

**TUGAS AKHIR - RE 184804**

**KAJIAN SISTEM PENGUMPULAN SAMPAH RUMAH  
TANGGA DI KECAMATAN JOMBANG, KABUPATEN  
JOMBANG**

**SITI THOYYIBAH**  
NRP 03211740000075

Dosen Pembimbing  
**I.D.A.A Warmadewanthi, ST., MT., Ph.D**  
NIP 19750212 199903 2 001

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN**  
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2022



**TUGAS AKHIR - RE 184804**

**KAJIAN SISTEM PENGUMPULAN SAMPAH RUMAH  
TANGGA DI KECAMATAN JOMBANG, KABUPATEN  
JOMBANG**

**SITI THOYYIBAH**

**NRP 03211740000075**

**Dosen Pembimbing**

**I.D.A.A Warmadewanthi, ST., MT., Ph.D**

**NIP 19750212 199903 2 001**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN**

**Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan**

**Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

**Surabaya**

**2022**



**FINAL PROJECT - RE 184804**

**STUDY ON HOUSEHOLD SOLID WASTE COLLECTION  
SYSTEM IN JOMBANG SUBDISTRICT, JOMBANG  
REGENCY**

**SITI THOYYIBAH**

**NRP 03211740000075**

Supervisor

**I.D.A.A Warmadewanthi, ST., MT., Ph.D**

**NIP 19750212 199903 2 001**

**ENVIRONMENTAL ENGINEERING DEPARTMENT**

Faculty of Civil, Planning, and Geo Engineering

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2022

## LEMBAR PENGESAHAN

### KAJIAN SISTEM PENGUMPULAN SAMPAH RUMAH TANGGA DI KECAMATAN JOMBANG KABUPATEN JOMBANG

#### TUGAS AKHIR

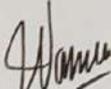
Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh Sarjana Teknik pada  
Program Studi S-1 Departemen Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh : **SITI THOYYIBAH**

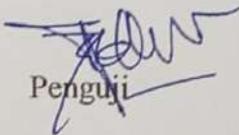
NRP. 0321174000075

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir :

1. I D A A Warmadewanthi, S.T., M.T., Ph.D

  
Pembimbing

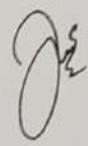
2. Ir. Eddy Setiadi Soedjono, Dipl.SE. M.Sc., Ph.D

  
Penguji

3. Dr. Susi Agustina Wilujeng, S.T., M.T.

  
Penguji

4. Deqi Rizkivia Radita, S.T., M.S.

  
Penguji



## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa / NRP : Siti Thoyyibah / 03211740000075

Departemen : Teknik Lingkungan

Dosen Pembimbing / NIP : I D A A Warmadewanthi, ST, MT, Ph.D /  
19750212 199903 2 001

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "Kajian Sistem Pengumpulan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang" adalah hasil karya sendiri, bersifat orisinal, dan ditulis dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Surabaya, 26 Juli 2022

Mengetahui

Mahasiswa,

Dosen Pembimbing



(I D A A Warmadewanthi, ST, MT, Ph.D)

(Siti Thoyyibah)

NIP. 19750212 199903 2 001

NRP. 03211740000075

## **Kajian Sistem Pengumpulan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Jombang, Kabupaten Jombang**

Nama Mahasiswa : Siti Thooyibah  
NRP : 03211740000075  
Departemen : Teknik Lingkungan  
Dosen Pembimbing : I.D.A.A Warmadewanthi, S.T., M.T., Ph.D

### **ABSTRAK**

Kecamatan Jombang merupakan kecamatan terpadat di Kabupaten Jombang dengan kepadatan penduduk sebesar 4.073 jiwa/km<sup>2</sup>. Tingkat pelayanan penanganan sampah yang hanya sebesar 14,16% menunjukkan adanya permasalahan pada pengelolaan sampah di Kabupaten Jombang. Peningkatan sampah terjadi seiring bertambahnya jumlah dan aktivitas penduduk. Selain itu belum diketahui angka timbulan dan kondisi terkini sistem pengumpulan sampah. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan laju timbulan dan komposisi sampah rumah tangga, mengevaluasi kondisi terkini sistem pengumpulan sampah, serta menganalisis tingkat partisipasi masyarakat.

