepatan moda yang digunakan baik gerobak dorong dengan sepeda motor ataupun dengan menggunakan tossa. Berikut merupakan hasil perhitungan waktu keberangkatan dan tiba setiap dengan moda gerobak yang ditarik dengan sepeda motor pada **Tabel 4.35**.

**Tabel 4.35**

Rekomendasi Waktu Keberangkatan dan Tiba di TPS

Gerobak	Wilayah Pelayanan	Jarak Tempuh (m)	Waktu Berangkat dari Titik Awal	Waktu Tiba di TPS	
				Gerobak	Tossa
Gerobak 1	Dayabata	1.518	04.30	05.50	05.48
Gerobak 2	Kebundaya	1.738	04.30	05.52	05.49
Gerobak 3	Kebunlaut	1.827	04.30	06.19	06.16
Gerobak 4	Lautsungai	968	04.30	05.46	05.45
Gerobak 5	Boom	1.203	04.30	06.09	06.07
Gerobak 6	Sawahlaut	955	04.30	06.15	06.14
Gerobak 7	Bangkalan	1.963	04.30	06.51	06.47

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan **Tabel 4.35** diketahui bahwa jarak rata-rata yang harus ditempuh untuk pengumpulan menuju TPS adalah 1,4 km dan membutuhkan waktu 1-2 jam. Waktu berangkat ditentukan berdasarkan kondisi eksisting pengumpulan yang telah dilakukan di beberapa dusun, yang mana waktu tersebut adalah waktu paling efektif karena kondisi jalan yang tidak terlalu padat oleh rutinitas pagi seperti sekolah dan bekerja. Namun, terlepas dari moda apa yang nantinya digunakan, dari segi kecepatan dan waktu tempuh keduanya hampir sama dengan selisih waktu 1-3 menit.

### C. Rekomendasi Kebutuhan Moda dan Ritasi

Penentuan rekomendasi kebutuhan moda dan ritasi dilakukan atas dasar timbulan sampah, kapasitas moda, dan jarak pengumpulan. Berdasarkan hasil analisis rute, didapatkan bahwa 5 dari 7 dusun yang memiliki jarak tempuh lebih dari 1 km sehingga moda yang direkomendasikan adalah gerobak bermotor baik dengan menggunakan sepeda motor maupun yang menggunakan tossa. Moda tersebut direkomendasikan karena gerobak bermotor dapat digunakan untuk menempuh rute yang panjang. Selain itu dari segi kapasitas, terdapat 3 dusun dengan kebutuhan moda lebih dari 1 unit. Namun, hal tersebut dapat diantisipasi dengan penambahan ritasi. Rekomendasi kebutuhan moda dan ritasi pengumpulan di Desa Sawahmulya adalah sebagai berikut.

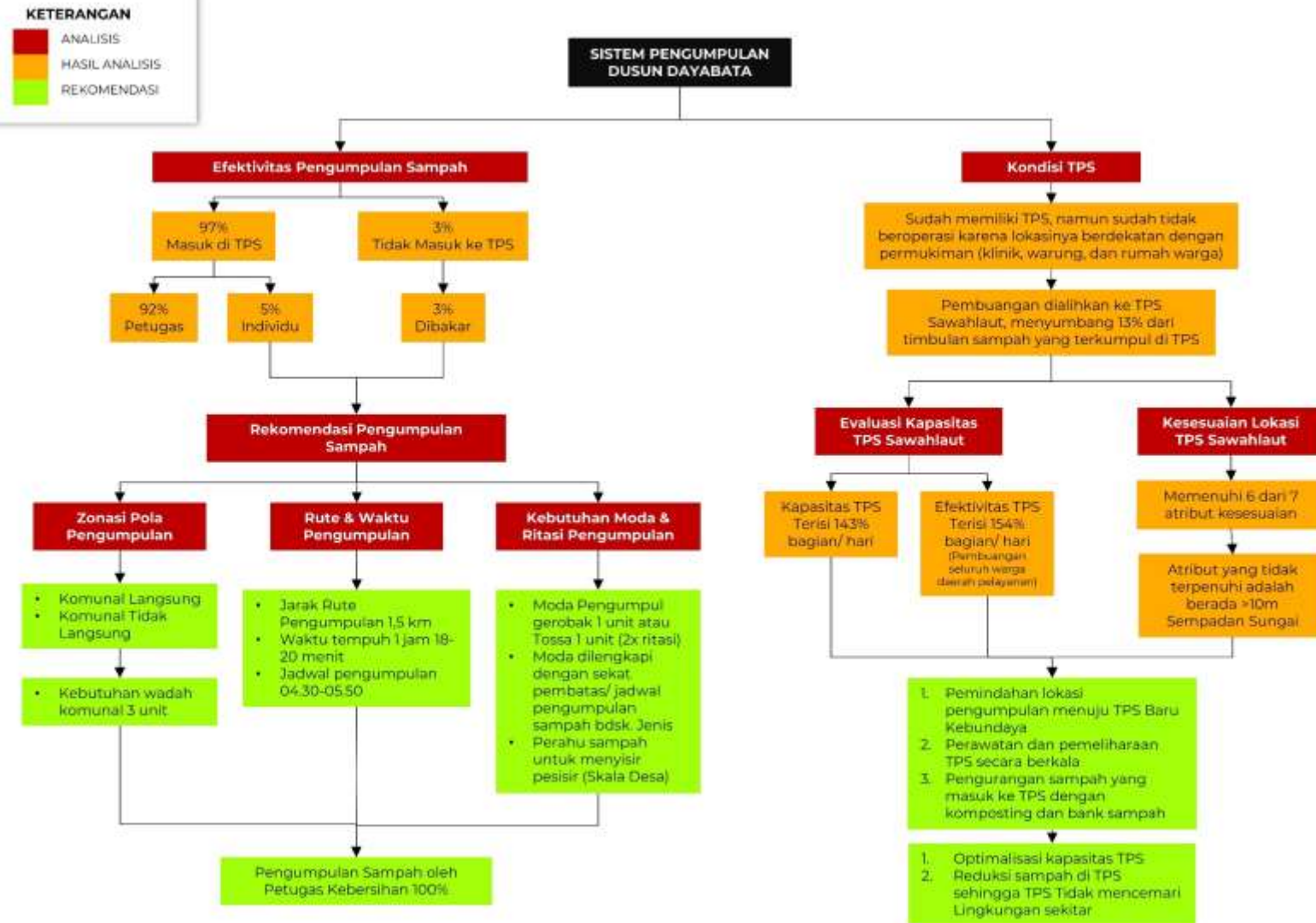
1. Pengadaan fasilitas moda gerobak bermotor sampah agar mampu menempuh rute yang lebih dari 1 km. Selain itu juga diperlukan pemeliharaan dan perawatan secara berkala agar moda dapat digunakan dalam waktu yang lama/ awet. Hal tersebut juga tertuang dalam Permen PU No. 3 Tahun 2013 Paragraf 2 tentang Pemeliharaan Pasal 54, menyebutkan bahwa penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan (PSP) dapat dilakukan pemeliharaan secara rutin dan berkala guna menjaga usia pakai tanpa penggantian peralatan atau suku cadang.
2. Pengumpulan sampah dilakukan dengan moda gerobak bak terbuka yang dilengkapi dengan sekat pembatas untuk sampah organik dan nonorganik. Pengumpulan sampah juga dapat dilakukan dengan tanpa sekat yakni dengan menetapkan jadwal pengumpulan sesuai dengan jenis sampah yang akan diangkut seperti halnya yang diatur dalam SNI 3242 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah di Permukiman. Dalam hal ini proses pengumpulan dapat dilakukan dengan melibatkan BUMDES ataupun karang taruna yang masih aktif dengan bekerja sama dengan pihak swasta seperti Bhumihara yang sudah ada sebelumnya di Pulau Bawean ataupun pihak swasta lain yang bergerak dalam penuntasan persampahan.
3. Pengadaan perahu sampah sederhana untuk mengumpulkan sampah di sekitar pantai. Selain gerobak sampah, adapula perahu sampah yang diatur dalam Buku 3 tentang Tata Cara Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Sampah di Kawasan Pulau Kecil oleh Kementerian PUPR. Pulau Bawean sendiri merupakan pulau kecil karena luasnya kurang dari atau sama dengan 2000 km<sup>2</sup>. Pengadaan perahu ini sebagaimana fungsinya dapat digunakan untuk membersihkan sampah yang terbawa arus air dan lebih mampu menjangkau sampah-sampah di wilayah pesisir.



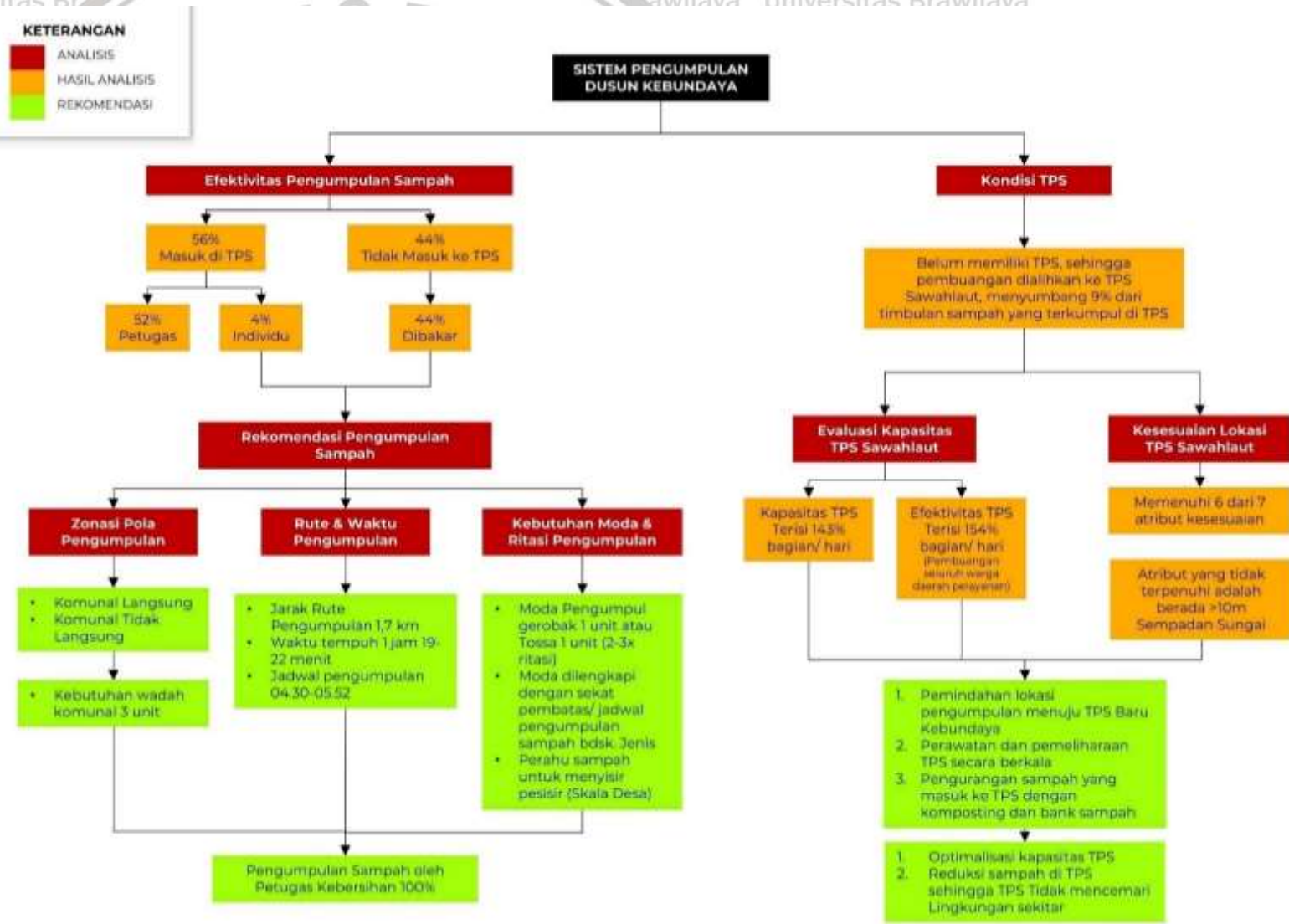
4. Penambahan ritasi dilakukan sebagai alternatif lain pengumpulan sampah tanpa menambah jumlah moda. Rekomendasi ini dilakukan dengan pertimbangan waktu atau durasi pengumpulan yang masih dalam lingkup waktu operasional TPS. Penambahan ritasi dilakukan pada Dusun Dayabata dengan 2 kali ritasi dan Dusun Kebundaya dengan 2-3 kali ritasi.