Pengukuran timbulan sampah menggunakan metode *load count analysis*. Komposisi sampah dianalisis menggunakan metode pada SNI 19-3964-1994. Data kondisi terkini sistem pengumpulan sampah diperoleh dari pengukuran rute per jenis alat pengumpul sampah yang meliputi gerobak, gerobak ditarik motor, dan motor roda tiga. Analisis pengumpulan sampah dilakukan berdasarkan hasil penentuan waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkan sampah per ritasi ( $P_{scs}$ ) dan waktu total per ritasi ( $T_{scs}$ ) tiap alat pengumpul. Pengambilan data partisipasi masyarakat dalam memilah sampah dilakukan dengan menyebarkan 126 kuesioner kemudian dianalisis dengan menggunakan metode skala *likert*. Pengambilan data partisipasi masyarakat terkait penanganan sampah dilakukan dengan kuesioner dan dianalisis secara analisis deskriptif. Evaluasi sistem pengumpulan dilakukan menurut data teknis yang telah didapatkan.

Hasil penelitian didapatkan laju timbulan sampah kawasan perumahan 0,64 kg/orang.hari; kawasan perkampungan 0,45 kg/orang.hari; dan kawasan pesantren 0,24 kg/orang.hari. Ketiga jenis permukiman memiliki komposisi sampah terbesar yang sama yaitu sampah dapat dikomposkan, sampah plastik, dan sampah kertas secara berurutan. Densitas sampah rumah tangga di gerobak sebesar 178,31 kg/m<sup>3</sup>. Sistem pewadahan sampah terkini pada ketiga jenis permukiman menggunakan pola individual dengan wadah non permanen. Sistem pengumpulan sampah pada ketiga jenis permukiman menggunakan pola individual tidak langsung. Pada kawasan perumahan, alat pengumpul berupa gerobak ditarik manual dengan ritasi sebanyak 1 ritasi/hari. Alat pengumpul berupa gerobak ditarik motor terdapat pada kawasan perkampungan dan pesantren dengan masing-masing ritasi sebanyak 2 ritasi/hari dan 1 ritasi/hari. Waktu total yang diperlukan untuk mengumpulkan sampah per ritasi gerobak ditarik manual sebesar 1,05 jam/ritasi, pada gerobak ditarik motor sebesar 1,81 jam/ritasi dan 0,71 jam/ritasi. Rekomendasi dari hasil evaluasi didapatkan pewadahan terpilah menjadi sampah dapat dikomposkan dan tidak dapat dikomposkan. Wadah yang digunakan sesuai SNI-2454-2002 berukuran 40 liter. Alat pengumpul sampah diganti seluruhnya menjadi motor sampah/ motor roda tiga bersekat. Jumlah alat pengumpul yang dibutuhkan pada TPS di Kecamatan Jombang adalah sebanyak 27 unit. Partisipasi masyarakat dalam memilah sampah didapatkan bahwa masyarakat tahu tentang pemilahan sampah dan setuju dengan diadakannya program memilah sampah di sumber. Meskipun demikian, kategori perilaku menunjukkan masyarakat jarang melakukan pemilahan.

**Kata Kunci:** laju timbulan, *load count analysis*, partisipasi masyarakat, sampah rumah tangga, sistem pengumpulan.

## **Study on Household Solid Waste Collection System in Jombang Subdistrict Jombang Regency**

Student Name : Siti Thooyibah  
NRP : 03211740000075  
Department : Teknik Lingkungan  
Supervisor : I.D.A.A Warmadewanthi, S.T., M.T., Ph.D

### **ABSTRACT**

Jombang Subdistrict is the most populous subdistrict in Jombang Regency with a population density of 4.073 people/km<sup>2</sup>. The level of waste handling service, which is only 14,16%, indicates that there are problems in waste management in Jombang Regency. The increase in waste occurs along with the increase in the number and activity of the population. In addition, the current generation figures and conditions of the waste collection system are not yet known. The purpose of this study is to determine the rate of generation and composition of household solid waste, evaluate the current condition of the waste collection system, and analyze the level of community participation.