Berikut merupakan rekomendasi sistem pengumpulan dan TPS di setiap dusun yang digambarkan melalui bagan pada **Gambar 4.75-81**

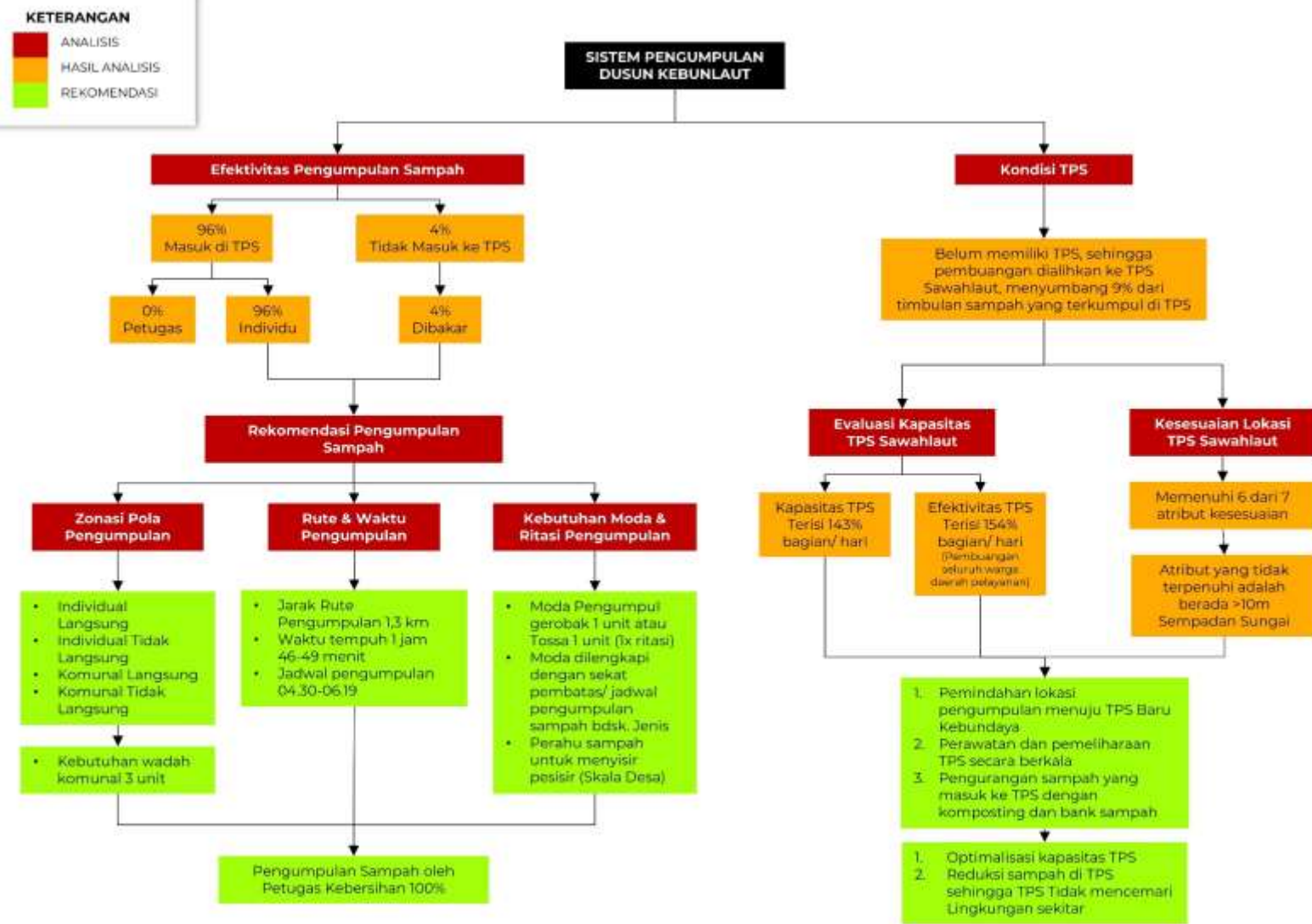




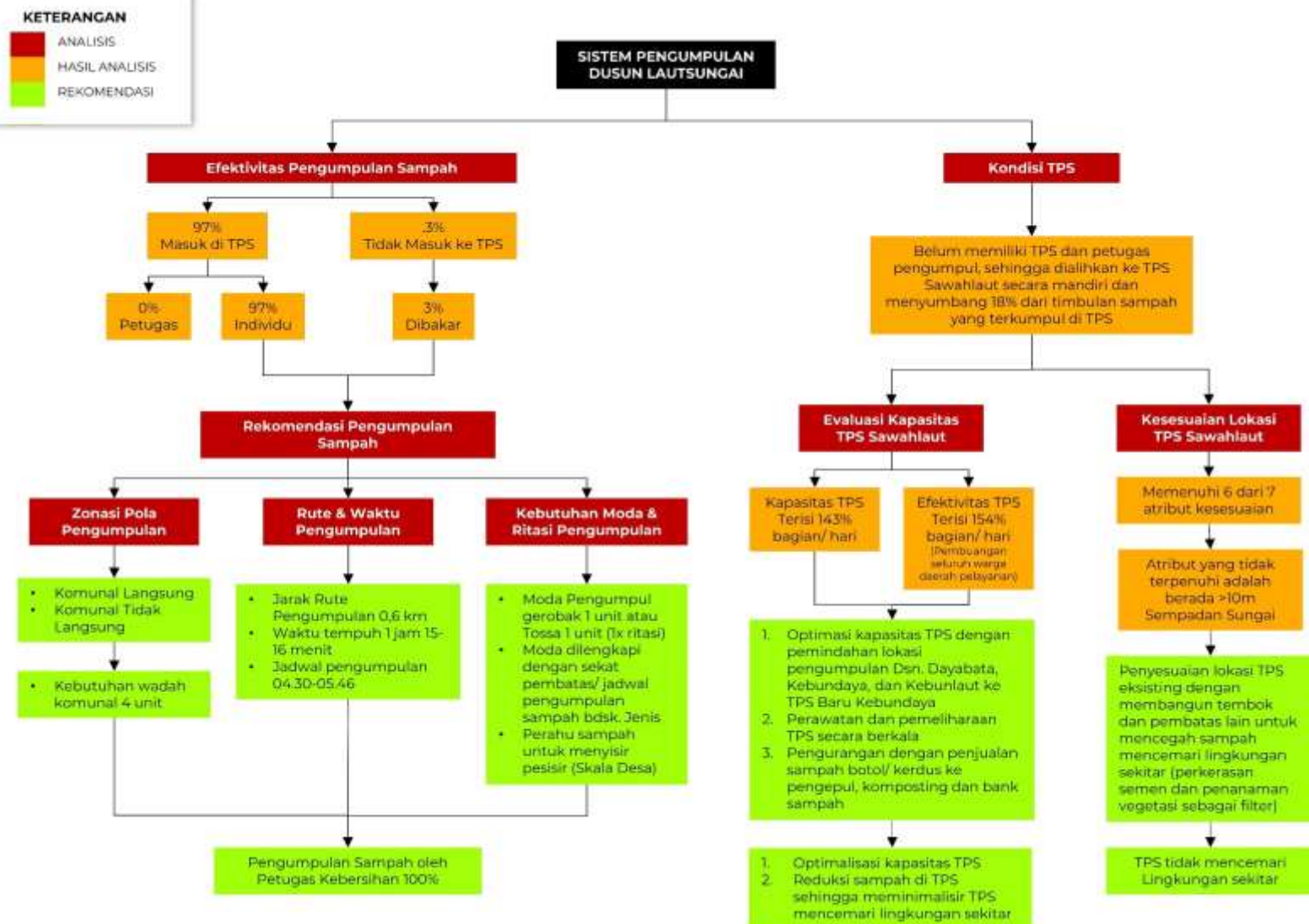
Gambar 4. 75 Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Dayabata



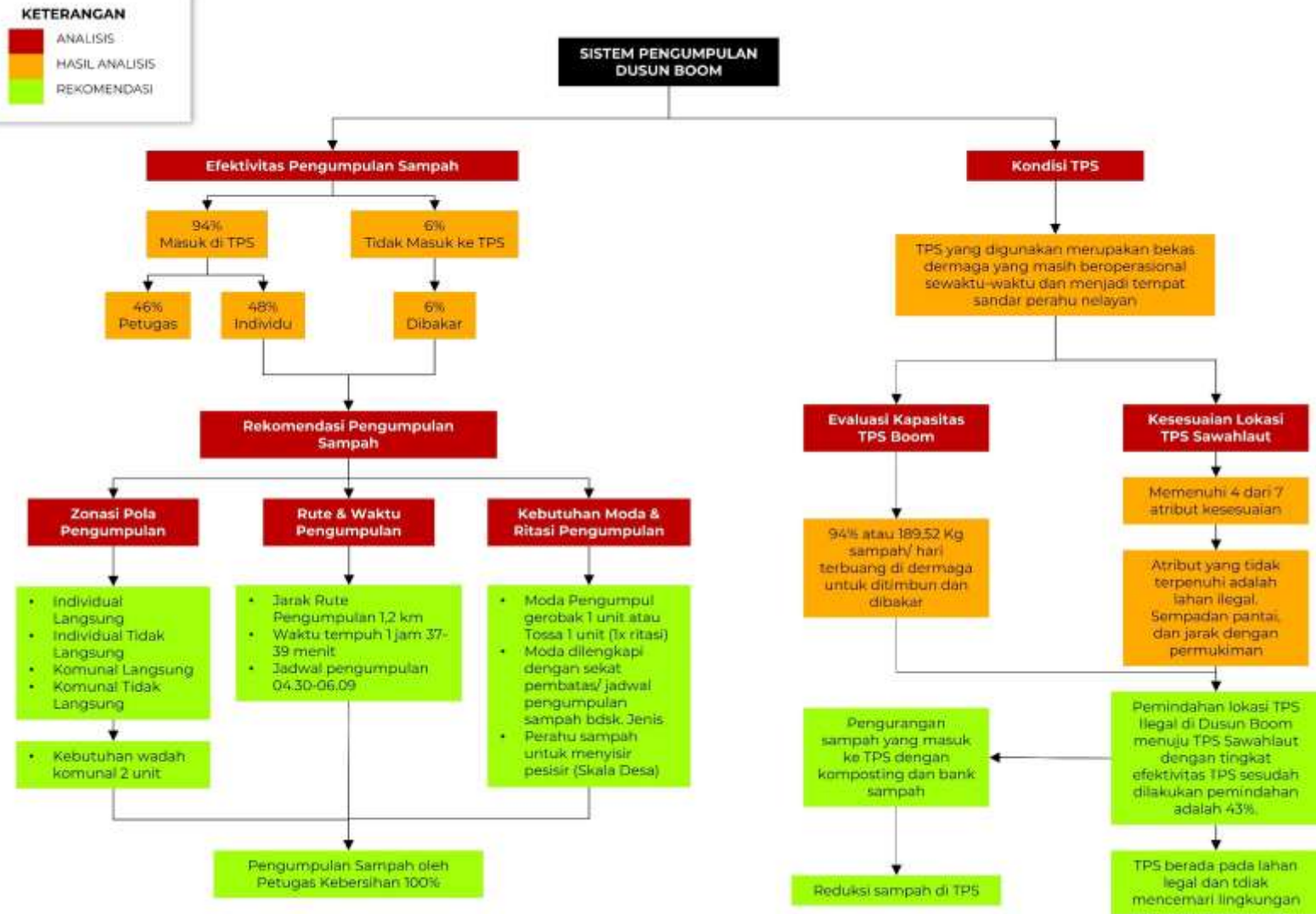
Gambar 4. 76 Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Kebundaya



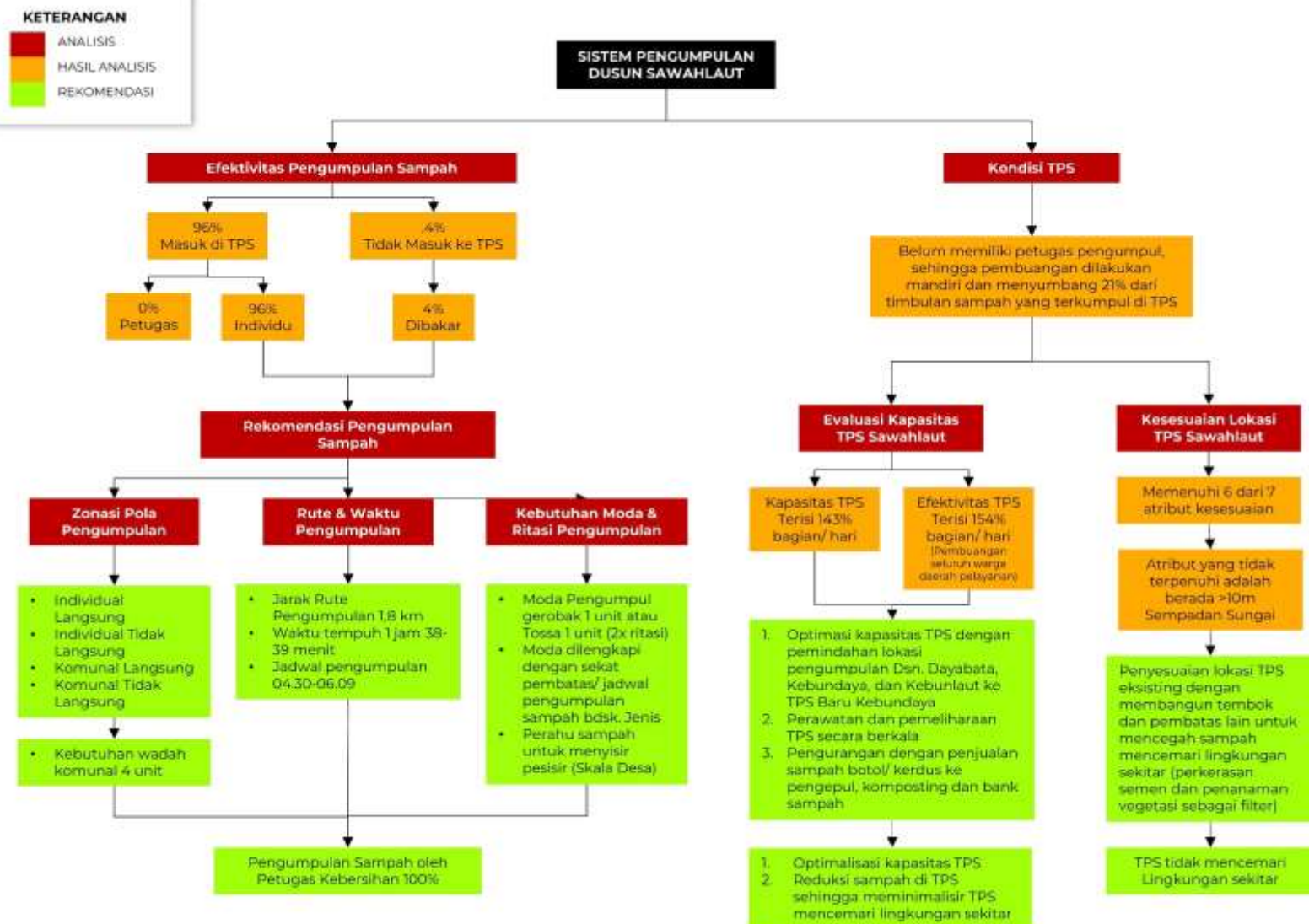
Gambar 4. 77 Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Kebunlaut



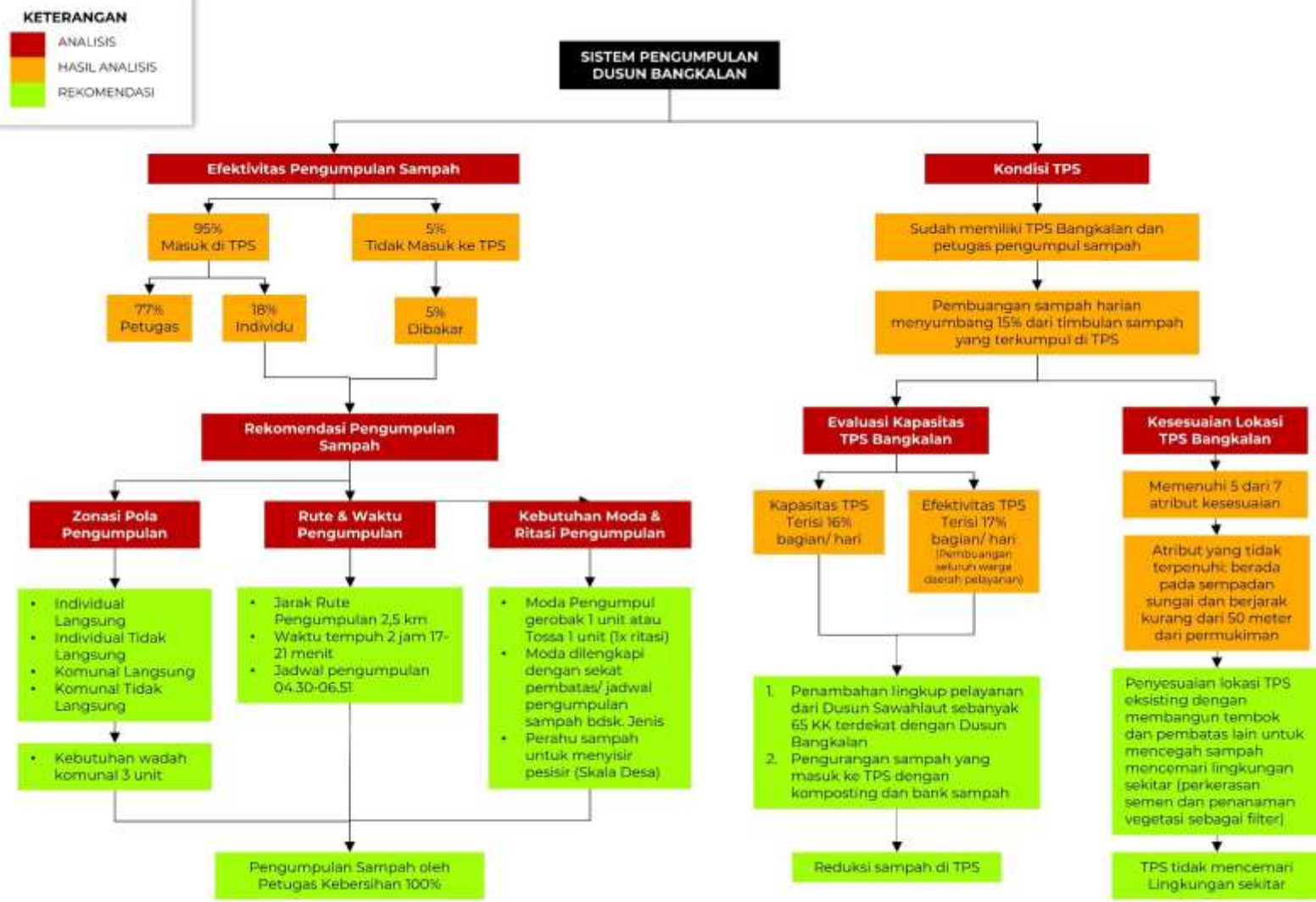
Gambar 4. 78 Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Lautsungai



Gambar 4. 79 Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Boom



Gambar 4. 80 Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Sawahlaut



Gambar 4. 81 Rekomendasi Sistem Pengumpulan dan TPS Dusun Bangkalan



## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Penelitian tentang Penentuan Sistem Pengumpulan dan TPS di Sawahmulya dilakukan untuk melengkapi sistem dan mempersiapkan TPS sebagai tempat persinggahan TPS dan penunjang TPST yang akan dibangun nantinya. Berikut merupakan hasil penelitian yang dibahas berdasarkan tujuan yang ditentukan sebelumnya.