Measurement of waste generation was conducted using the Load-count analysis method. The composition of the solid waste was analyzed using the method on SNI 19-3964-1994. Data on the current condition of the solid waste collection system were obtained from the measurement of routes per type of collection vehicle which includes carts, motor pulled carts, and three-wheeled motors. Solid waste collection analysis was carried out based on the results of determining the time needed to collect waste per ritation (Pscs) and the total time per ritation (Tscs) of each collection vehicle. Data collection of community participation in sorting waste was carried out by spreading 126 questionnaires and then analyzed using the Likert scale method. Data collection on community participation related to waste handling was carried out with questionnaires and analyzed in a descriptive analysis. Evaluation of the collection system was carried out according to the technical data that has been obtained.

The results of the study obtained the rate of waste generation in residential area was 0,64 kg/person.day; village area was 0,45 kg/person.day; and pesantren area was 0,24 kg/person.day. The three types of settlements have the same largest waste composition, namely compostable waste, plastic waste, and paper waste in sequence. The density of household waste in the cart is 178,31 kg/m<sup>3</sup>. The current waste kontainer system in all three types of settlements uses an individual pattern with non-permanent kontainer. The solid waste collection system in all three types of settlements uses an indirect individual pattern. In residential area, the collection vehicle in the form of a cart is pulled manually with 1 ritation /day. The collection vehicle in the form of a motorbike pulled cart is found in the village and pesantren area with 2 ritations/day and 1 ritation/day. The total time required to collect solid waste using manual pulled cart per ritation was 1,05 hours/ritation, while motor pulled cart was 1,81 hours/ritation and 0,71 hours/ritation. Recommendations from the evaluation results obtained that the waste is sorted into compostable and non compostable. The kontainer is chosen according to SNI-2454-2002 which is 40 litres in size. The solid waste collection vehicle was completely replaced into a three-wheeled motor. The number of waste collection vehicle needed at the TPS in Jombang District are 27 units. Community participation in sorting waste was found that the community knew about waste sorting and agreed with the sorting waste at the source program. Nonetheless, behavioral categories show that society rarely performs sorting.

**Keyword: generation rate, load count analysis, community participation, household solid waste, collection system.**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang memberikan rahmat, karunia, hingga pertolongan tiada kira sehingga penulis dapat merampungkan Tugas Akhir berjudul “Kajian Sistem Pengumpulan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Jombang, Kabupaten Jombang”. Shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik untuk umat manusia. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak pernah lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu I D A A Warmadewanthi, S.T., M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah bersedia dan bersabar dalam membimbing, memotivasi, dan meluangkan waktu hingga penulis merampungkan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Eddy Setiadi Soedjono, Dipl.SE., M.Sc., Ph.D, Ibu Susi Agustina Wilujeng, S.T., M.T dan Ibu Deqi Rizkivia Radita, S.T., M.Sc selaku dosen penguji yang tidak jemu memberi masukan dan saran dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
3. Dr. Ali Masduqi, S.T., M.T selaku dosen wali yang telah membimbing penulis hingga saat ini.
4. Bapak dan Ibu yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan restu kepada penulis dalam merampungkan Tugas Akhir ini.
5. Adik-adik penulis, yang membantu penulis dalam mengumpulkan data lapangan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman penulis, Vani, Ami, Himmah, Rere, Asha, Eva, Dinda, dan Ina yang tidak bosan memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis untuk merampungkan Tugas Akhir ini.
7. Bapak-bapak petugas pengumpul sampah dan warga Kecamatan Jombang yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang membantu penulis dalam mengumpulkan data lapangan sehingga Tugas Akhir ini dapat dirampungkan.

Semoga Allah membalas segala kebaikan yang telah dilakukan dalam membantu penulis menamatkan Tugas Akhir. Penulis juga mengucapkan permohonan maaf apabila selama penyusunan Tugas Akhir ini melakukan banyak kesalahan, baik secara lisan maupun perbuatan, sengaja maupun tidak sengaja. Terakhir, penulis juga berharap di kemudian hari Tugas Akhir ini bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 24 Juni 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Sampah Rumah Tangga.....	3
2.2 Laju Timbulan dan Komposisi Sampah .....	3
2.3 Metode Pengukuran Timbulan Sampah .....	4
2.4 Pengumpulan Sampah .....	5
2.5 Pewadahan Sampah.....	7
2.6 Tempat Penampungan Sementara (TPS).....	7
2.7 Partisipasi Masyarakat dalam Mengelola Sampah.....	8
2.8 Pengertian Perkampungan, Perumahan dan Pesantren .....	8
BAB III METODOLOGI.....	10
3.1 Gambaran Umum Wilayah Perencanaan.....	10
3.2 Kerangka Alur Penelitian .....	13
3.4 Kajian Pustaka .....	15
3.5 Penentuan Wilayah Penelitian .....	15
3.5.1 Pemilihan Permukiman dan TPS .....	15
3.5.2 Pemilihan Gerobak.....	15
3.6 Pengumpulan Data .....	15
3.6.1 Pengukuran Timbulan, Komposisi dan Densitas Sampah .....	15
3.6.2 Survei Pengumpulan Sampah.....	16
3.6.3 Survei Operasional di TPS .....	16
3.6.4 Survei Partisipasi Masyarakat.....	16
3.7 Hasil dan Pembahasan .....	17
3.7.1 Laju Timbulan, Komposisi, dan Densitas Sampah .....	17
3.7.2 Pengumpulan Sampah .....	18
3.7.3 Operasional di TPS .....	19
3.7.4 Partisipasi Masyarakat.....	19
3.8 Kesimpulan dan Saran .....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	23

4.1 Laju Timbulan dan Komposisi Sampah .....	23
4.1.1 Laju Timbulan Sampah .....	23
4.1.2 Komposisi Sampah .....	24
4.2 Kondisi Terkini Sistem Pengumpulan Sampah .....	35
4.2.1 Tingkat Pelayanan.....	35
4.2.2 <i>Mass Balance</i> .....	37
4.2.3 Pola Pewadahan Sampah.....	41
4.2.4 Pola Pengumpulan Sampah .....	42
4.2.5 Operasional di TPS .....	49
4.3.1 Pewadahan Sampah Rumah Tangga .....	56
4.3.2 Evaluasi Pengumpulan Sampah.....	59
4.4 Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah .....	61
4.4.1 Analisis Partisipasi Masyarakat .....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
5.1 Kesimpulan .....	73
5.2 Saran.....	73
Daftar Pustaka.....	74
Lampiran A .....	76
Lampiran B.....	78
Lampiran C.....	82
Lampiran D.....	84