1. Sistem pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya meliputi pewadahan hingga pengumpulan menuju TPS. sebesar 90% sampah yang dihasilkan sudah terkumpul di TPS dan masih terdapat 10% lainnya yang belum terkumpul di TPS karena sampah dibakar di pekarangan rumah. Selain itu, diketahui masih terdapat 9% sampah yang masuk ke TPS ilegal yang merupakan TPS dari Dusun Boom yakni dengan menggunakan bekas dermaga sebagai TPS.
2. Efektivitas pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya dikatakan masih belum efektif. Meskipun sampah yang terkumpul di TPS legal sudah mencapai 91%, namun daerah yang terlayani petugas hanya ada di 4 dusun dan jumlah sampah yang tertangani petugas hanya sebesar 36%. Di mana pengumpulan sampah dapat dikatakan efektif apabila seluruh sampah yang dihasilkan dapat terkumpul seluruhnya di TPS dengan capaian target 100% pengumpulan. Selain itu, hal tersebut tidak sesuai dengan target yang sudah ditetapkan dalam Masterplan Persampahan Pulau Bawean yang menyebutkan bahwa, pola pengumpulan di masa mendatang adalah pola pengumpulan yang menjangkau seluruh wilayah di Pulau Bawean, terutama di Desa Sawahmulya yang juga termasuk dalam zona prioritas pada jangka waktu 2017-2020.
3. Kondisi TPS Sawahlaut sudah melebihi kapasitasnya yakni 143% timbulan sampah yang terkumpul dari kapasitas TPS, berbeda halnya dengan TPS Bangkalan yang hanya terisi 16%. Dari segi lokasi, keberadaan lokasi TPS juga masih terdapat beberapa kriteria yang belum terpenuhi seperti jarak sempadan sungai dan jarak dengan permukiman sehingga berdasarkan kapasitas dan kesesuaian lokasi TPS yang ada dapat direkomendasikan untuk membuat TPS Baru dan melakukan pemerataan daerah pelayanan TPS.

4. Penentuan lokasi TPS Baru dapat dilakukan berdasarkan ketersediaan lahan dan kesesuaian lokasi dari analisis kesesuaian lokasi untuk TPS. Dari hasil analisis didapatkan bahwa terdapat lahan potensial yang berada di Dusun Kebundaya dengan luas 416 m<sup>2</sup>, dilihat berdasarkan standar kebutuhan luas TPS yakni 100 m<sup>2</sup> lahan ini dikatakan mencukupi dan mampu melayani 500 KK berdasarkan SNI 3242 Tahun 2008 yang meliputi Dusun Kebundaya, Kebunlaut, dan Dayabata dengan total KK sebanyak 367 KK. Di sisi lain, kondisi eksisting lahan tersebut berupa tanah bebatuan dan memiliki aksesibilitas yang sulit karena harus melewati semak belukar dan jalan yang bebatuan yang menanjak sehingga lokasi tersebut membutuhkan upaya yang lebih besar untuk dilakukan pembukaan lahan dan pembangunan TPS. Selain pembangunan TPS Baru, direkomendasikan untuk optimalisasi pemerataan daerah lingkup pelayanan di setiap TPS.

a. Dalam mengoptimalkan kapasitas TPS, lingkup pelayanan TPS Baru di Kebundaya direkomendasikan untuk mencakup Dusun Kebundaya, Kebunlaut dan Dayabata dengan 367 KK dari kapasitas TPS yang mampu menampung 500 KK. TPS Kebundaya dengan TPS tipe I telah menampung sampah rumah tangga hingga 73,4% dan jika TPS tipe II direalisasikan maka kapasitas terisi hanya 6,11% dari kapasitas TPS. Tipe TPS manapun nantinya yang akan direalisasikan di TPS perawatan dan pemeliharaan rutin secara berkala wajib dilakukan untuk menjaga umur teknis TPS.

b. Dalam mengoptimalkan kapasitas TPS, lingkup pelayanan TPS Bangkalan direkomendasikan untuk menambah daerah pelayanan yang meliputi 65 KK dari Dusun Sawahlaut sehingga total kapasitas terisi di TPS Bangkalan mencapai 26% dari yang sebelumnya hanya 17%. Penambahan lingkup pelayanan juga terbatas pada area terdekat untuk efisiensi lingkup pelayanannya.

c. Dalam mengoptimalkan kapasitas TPS, lingkup pelayanan TPS Sawahlaut direkomendasikan untuk menampung produksi sampah dari 106 KK dari Dusun Sawahlaut, Dusun Lautsungai, dan Dusun Boom sehingga total kapasitas terisi di TPS Sawahlaut mencapai 43% dari yang sebelumnya *overload* sebesar 143%.

d. Dalam mengoptimalkan peran TPS di Desa Sawahmulya, maka hal lain yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan perawatan dan pemeliharaan secara rutin dan berkala, menanam vegetasi yang dapat menangkal bau dari

TPS, serta perlunya upaya pemilahan dan pengolahan sebagai upaya reduksi timbulan sampah yang ada di TPS sehingga pencemaran di TPS dapat diminimalisir.

5. Sistem pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya baru dilakukan hanya di 4 dusun, sehingga perlu untuk semua dusun memiliki sistem pengumpulan agar dapat mengurangi potensi pembuangan sampah secara ilegal. Dalam melengkapi sistem pengumpulan terdapat 3 hal yang dapat direkomendasikan yakni pola pengumpulan; waktu dan rute pengumpulan; dan kebutuhan alat pengumpul dan ritasi.

a. Dalam meningkatkan sistem pengumpulan pada aspek pola pengumpulan, maka ditentukan pola pengumpulan dari hasil analisis. Pola pengumpulan sebelumnya berupa pola individual tidak langsung. Kemudian dari hasil analisis didapatkan 4 zonasi pola pengumpulan yakni pola komunal langsung, komunal tidak langsung, individual langsung, dan individual tidak langsung. Pola zonasi juga dilengkapi dengan kebutuhan wadah komunal dengan kapasitas 40 KK.

b. Dalam meningkatkan sistem pengumpulan pada aspek rute pengumpulan, maka diperlukan 7 rute pengumpulan yang mengacu pada pola pengumpulan dan mempertimbangkan produksi timbulan sampah.

c. Dalam meningkatkan sistem pengumpulan pada aspek kebutuhan moda pengumpul dan ritasi, maka direkomendasikan untuk menambah menyesuaikan jenis moda bermotor dan menambah ritasi pada Dusun Dayabata dan Kebundaya hingga 2-3 kali ritasi. Pengadaan kelengkapan alat seperti sekat pada gerobak untuk mempermudah proses pemilahan dan reduksi sampah. Selain itu diperlukan pemeliharaan dan perawatan moda secara rutin dan berkala untuk menjaga usia pakainya.

## 5.2 Saran

Saran dalam penelitian ini diberikan untuk pemerintah, masyarakat, dan akademisi. Berikut merupakan saran penelitian oleh peneliti kepada setiap pihak terkait.

### 1. Pemerintah

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam perumusan kebijakan terkait persampahan khususnya pada tingkat lokal atau Pemerintah Desa untuk mempersiapkan sistem persampahan yang baik di desa untuk menunjang keberadaan TPST yang nantinya akan dibangun. Sedangkan saran untuk Pemerintah Kabupaten Gresik diharapkan agar mempercepat proses pembangunan TPST di

Pulau Bawean yang juga mempertimbangkan kondisi masyarakat sekitar, proses sosialisasi menjadi salah satu bagian terpenting dalam proses ini karena pemahaman dan keterlibatan masyarakat menjadi salah satu kunci keberhasilan sistem persampahan.

## 2. Masyarakat

Masyarakat diharapkan memiliki partisipasi yang aktif, terlebih kepada komunitas Bumihara yang memiliki fokus persampahan untuk mengajak masyarakat dengan tokoh masyarakat yang memiliki peran besar untuk menggerakkan masa dan bersama-sama mendukung upaya pemerintah dalam penanganan sampah di Pulau Bawean. Keterlibatan masyarakat sebagai produsen utama penghasil sampah sehingga penanganan sampah akan lebih baik jika dilakukan langsung dari sumbernya.

## 3. Akademisi, beberapa hal yang dapat dibahas untuk penelitian selanjutnya bagi akademisi meliputi:

- a. Penelitian ini hanya dilakukan sebatas pengumpulan di TPS berhubung belum TPST masih dalam proses apresial harga untuk pembebasan lahan, sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat dilanjutkan terkait sistem pengangkutan menuju TPST.
- b. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perhitungan standar timbulan sampah berdasarkan aktivitas rumah tangga Namun, produksi timbulan sampah yang dihasilkan tentu tidak hanya berasal dari aktivitas rumah tangga atau sampah sejenis rumah tangga, sehingga untuk penelitian selanjutnya perhitungan timbulan sampah dapat dilakukan untuk melengkapi dengan menambahkan sampah sejenis rumah tangga dengan besar timbulan sampah berdasarkan aktivitas yang ada.
- c. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa kondisi TPS Sawahmulya telah melebihi kapasitasnya hingga 143%. Penelitian sampah di pulau sangat penting untuk diperhatikan, produksi timbulan sampah semakin bertambah seiring dengan pertumbuhan penduduk dan semakin berkembangnya aktivitas perkotaan di dalam pulau sehingga pengelolaan sampah tidak cukup hanya penanganan. Pengurangan sampah dapat menjadi penelitian selanjutnya untuk menemukan upaya yang sesuai untuk diterapkan seperti konversi sampah menjadi energi ataupun bentuk lain yang bernilai ekonomis dan tidak mencemari lingkungan pulau.



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, I., Sudarma, I. M., & Paturusi, S. A. (2015). Strategi Penentuan Lokasi Dan Kebutuhan Lahan Tps (Tempat Penampungan Sementara Sampah) Berdasarkan Fungsi Kawasan Di Kota Denpasar. Universitas Udayana Bali.
- Ağaçasapan, B., & Cabuk, S. N. (2020). Determination of suitable waste transfer station areas for sustainable territories: Eskisehir case. *Sustainable Cities and Society*, 52, 101829.
- Akbar, I., Putra, H.P., dan Wacano, D. 2018. Pemetaan Tempat Pembuang Sampah Ilegal Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kota Yogyakarta. Skripsi Teknik Lingkungan FTSP, Universitas Islam Indonesia
- Aspian, S.A., 2009. Optimasi Pola Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah Kota Muara Teweh Melalui Pendekatan Zonasi (Doctoral dissertation, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro).
- Behzad, M., Zolfani, S. H., Pamucar, D., & Behzad, M. (2020). A comparative assessment of solid waste management performance in the Nordic countries based on BWM-EDAS. *Journal of Cleaner Production*, 266, 122008.
- BPS. 2021. Kabupaten Gresik Dalam Angka 2021. BPS: Gresik
- BPS. 2020. Kabupaten Gresik Dalam Angka 2020. BPS: Gresik
- Budiana, M. N., & Maryono, M. (2017). Inisiatif Standarisasi Waktu Pengumpulan Sampah di Kota Salatiga. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 13(3), 353-367
- Bulqiyah, H., 2017. Implementasi Kebijakan Pemerintah Daerah Kabupaten Gresik dalam Mewujudkan Pulau Bawean sebagai Pulau Pariwisata di Kabupaten Gresik (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Dermawan, D., Lahming, L. and Mandra, M.A.S., 2018. Kajian Strategi Pengelolaan Sampah. *UNM Environmental Journals*, 1(3), pp.86-90.
- Djarwanto dan Subagyo, P. 1998. *Statistik Induktif Edisi Keempat*. BPFE, Yogyakarta/
- Dobiki, J. (2018). Analisis Ketersediaan Prasarana Persampahan Di Pulau Kumo Dan Pulau Kakara Di Kabupaten Halmahera Utara. *Spasial*, 5(2), 220-228.
- Dwihapsari, B., 2015. Kajian Timbulan Sampah Domestik di Kelurahan Sukamenak Kecamatan Margahayu Kabupaten Bandung. *REKA LINGKUNGAN*, 3(1).
- Fitria, L., Susanty, S., & Suprayogi, S. (2009). Penentuan rute truk pengumpulan dan pengangkutan sampah di Bandung. *Jurnal Teknik Industri*, 11(1), pp-51.
- Fitriansyah, H., Pirngadi, B.H. and Nurwulandari, F.S., 2020. PENGELOLAAN PERSAMPAHAN PADA PERMUKIMAN PADAT PENDUDUK DI



KELURAHAN CICADAS, KOTA BANDUNG. *Plano Madani: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 9(1), pp.73-86.

Hannan, M. A., Begum, R. A., Al-Shetwi, A. Q., Ker, P. J., Al Mamun, M. A., Hussain, A., ... & Mahlia, T. M. I. (2020). Waste collection route optimisation model for linking cost saving and emission reduction to achieve sustainable development goals. *Sustainable Cities and Society*, 62, 102393.

Ichinose, D., Yamamoto, M., 2011. On the relationship between the provision of waste management service and illegal dumping. *Resour. Energy Econ.* 33 (1), 79e93.

Januar, M.A., 2003. Peningkatan teknis operasional pengelolaan sampah di Kota Malang. Semarang: Universitas Diponegoro.

Junianto, M. (2011). Penentuan Lokasi Tempat Penampungan Sampah (TPS) Sementara Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kecamatan Depok Kabupaten Sleman Propinsi DIY (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank Publications.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2018. KLHK Ajak Ibu Rumah Tangga Kelola Sampah Dari Sumbernya. SIARAN PERS. [http://ppid.menlhk.go.id/siaran\\_pers/browse/1382](http://ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/1382)

Krejcie, R.V., & Morgan, D.W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610

Liu, Y., Kong, F., Gonzalez, E.D.S., 2017. Dumping, waste management and ecological security: evidence from England. *J. Clean. Prod.* 167, 1425e1437.

Mihai, F., & Taherzadeh, M. (2017). Rural waste management issues at global level. *Intechopen*<https://doi.org/10.5772/intechopen.70268>.

Mulasari, S. A. (2014). Keberadaan TPS legal dan TPS ilegal di Kecamatan Godean Kabupaten Sleman. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 122-130.

Mulyansyah, Andri. 2008. Tempat pembuangan sampah sementara di Jakarta Timur. Skripsi. Jakarta : Universitas Indonesia.

Pemerintah Desa Sawamulya. 2021. Laporan Kependudukan Desa Sawahmulya 2021

Peraturan Presiden No. 51 Tahun 2016 tentang Batas Sempadan Pantai

Peraturan Presiden No. 97 Tahun 2017 tentang Jakstranas

Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga

Peraturan Presiden No. 97 Tahun 2017 tentang Jakstranas

- Prahasta, E., 2001. Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Bandung: CV. Informatika
- Pratiwi, E. Z., Meidiana, C., & Wijayanti, W. P. (2018). Rekomendasi Penentuan Titik Tempat Penampungan Sampah Sementara Di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang. *Jurnal Tata Kota dan Daerah*, 10(1), 25-38.
- Rahmaniah, R., Meidiana, C., & Ari, I. R. D. (2014). Potensi Reduksi Sampah Melalui Pengelolaan Sampah Perkotaan Di Tps Kecamatan Mataram. *Jurnal Tata Kota dan Daerah*, 5(2), 119-128.
- Ratya, Helena & Herumurti, Welly. (2017). Timbulan dan Komposisi Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Rungkut Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*. 6. 10.12962/j23373539.v6i2.24675.
- Riyadi, S. 1984. Pencemaran Air. Dasar-dasar dan Pokok-pokok Penanggulangan. Karya Anda. Surabaya.
- Rohmah, S. A., Asmiwyati, I. G. A. A. R., Sugianthara, A. A. G., Atriawardhani, I., Kohdrata, N., Wibawa, K. A. A., ... & Pradnyawathi, N. L. M. 2020. Evaluasi alokasi Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPSS) di Kecamatan Denpasar Selatan dengan aplikasi GIS. *Jurnal Arsitektur Lansekap (JAL)*.
- Sahil, J., Al Muhdar, M.H.I., Rohman, F. and Syamsuri, I., 2016. Sistem pengelolaan dan upaya penanggulangan sampah di Kelurahan Dufa-Dufa Kota Ternate. *BIOeduKASI*, 4(2).
- Satvikadewi, A.P. and Hamim, H., 2018. Strategi Komunikasi untuk Mempromosikan dan Meningkatkan Potensi Lokal Wisata Pulau Bawean. *Representamen*, 4(02).
- Siara, N. M. (2018). Rekomendasi Peningkatan Kinerja Sistem Pengumpulan Sampah Kelurahan Tlogowaru Kecamatan Kedungkandang Kota Malang (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- SNI 19-2454-2002 Tentang Tata Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan
- SNI 3242-2008 tentang Pengelolaan Sampah di Permukiman
- Sahil, J., Al Muhdar, M.H.I., Rohman, F. and Syamsuri, I., 2016. Sistem pengelolaan dan upaya penanggulangan sampah di Kelurahan Dufa-Dufa Kota Ternate. *BIOeduKASI*, 4(2).
- Siagian. 2001. Manajemen Sumber Daya Manusia. Cetakan Ketujuh. Radar Jaya Offset, Jakarta.
- Slamet, J.S. 1994. Kesehatan Lingkungan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.



- Sudiran, F.L., 2010. Instrumen sosial masyarakat Karangmumus Kota Samarinda dalam penanganan sampah domestik. *Hubs-Asia*, 10(1).
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tchobanoglous, G., & Kreith, F. (2002). *Handbook of solid waste management*. McGraw-Hill Education. Chapter 7: 203-228
- Undang-undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah
- UNDP. 2021. Sustainable Development Goals. <https://www.undp.org/> (Diakses pada 17 Juni 2021).
- Wahyudi, D. I. (2019). Pemetaan Sebaran Tempat Pembuangan Sampah (Tps) Ilegal Di Wilayah Pengembangan Iii, Iv, Dan V Kota Pekanbaru.
- Yudhistirani, S.A., Syaufina, L. and Mulatsih, S., 2016. Desain sistem pengelolaan sampah melalui pemilahan sampah organik dan anorganik berdasarkan persepsi ibu-ibu rumah tangga. *Jurnal Konversi*, 4(2), pp.29-42.
- Zemanek, J., Wozniak, A., & Malinowski, M. (2011). The role and place of solid waste transfer station in the waste management system. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, (11).

LAMPIRAN  
FORM WAWANCARA

Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Gresik

Narasumber :

Kontak :

Tanggal :

No.	Pertanyaan	Data yang diharapkan	Data yang didapatkan
1.	Bagaimana pelaksanaan sistem pengelolaan sampah di Pulau Bawean khususnya Desa Sawahmulya berdasarkan Rencana Induk Persampahan Pulau Bawean Tahun 2015?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sudah/ belum berjalan</li> <li>▪ Progress</li> <li>▪ Pengelola/Lembaga yang menangani persampahan di Pulau Bawean</li> </ul>	
2.	Apa saja sarana dan prasarana persampahan yang telah disediakan oleh Badan Lingkungan Hidup Kab. Gresik di Desa Sawahmulya ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jenis sarana &amp; prasarana</li> <li>▪ Kelengkapan</li> <li>▪ Kecukupan</li> </ul>	
3.	Apa kendala yang dialami dalam pengelolaan sampah di Pulau Bawean?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kendala pengelolaan sampah</li> </ul>	
4.	Adakah rencana terdekat yang akan dilakukan oleh BLH Kab. Gresik untuk mengoptimalkan pengelolaan sampah di Pulau Bawean khususnya Desa Sawahmulya ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rencana koordinasi</li> <li>▪ Rencana kelembagaan</li> <li>▪ Rencana penyediaan sarana &amp; prasarana</li> </ul>	
5.	Adakah data terkait timbulan sampah, kondisi dan perencanaan persampahan di Kecamatan Sangkapura khususnya di Desa Sawahmulya?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Masterplan Persampahan Pulau Bawean Tahun 2015/ Terbaru</li> </ul>	



**FORM WAWANCARA**

*Kepala Desa Sawahmulya*

**Narasumber:**

**Kontak :**

**Tanggal :**

No.	Pertanyaan	Data yang diharapkan	Data yang didapatkan
1.	Bagaimana sejauh ini pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya? Permasalahan seperti apa yang dihadapi dalam penanganan sampah?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penanganan oleh pemerintah desa (Pewadahan, Pengumpulan, TPS, Pengolahan)</li> <li>▪ Penanganan oleh DLH (Konfirmasi)</li> <li>▪ Masalah/ kendala pengelolaan sampah</li> </ul>	
2.	Bagaimana masalah lingkungan dan urgensi pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Urgensi (sudah/belum, jika belum adakah fokus pembangunan lainnya)</li> <li>▪ Masalah lingkungan dan dampaknya (mis. tumpukan sampah sembarangan, banjir, penyakit) &amp; lokasi</li> </ul>	
3.	Bagaimana solusi dan rencana penanganan sampah di Desa Sawahmulya kedepannya ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solusi yang sudah dan akan dilakukan</li> <li>▪ Kebutuhan persampahan</li> </ul>	
4.	Adakah kegiatan pemilahan dan pengumpulan sampah ? Jika ada berapa keuntungan yang didapat?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jenis pemilahan sampah</li> <li>▪ Jenis pengolahan sampah</li> <li>▪ Keuntungan yang diperoleh dari pemilahan dan pengolahan</li> </ul>	
5.	Kapan waktu operasional pengumpulan dan TPS?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Waktu operasional pengumpulan dan TPS berdasarkan aktivitas masyarakat,</li> </ul>	
6.	Bagaimana trend kependudukan yang terjadi di Desa Sawahmulya?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kecenderungan pertumbuhan (+) / (-)</li> <li>▪ Karakteristik dinamika kependudukan yang terjadi sebagai penyebab kecenderungan yang terjadi</li> </ul>	
7.	Adakah dokumen terkait profil desa dan data kependudukan selama 5-10 tahun terakhir?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Profil Desa</li> <li>▪ Data Kependudukan</li> </ul>	