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Luas Daerah Desa/Kelurahan di Kecamatan Jombang.....	10
Tabel 3.2 Jumlah Dusun, RT, dan RW menurut Desa/Kelurahan.....	11
Tabel 3.3 Luas Wilayah Permukiman dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Jombang .....	11
Tabel 3. 4 Skor dan Rentang Pengetahuan Rumah Tangga .....	20
Tabel 3. 5 Skor dan Rentang Sikap Masyarakat.....	21
Tabel 3. 6 Skor dan Rentang Perilaku Masyarakat.....	22
Tabel 4. 1 Laju Timbulan Sampah menurut Kawasan Permukiman .....	23
Tabel 4. 2 Timbulan Sampah Berdasarkan Kelurahan .....	24
Tabel 4. 3 Persentase Rerata Komposisi Sampah menurut Kawasan Permukiman .....	25
Tabel 4. 4 . Volume dan Timbulan Sampah di TPS Kecamatan Jombang .....	36
Tabel 4. 5 Persen Pelayanan Sampah di Kecamatan Jombang .....	37
Tabel 4. 6 Jumlah Petugas yang Memilah Sampah .....	37
Tabel 4. 7 Persentase Reduksi di TPS.....	38
Tabel 4. 8 Komposisi Pilahan Sampah di TPS .....	39
Tabel 4. 9 Persentase <i>Recovery Factor</i> .....	39
Tabel 4. 10 Waktu Pengumpulan di Kawasan Perumahan .....	43
Tabel 4. 11 Jarak dan Kecepatan Pengumpulan di Kawasan Perumahan.....	44
Tabel 4. 12 Waktu Pengumpulan di Kawasan Perkampungan.....	46
Tabel 4. 13 Jarak dan Kecepatan Pengumpulan di Kawasan Perkampungan .....	46
Tabel 4. 14 Waktu Pengumpulan di Kawasan Pesantren.....	48
Tabel 4. 15 Jarak dan Kecepatan Pengumpulan di Kawasan Pesantren .....	48
Tabel 4. 16 Kapasitas TPS Kecamatan Jombang .....	51
Tabel 4. 17 Volume Pewadahan Sampah Kawasan Perumahan dan Perkampungan .....	58
Tabel 4. 18 Volume Pewadahan Sampah Kawasan Pesantren.....	58
Tabel 4. 19 Perhitungan Kebutuhan Alat Pengumpul tiap TPS .....	60
Tabel 4. 20 Hasil Kuisisioner Kategori Tingkat Pengetahuan Masyarakat Perumahan.....	65
Tabel 4. 21 Hasil Kuisisioner Kategori Sikap Masyarakat Perumahan .....	66
Tabel 4. 22 Hasil Kuisisioner Kategori Perilaku Masyarakat Perumahan .....	66
Tabel 4. 23 Hasil Kuisisioner Kategori Tingkat Pengetahuan Masyarakat Perkampungan.....	67
Tabel 4. 24 Hasil kuisisioner Kategori Sikap Masyarakat Perkampungan .....	68
Tabel 4. 25 Hasil Kuisisioner Kategori Perilaku Masyarakat Perkampungan.....	69
Tabel 4. 26 Hasil Kuisisioner Kategori Pengetahuan Masyarakat Pesantren .....	69
Tabel 4. 27 Hasil Kuisisioner Kategori Sikap Masyarakat Pesantren.....	70
Tabel 4. 28 Hasil Kuisisioner Kategori Perilaku Masyarakat Pesantren.....	71
Tabel 4. 29 Rerata Tingkat Partisipasi Masyarakat .....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kondisi Beberapa TPS di Kecamatan Jombang .....	12
Gambar 3. 2 Kerangka Alur Penelitian .....	14
Gambar 3. 3 Kegiatan Pengukuran Karakteristik Sampah.....	18
Gambar 3. 4 Pengambilan Data Sistem Pengumpulan Sampah di Kawasan Perumahan .....	19
Gambar 3. 5 Pengambilan Data Sistem Pengumpulan Sampah di Kawasan Perkampungan .	19
Gambar 3. 6 Pengambilan Data Sistem Pengumpulan Sampah di Kawasan Pesantren .....	19
Gambar 3. 7 Kegiatan Survei Partisipasi Masyarakat .....	20
Gambar 4. 1 Sampah Dapat Dikomposkan .....	25
Gambar 4. 2 Sampah Kertas.....	26
Gambar 4. 3 Sampah Plastik .....	28
Gambar 4. 4 Sampah Logam.....	28
Gambar 4. 5 Sampah B3 .....	29
Gambar 4. 6 Sampah Kain .....	29
Gambar 4. 7 Sampah Kayu.....	29
Gambar 4. 8 Sampah Kaca .....	30
Gambar 4. 9 Sampah Karet .....	30
Gambar 4. 10 Sampah Diapers .....	30
Gambar 4. 11 Sampah Lain-lain.....	30
Gambar 4. 12 Komposisi Sampah Kawasan Perumahan .....	31
Gambar 4. 13 Komposisi Sampah Plastik Kawasan Perumahan.....	31
Gambar 4. 14 Komposisi Sampah Kertas Kawasan Perumahan .....	32
Gambar 4. 15 Komposisi Sampah Kawasan Perkampungan .....	32
Gambar 4. 16 Komposisi Sampah Plastik Kawasan Perkampungan.....	33
Gambar 4. 17 Komposisi Sampah Kertas Kawasan Perkampungan .....	33
Gambar 4. 18 Komposisi Sampah Kawasan Pesantren .....	34
Gambar 4. 19 Komposisi Sampah Plastik Kawasan Pesantren.....	34
Gambar 4. 20 Komposisi Sampah Kertas Kawasan Pesantren .....	35
Gambar 4. 21 Diagram Mass Balance Sampah Rumah Tangga Kecamatan Jombang .....	40
Gambar 4. 22 Pewadahan di Kawasan Perumahan.....	41
Gambar 4. 23 Wadah Sampah di Kawasan Perkampungan .....	41
Gambar 4. 24 Wadah Sampah di Kawasan Pesantren .....	42
Gambar 4. 25 Kondisi Jalan di Kawasan Perumahan .....	42
Gambar 4. 26 Pola Pengumpulan Kawasan Perumahan .....	43
Gambar 4. 27 Kondisi Jalan di Kawasan Perkampungan .....	45
Gambar 4. 28 Pola Pengumpulan Kawasan Perkampungan .....	45
Gambar 4. 29 Kondisi di Kawasan Pesantren .....	48
Gambar 4. 30 Pola Pengumpulan Kawasan Pesantren .....	49
Gambar 4. 31 Ilustrasi Wadah Sampah Ukuran 40 Liter .....	57
Gambar 4. 32 VIAR Karya 150.....	61
Gambar 4. 33 Usia Responden .....	62
Gambar 4. 34 Pekerjaan Responden .....	63
Gambar 4. 35 Pengeluaran Bulanan Responden .....	63
Gambar 4. 36 Jumlah Orang tiap KK .....	64