**FORM WAWANCARA**

*Petugas TPS I, II, III*

Narasumber :

Kontak :

Tanggal :

No.	Pertanyaan	Data yang diharapkan	Data yang didapatkan
1.	Berapa ketinggian sampah yang terkumpul dalam sehari?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tinggi sampah yang terkumpul dalam sehari</li> </ul>	
2.	Kapan waktu pembakaran sampah dilakukan?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Waktu dan frekuensi pembakaran sampah</li> </ul>	
3.	Adakah kegiatan pemilahan dan pengumpulan sampah ? Jika ada berapa keuntungan yang didapat?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jenis pemilahan sampah</li> <li>▪ Jenis pengolahan sampah</li> </ul>	



## FORM OBSERVASI

### Tempat Penampungan Sementara

No.	Lokasi TPS	Kondisi	Kapasitas (m <sup>3</sup> )	Ketinggian Sampah (m/hr)	Frekuensi Pembakaran	Kegiatan Pemilahan/Pengolahan	Ket.
1.	TPS Ds. Dayabata						
2.	TPS Ds. Bangkalan						
3.	TPS Ds. Sawahlaut						

#### DAFTAR KEBUTUHAN DOKUMENTASI :

- a. Kondisi fisik wilayah
- b. Kondisi lingkungan persampahan
- c. Jenis Pawadahan
- d. TPS
- e. Kondisi Sarana & Prasarana sampah
- f. Lokasi pembuangan sampah Non-TPS
- g. Komposisi sampah
- h. Pengelolaan sampah yang disediakan pemerintah
- i. Kegiatan pengelolaan sampah oleh masyarakat
- j. Kegiatan survei

## HASIL WAWANCARA

### Wawancara Bappeda Kabupaten Gresik

Narasumber: Pak Hafie

Tanggal : 06/03/2021

- Pulau Bawean memang belum memiliki pelayanan persampahan. Namun, sudah ada studi lanjut untuk pembangunan TPST yang terletak di Desa Daun.
- Pembangunan TPST diupayakan untuk mengurangi volume sampah yang berakhir di TPA, sebagaimana yang kita ketahui tidak adanya TPA yang ada di Pulau Bawean, maka dari itu TPST di Pulau Bawean diharapkan dapat mengurangi sampah yang tidak tertangani dengan baik.
- Sampah di Pulau Bawean banyak yang dibuang di tempat terbuka seperti koridor jalan, lahan kosong, dibuang ke sungai, dan laut.
- Belum ada lembaga khusus yang menangani Persampahan di Pulau Bawean, sehingga pengelolaannya masih dalam lingkup Kabupaten Gresik.
- Lokasi Sawahmulya yang berbatasan dengan Desa Gunung Teguh sebagai desa yang memiliki area konservasi sumber mata air panas menyebabkan Sawahmulya tidak dipilih sebagai lokasi TPST. Selain untuk melindungi sumber air dari adanya pencemaran, hal tersebut juga dikhawatirkan membahayakan permukiman sekitarnya.
- Sebagai progress yang sudah berjalan, masih dilakukan proses pembebasan lahan dengan menunggu kabar dari Dinas Pertanahan soal tanah yang akan dibebaskan

**Wawancara Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Gresik****Narasumber: Pak Roziq - Kassie Bidang Kebersihan****Tanggal : 19/04/2021****Bagaimana upaya pengelolaan sampah di Bawean oleh DLH hingga saat ini?**

Untuk saat ini pihak DLH masih dalam proses himbauan-himbauan untuk melakukan pengelolaan sampah secara mandiri, karena di bawean masih dibuat studi kelayakan TPTS yang juga sebagai TPA. Studi sudah dilakukan dua kali oleh Bappeda dan Review dari DLH.

Studi pertama sudah mendapatkan anggaran, lahan untuk TPST ketika akan digunakan harga lahan yang diberikan oleh masyarakat terlalu tinggi, sehingga tidak mungkin dibeli dan pindah lokasi. Kemudian ketika dicarikan di lokasi terdekat, kondisi lokasi lahan memiliki aksesibilitas yang kurang memadai karena jalan terlalu sempit. Akhirnya ketika sudah diputuskan lahan tersebut tidak dapat digunakan, disusun dokumen review lokasi dengan alasan utama dengan harga lahan yang terlalu mahal dan jikalau pindah lokasi lain juga tetap membutuhkan review lokasi lahan juga. Tambahan lainnya, walaupun lahan di Desa Sungaiteluk 'oke' kita juga menambahkan lokasi lain yang berada di Jalan Utama yang berada di Desa Daun dan Desa Diponggo. Keterbatasan anggaran juga menjadi kendala kami karena khususnya dalam penyusunan dokumen dibutuhkan anggaran yang juga tidak sedikit

**Apakah TPST di Daun hanya melayani 1 Kecamatan saja?**

Jika rencananya memang per kecamatan. Namun, nanti juga dilihat potensi TPST yang dapat dikembangkan. Kami tidak menutup kemungkinan jika salah satu dari TPST tersebut sudah mampu menampung seluruh sampah di lokasi TPST tersebut, sehingga tidak perlu membangun lokasi TPST baru. Di sisi lain juga, tergantung kepada harga yang diberikan oleh masyarakat setempat, nantinya akan diambil harga yang lebih cocok, walaupun lokasinya jauh dari permukiman. Namun, dari segi aksesibilitas dapat ditempuh karena medan yang mudah, serta hal yang terpenting adalah titik lokasi TPST yang sudah jelas.

Jadi memang, sampah di bawean luar biasa dan masyarakat Bawean yang saya tau masih banyak yang menggunakan produk-produk yang sekali pakai, instan yang menghasilkan banyak sampah. Saya survei mulai dari Desa Kotakusuma untuk mencari tahu dimana lokasi pembuangan sampah dari Pasar yang akhirnya berlokasi di belakang Makam bersebelahan dengan Sungai yang sudah kering, sehingga ketika hujan sampahnya terbawa arus hingga menuju muara yang dekat dengan Pesanggrahan. Kami dari Tim DLH juga

ketika berkunjung membawa Pasukan Kuning untuk melakukan bersih-bersih pantai. Keberadaan pengepul di Bawean juga tidak banyak diketahui masyarakat, saya sempat berkunjung ke sekolah menganjurkan untuk membuat Sekolah Adiwiyata, mengelola dan mengurangi sampah sehingga bisa mengedukasi anak-anak untuk tidak membuang sampah sembarangan. Walaupun kami belum menyediakan memfasilitasi pengelolaan sampah di sana, setidaknya Desa sudah memfasilitasi terlebih dahulu.

**Menurut pengakuan pihak Desa setempat kesulitan dalam pengelolaan sampah di Pulau Bawean, karena belum adanya lembaga khusus yang mengatasi persampahan di sana. Bagaimana menurut bapak sendiri?**

Sebenarnya tidak sulit, jika ada lahan yang sekiranya yang tidak terlalu membahayakan. Mengumpulkan lahan-lahan milik masyarakat yang kemudian dapat dikaji dan tidak membahayakan bagi lingkungan sekitarnya. Sampah masih dianggap remeh oleh masyarakat, seharusnya lahan pengelolaan sampah difasilitasi oleh Kepala Desa yang kemudian dapat diinstruksikan ke setiap Kepala Dusun. Minimal sampah-sampah yang tersisa (Sampah Reduksi) yang hanya masuk ke tempat sampah. Desa bisa mulai mencari lahan, mencari orang yang bertugas untuk mengumpulkan sampah, masyarakat bisa mulai memilah sampah yang dapat dijual, dijadikan kompos, digalikan cekungan tanah. Murahannya harga jual sampah di Bawean tidak menghambat upaya mengatasi permasalahan sampah di sana. Memang biayanya mahal untuk persampahan. Namun, lingkungan nomor 1. Indonesia sudah terkenal penghasil sampah ke laut, banyak pulau-pulau kecil yang tidak difasilitasi oleh Pemda dalam pengumpulan sampahnya. Ya memang kita sendiri ingin membuat pengelolaan sampahnya di sana. Namun, apakah dari masyarakat nantinya dapat mendukung? Ya harapan saya juga mendukung, sehingga memang perlunya landfill.

**Kalau kita coba flashback ke tahun 2015 pak, sempat ada dokumen Masterplan Persampahan Pulau Bawean 2015. Sebenarnya kendala seperti apa yang dihadapi sehingga perlu dikaji lagi dengan dokumen review?**

Jadi gini, dari pihak pertanahan mengabarkan bahwa harga yang diberikan untuk lahan di Sungaiteluk yang berbatasan dengan Patarselamat harganya tidak terjangkau sehingga tidak dapat dibeli dan dibebaskan. Kemudian Pak Carik mencoba menawari lahan lain yang bisa dijadikan lokasi TPST. Saat itu, masih disetujui Namun, karena tidak mengetahui kondisi akses jalan masuknya. Lokasi lahan yang kemudian di survei ternyata aksesnya dengan jalan yang sempit, hanya dapat dilewati motor yang berpapasan sedangkan untuk



mobil tidak bisa berpapasan. Faktor resiko tinggi sehingga mengharuskan untuk pelebaran jalan, di sisi lain pelebaran jalan juga memerlukan biaya yang lebih lagi. Dari situ, beberapa kepala desa di Pulau Bawean mulai mengusulkan lokasi-lokasi TPST, sehingga masih ada beberapa kepala desa yang peduli terkait pengelolaan sampah di Bawean. Sampai saat ini, sudah ada beberapa lokasi. Namun, karena dekat dengan permukiman sehingga lokasi tersebut tidak bisa digunakan. Oleh karena itu perlu didukung dengan Dokumen Review terkait Lokasi TPST sehingga saya cenderung memilih lokasi yang di Desa Diponggo (Kecamatan Tambak) dan Desa Daun (Kecamatan Sangkapura) karena lokasinya yang strategis dan berada di jalan utama.

**Penyediaan sarana dan prasarana sampah untuk saat ini berarti masih ditunda karena masih mempersiapkan lahan untuk TPST, apakah seperti itu pak?**

Iya, yang namanya pembangunan sampah resiko kontranya dengan masyarakat tinggi. Sedangkan diperlukan dokumen-dokumen yang kemudian digunakan untuk mengkaji dan mempersiapkan pengelolaan sampah di sana. Di sisi lain, pimpinan meminta untuk segera cepat untuk diatasi padahal masih ada tahap-tahap yang kemudian harus dilakukan (pelan-pelan tapi pasti). Setidaknya langkah yang dilakukan adalah dengan penentuan alternatif titik lokasi TPST kemudian dilakukan review (FS) + LARAP (*Land Acquisition and Resettlement Action Plan*) untuk mengetahui dampak, kemungkinan dengan masyarakat, nilai tambah masyarakat, kompensasi dll. Setelah pembebasan lahan, penyusunan DED dan Studi Lingkungan, sehingga dapat dilakukan pembangunan. Masalahnya adalah anggaran, sehingga langkah-langkah yang dilakukan seringkali ada yang terlewat.

**Lahan dari dokumen Feasibility Studi (Studi Kelayakan) TPST terakhir oleh DLH apakah sudah fix pak?**

Belum fix, menunggu harga yang dapat disetujui karena seringkali harga yang ditawarkan sebelumnya dan harga yang akan disetujui berbeda. Harga yang disetujui adalah harga pasaran.

**Rencana terdekat dari DLH terkait pengelolaan sampah di Bawean seperti apa pak?**

Untuk itu, kami hanya menunggu tindak lanjut dari Dinas Pertanahan, pembebasan lahan selesai maka dilanjutkan dokumen DED dan UKL UPL

Terkait lembaga UPT Kebersihan di Bawean baru akan diadakan setelah pembangunan dan TPST beroperasi. Termasuk sarana penunjang juga diberikan ketika TPST sudah mulai

beroperasi. Kita perlu melibatkan masyarakat desa melalui Pemerintah Desa. Pihak DLH sendiri nantinya akan memfasilitasi desa kendaraan operasional dan tenaga operasional, biaya operasional akan dimasukkan ke anggaran desa. Teknis pengangkutan nantinya juga akan dikoordinasikan dengan pihak desa setempat. Kemudian selain itu, kita juga mewajibkan TPS 3R di setiap desa sebagai filter sampah sebelum ke TPST, agar umur TPST panjang sehingga diperlukan sosialisasi TPS 3R setiap desa kenapa diperlukan TPS 3R. Nantinya juga bisa kita fasilitasi kontainer sampah, tempat sampah, dan kendaraan sampahnya sehingga nantinya pengelolaan sampah bisa menghasilkan nilai tambah, partisipasi masyarakat, dan filter sehingga nanti lahan yang diperlukan tidak begitu luas karena sampah yang masuk tinggal sedikit dan ada potensi untuk diolah lagi di TPST, karena setidaknya TPST membutuhkan 1 hektar lahan Namun, tetap bergantung pada persetujuan dari dinas pertahanan terkait pembebasan lahannya.



**Wawancara Pemerintah Desa Sawahmulya****Narasumber: Pak Nofri - Kasie Bidang Perencanaan****Tanggal : 15/03/2021****Bagaimana upaya pengelolaan sampah oleh pemerintah desa?**

Sudah mulai direncanakan, sudah beli mesin pencacah Namun, belum difungsikan. Saya juga sudah mengusulkan kepada Pak Lurah agar diadakan Bank Sampah. Tapi masyarakat masih malas untuk memilah sampah. Sementara ini dusun-dusun masih memilah sampah sebatas sampah pekarangan (daun, ranting) dan sampah rumah tangga (dapur, dll). Mesin pencacah difungsikan setelah bank sampah sudah berjalan.

**Kendala pengelolaan sampah di Desa Sawahmulya?**

Belum ada lahan untuk sampah, sedangkan untuk pembelian lahan anggarannya masih difungsikan untuk pembangunan lainnya khususnya covid sehingga diperlukan bantuan keuangan, sedangkan bantuan keuangan dari LH masih diarahkan untuk LSM. Sementara itu, tahun ini akan dibuat proposal pengajuan alat angkut Tossa untuk mempersiapkan pembuangan sampah menuju TPST yang akan direncanakan di Daun. Permasalahan lainnya, lahan dengan harga murah, lokasinya tidak menjamin akan sesuai dengan kriteria TPS salah satunya jarak dengan permukiman. kasusnya seperti di Dusun Dayabata, TPSnya berhenti karena tidak disetujui masyarakat karena terlalu dekat dengan permukiman.

Kendala koordinasi dengan DLH karena tidak adanya UPT di Bawean sehingga pengelolaan sampah yang dilakukan terpaksa dilakukan secara mandiri setiap desa. Dalam jangka pendek, target Pak Lurah adalah kebersihan sungai dan pantai sebagai wajah desa. Jangka panjangnya, menjalin kerja sama dengan kabupaten dalam skala besar terkait anggaran dan lahan, serta kerja sama masyarakat

Terkait pengolahan, sudah ada pengepul sampah seperti kerdus-kerdus yang dijual ke Jawa Namun, itu masih skala individu. Kerajinan, soal pemasaran masih belum baik dan dari segi masyarakat masih belum tertarik karena masih dianggap kurang ekonomis. Olahan kompos juga belum ada di Desa Sawahmulya Namun, sudah pernah dilakukan di Kumalasa dan Lebak.

Fokusnya sekarang adalah tidak ada sampah di Sawahmulya yang dibuang sembarangan (Sungai dan Pantai) sementara sampah yang ada dibakar dengan tujuan tidak berserakan.

**Adakah masalah yang ditimbulkan karena sampah?**

Banjir yang disebabkan karena sampah tidak ada, karena sekarang sampah yang sudah dibakar sehingga sampah di Sawahmulya sudah mulai teratasi. Tidak adanya banjir karena luapan sungai juga disebabkan karena debit air yang mengecil dari hulu karena sebagian besar air sudah dialirkan menggunakan pipa-pipa ke rumah warga karena penggunaan sumur juga sebenarnya sudah jarang digunakan karena airnya sudah kotor. Namun, masalah yang jelas sudah mulai terjadi pendangkalan di pesisir sehingga daerah tangkap nelayan semakin jauh. Seperti daerah dermaga yang dahulunya sering digunakan tempat memancing sekarang sudah tidak bisa, kemudian juga tempat tambatan perahu juga semakin ke tengah. Selain itu juga adanya keluhan asap pembakaran oleh penduduk yang bermukim di dekat pembakaran. Sampah akan semakin menumpuk juga ketika ada acara hajatan, kawinan. Sampah yang berbahaya seperti sampah kaca, sehingga beberapa masyarakat mengusulkan sampah kaca dikumpulkan kemudian dibuang ke laut oleh nelayan.

#### **Bagaimana rencana yang diharapkan untuk menangani sampah di Pulau Bawean?**

Masyarakat sebenarnya tidak sepakat jika ada TPA yang kemudian akan menumpuk, menggunung dan tidak tertangani dengan baik sehingga memang perlu dilakukan pengelolaan seperti komposting, masyarakat lebih memilih adanya pengelolaan pada Tempat Pengolahan Sampah Terpadu yang akan direncanakan. Namun, kesiapan masyarakat dan kesadaran masyarakat masih belum mau susah untuk mengolah sampah. Pengolahan dan pemasaran sampah yang belum memadai menjadi keraguan masyarakat karena nilai ekonomis yang juga diragukan.

#### **Pengumpulan sampah di Desa Sawahmulya apakah sudah ada petugas pengumpul?**

Ada 4 dusun yang sudah memiliki petugas pengumpul sampah yang kemudian digaji oleh masing-masing dusun. Iuran yang ditetapkan setiap dusun biasanya berbeda-beda juga tergantung dengan rumah tangga maupun rumah usaha/ perkantoran. Iuran didapatkan melalui retribusi dan kemampuan masyarakat setempat yang ditentukan berdasarkan musyawarah dengan dusun.

#### **Sarana persampahan apa saja yang kemudian sudah disediakan oleh pemerintah desa?**

Pemerintah desa sudah pernah memberikan moda gerobak yang disediakan di setiap dusun, selain itu juga tempat sampah yang didistribusikan ke setiap rumah dengan bahan karet. Setiap dusun juga sebenarnya pernah direncanakan akan dibangun TPS pembakar sampah.

Namun, beberapa dusun ada yang menolak karena alasannya terlalu dekat dengan permukiman dan tidak adanya lahan. Sedangkan TPS 3 Namun, yang beroperasi hanya 2, karena TPS Dayabata ditolak karena dekat dengan klinik dan permukiman. kondisi TPS Bangkalan juga sempat meledak karena kesalahan teknis dalam pembakaran sampah dengan menyiram bensin terlalu banyak. Namun, sekarang sudah dibangun lagi.

### **Bagaimana pembagian wilayah pelayanan TPS per dusun ?**

Kalau dulu kan memang direncanakan setiap dusun punya TPS sendiri. TPS ada 3 yaitu TPS Sawahlaut, Bangkalan, Dayabata (tidak berfungsi). TPS Sawahlaut melayani Sawahlaut, Lautsungai, Kebunlaut, Dayabata, Kebundaya. TPS Bangkalan melayani dusunnya sendiri. TPS Boom ada TPS illegal dermaga. Sedangkan untuk keberadaan petugas hanya ada di Boom, Bangkalan, Dayabata, dan Kebundaya. Dusun lainnya masih membuang secara individu. Pembakaran yang dilakukan di TPS bisa 2x sehari pagi dan sore. Sampah yang dibuang ke TPS Sawahlaut selalu penuh dan menumpuk sehingga walaupun pembakaran dilakukn terus menerus Namun, sampah tidak langsung habis keesokan harinya. Sedangkan untuk TPS Bangkalan, karena sampahnya tidak terlalu banyak, maka pembakaran sampah cukup dilakukan ketika selesai sampah dikumpulkan yakni 2-3 hari sekali. Pembakaran sampah dapat dilakukan dalam waktu yang lama karena ada baja panas di dalam bilik sehingga sampah yang dibakar bisa ditinggal.

### **Kebutuhan sarana prasarana yang masih belum terpenuhi apa saja?**

Moda pengumpul, karena saat ini hanya Dusun Dayabata yang menggunakan Tossa, sehingga kedepannya untuk pemerataan dengan dusun lainnya dibutuhkan moda-moda yang sejenis untuk setiap dusun. Selain itu alat pengolahan juga diperlukan ketika BUMDES berjalan dan Bank sampah sudah disepakati masyarakat.

**Wawancara dengan Petugas TPS**

**Narasumber : Pak Agus**

**Tanggal :19/03/2021**

**Berapa ketinggian sampah yang terkumpul dalam sehari?**

Melebihi kapasitas bilik, sehingga sampah yang ada menumpuk di sekitar TPS

**Kapan waktu pembakaran sampah dilakukan?**

Pagi dan sore, sampah yang dibakar masih bersisa di dalam. Sore hari saya bekerja hanya sampai pukul 17.00

**Adakah kegiatan pemilahan dan pengumpulan sampah ? Jika ada berapa keuntungan yang didapat?**

Sebagian sampah kardus dan botol plastik dipisahkan untuk dijual, harga jualnya relatif rendah yakni berkisar Rp. 1.500-7.000/ Kg dan masih belum ada pengolahan



**Wawancara Kepala Dusun****Nama: Eva Susilawati****Kepala Dusun : Kebunlaut****1. Jumlah warga yang terlayani pengumpulan oleh Petugas Pengumpul Sampah?**

- Belum ada petugas pengumpul sampah

**2. Alasan belum ada petugas pengumpul sampah**

- Karena masih mencari petugas kebersihan, sebetulnya ada orang yang menawarkan diri Namun, dengan upah 800/bulan untuk 2 orang. Sedangkan jika ditotal anggaran yang dikeluarkan untuk mengupah petugas untuk sampah adalah Rp. 1.600.000 dan jumlah KK di dusun Kebunlaut 122, sehingga iuran yang dikeluarkan setiap KK untuk sampah adalah Rp. 20.000

**3. Jika sudah terdapat Petugas Pengumpul Sampah di dusun Bapak/Ibu berapa kali pengumpulan sampah yang dilakukan (Misal: 2x sehari Pagi dan Sore)**

-

**4. Berapa biaya retribusi/iuran untuk sampah di dusun Bapak/Ibu? (Misal: Rp.15.000/Bulan)**

-

**5. Kondisi persampahan di Dusun Bapak/Ibu**

- Masyarakat secara individu membuang sampah ke TPS pembakaran

- Beberapa diantaranya masih membakar sendiri di pekarangan rumahnya/ lingkungan sekitar rumah dengan tetangga

- Adanya TPS tidak menjamin masyarakat membuang ke TPS, masih ada masyarakat yang membakar sendiri sampahnya bahkan masih terdapat beberapa oknum yang membuang sampah di sungai.

- Adanya pengumpulan petugas juga tidak menjamin masyarakat mau untuk membuang sampahnya melalui petugas

Nama: Nur Hayati

Kepala Dusun : Kebundaya

1. **Jumlah warga yang terlayani pengumpulan oleh Petugas Pengumpul Sampah?**
  - 65 dari 124 warga
2. **Alasan warga yang tidak terlayani/ oleh petugas pengumpul sampah?**
  - Sebagian masyarakat memiliki pekarangan di rumahnya yang dapat digunakan untuk membakar sampahnya sendiri
3. **Jika sudah terdapat Petugas Pengumpul Sampah di dusun Bapak/Ibu berapa kali pengumpulan sampah yang dilakukan (Misal: 2x sehari Pagi dan Sore)**
  - 1x sehari pagi atau sore
4. **Berapa biaya retribusi/iuran untuk sampah di dusun Bapak/Ibu? (Misal: Rp.15.000/Bulan)**
  - Rp. 20.000/ bulan (15.000 untuk upah petugas, 5.000 untuk operasional)
5. **Kecenderungan warga yang terlayani/ bersedia mengumpulkan sampahnya ke petugas?**
  - Masyarakat yang memiliki pekarangan lebih memilih untuk membakar sampahnya sendiri di rumah



Nama: Hadi

Kepala Dusun : Boom

1. Jumlah warga yang terlayani pengumpulan oleh Petugas Pengumpul Sampah?
  - 40 dari 87
2. Alasan warga yang tidak terlayani/ oleh petugas pengumpul sampah?
  - Sebagian masyarakat memiliki pekarangan di rumahnya yang dapat digunakan untuk membakar sampahnya sendiri
  - Memilih membuang langsung ke TPS
3. Jika sudah terdapat Petugas Pengumpul Sampah di dusun Bapak/Ibu berapa kali pengumpulan sampah yang dilakukan (Misal: 2x sehari Pagi dan Sore)
  - 2x sehari (setiap sore menjelang maghrib)
4. Berapa biaya retribusi/iuran untuk sampah di dusun Bapak/Ibu? (Misal: Rp.15.000/Bulan)
  - Rp. 20.000/ bulan (15.000 untuk upah petugas, 5.000 untuk operasional)
5. Kecenderungan warga yang terlayani/ bersedia mengumpulkan sampahnya ke petugas?
  - Masyarakat yang memiliki pekarangan lebih memilih untuk membakar sampahnya sendiri di rumah



Nama: **Kemas Ayamullah Homaini**

Kepala Dusun : **Lautsungai**

**1. Jumlah warga yang terlayani pengumpulan oleh Petugas Pengumpul Sampah?**

- Tidak ada pengumpulan

**2. Alasan warga yang tidak terlayani/ oleh petugas pengumpul sampah?**

- Memilih membuang langsung ke TPS karena dekat

**3. Jika sudah terdapat Petugas Pengumpul Sampah di dusun Bapak/Ibu berapa**

**kali pengumpulan sampah yang dilakukan (Misal: 2x sehari Pagi dan Sore)**

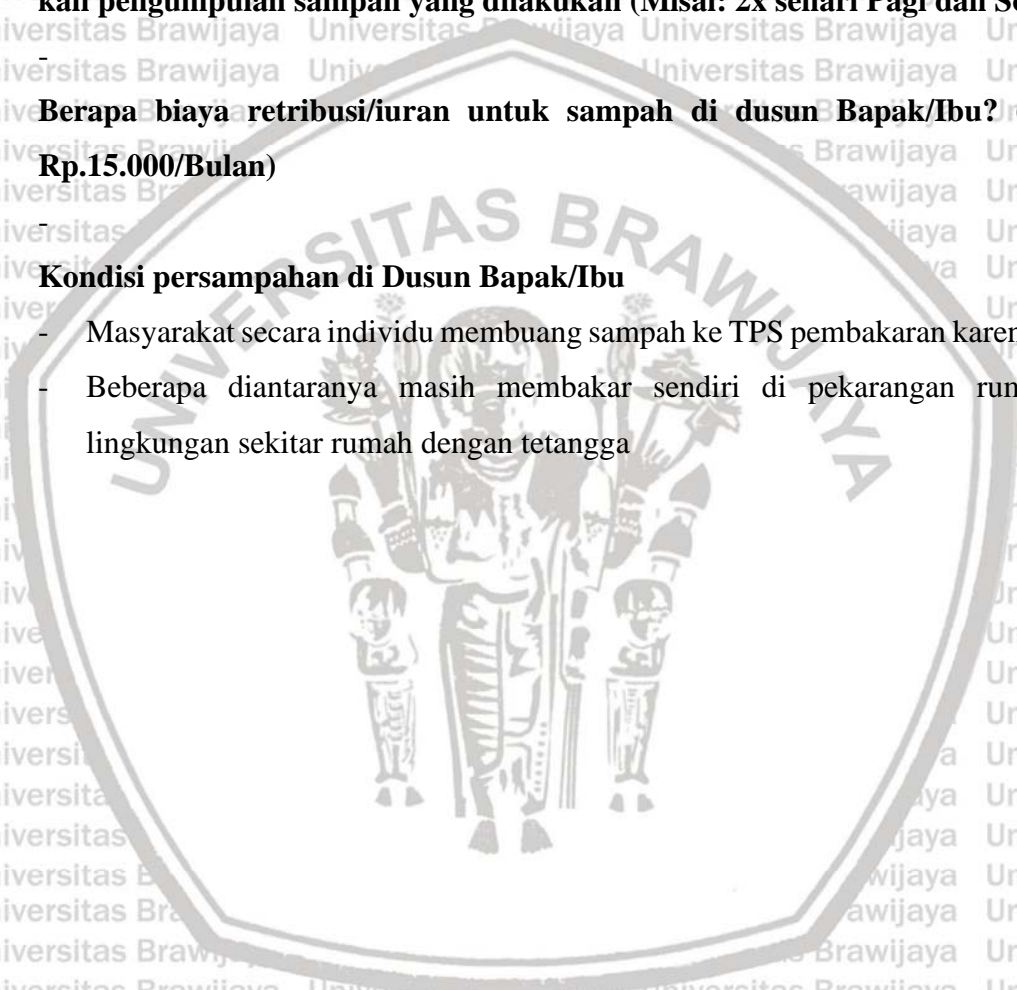
**4. Berapa biaya retribusi/iuran untuk sampah di dusun Bapak/Ibu? (Misal:**

**Rp.15.000/Bulan)**

**5. Kondisi persampahan di Dusun Bapak/Ibu**

- Masyarakat secara individu membuang sampah ke TPS pembakaran karena dekat

- Beberapa diantaranya masih membakar sendiri di pekarangan rumahnya/  
lingkungan sekitar rumah dengan tetangga



Nama: Samsul Arifin

Dusun : Sawahlaut

1. Jumlah warga yang terlayani pengumpulan oleh Petugas Pengumpul Sampah?
  - Tidak ada petugas pengumpul sampah
2. Alasan warga yang tidak terlayani/ oleh petugas pengumpul sampah?
  - Sebagian masyarakat memiliki pekarangan di rumahnya yang dapat digunakan untuk membakar sampahnya sendiri
  - Memilih membuang langsung ke TPS karena dekat
3. Jika sudah terdapat Petugas Pengumpul Sampah di dusun Bapak/Ibu berapa kali pengumpulan sampah yang dilakukan (Misal: 2x sehari Pagi dan Sore)
4. Berapa biaya retribusi/iuran untuk sampah di dusun Bapak/Ibu? (Misal: Rp.15.000/Bulan)
5. Kondisi persampahan di Dusun Bapak/Ibu
  - Masyarakat secara individu membuang sampah ke TPS pembakaran karena dekat
  - Beberapa diantaranya masih membakar sendiri di pekarangan rumahnya/ lingkungan sekitar rumah dengan tetangga berupa sampah kering (dedaunan).

Nama: Hasanuddin

Dusun : Bangkalan

1. **Jumlah warga yang terlayani pengumpulan oleh Petugas Pengumpul Sampah?**  
 - 84 dari 110 rumah
2. **Alasan warga yang tidak terlayani/ oleh petugas pengumpul sampah?**  
 - Terlalu jauh
3. **Jika sudah terdapat Petugas Pengumpul Sampah di dusun Bapak/Ibu berapa kali pengumpulan sampah yang dilakukan (Misal: 2x sehari Pagi dan Sore)**  
 - Setiap hari pagi /sore
4. **Berapa biaya retribusi/iuran untuk sampah di dusun Bapak/Ibu? (Misal: Rp.15.000/Bulan)**  
 - Rp. 10.000/bulan
5. **Kecenderungan warga yang terlayani/ bersedia mengumpulkan sampahnya ke petugas?**  
 - Kesepakatan warga agar menggunakan jasa pengumpulan sampah oleh petugas-