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kabupaten Jombang merupakan salah satu kabupaten dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi di Provinsi Jawa Timur. Hasil sensus penduduk tahun 2020 mencatat jumlah penduduk sebesar 1.318.062 jiwa atau mengalami peningkatan sebesar 0,96% dibanding tahun sebelumnya. Kecamatan terpadat ditempati oleh Kecamatan Jombang yang berjumlah penduduk sebesar 144.430 jiwa dengan luas wilayah 36,4 km<sup>2</sup> (BPS Kab. Jombang, 2020). Menurut Damanhuri dan Padmi (2010), peningkatan jumlah penduduk di kawasan perkotaan menyebabkan meningkatnya aktivitas penduduk sehingga terjadi peningkatan jumlah timbulan sampah.

Pelayanan penanganan sampah meliputi 17 desa/kelurahan dan 4 ibu kota kecamatan di Kecamatan Jombang. Volume total timbulan sampah kota per hari sebanyak 424 m<sup>3</sup>, namun hanya terangkut ke TPA sekitar 84%. Timbulan sampah tersebut berasal dari daerah pelayanan penanganan sampah yaitu permukiman, pasar, jalan raya, kantor, dan lain-lain (Fidiawati dan Sudarmaji, 2013). Selain itu, Kecamatan Jombang tercatat memiliki timbulan sampah terbanyak dengan timbulan sebesar 512,27 ton/hari (Laporan IKPLHD Kabupaten Jombang, 2016).

Permasalahan peningkatan jumlah timbulan sampah di Kecamatan Jombang juga diikuti oleh permasalahan lain. Menurut Laporan IKPLHD Kabupaten Jombang (2016), beberapa permasalahan pengelolaan sampah yang terjadi meliputi: (1) Pemilahan sampah di sumber belum dilakukan; (2) Bak sampah tidak terpisah dan jumlahnya terbatas; (3) Banyaknya penggunaan tipe pewadahan permanen sehingga menyulitkan pemindahan sampah; (4) Penumpukan sampah di sumber dan TPS karena penjadwalan pengumpulan sampah yang belum optimal; (5) Jumlah alat pengumpul yang belum mencukupi; (6) Kapasitas TPS yang tidak mencukupi di beberapa tempat.

Selain itu juga disebutkan bahwa pelayanan penanganan sampah di Kabupaten Jombang hanya sebesar 14,16%. Sisanya sebanyak 85,84% belum terlayani (Laporan IKPLHD Kabupaten Jombang, 2016). Padahal Rencana Strategis Kementerian PUPR tahun 2020-2024 menyebutkan target yang harus dicapai oleh pelayanan penanganan sampah perkotaan adalah sebesar 85%. Pelayanan penanganan sampah yang masih jauh dari target dan peningkatan timbulan sampah yang tidak ditangani dengan baik dapat mengakibatkan dampak negatif terhadap lingkungan. Beberapa dampak tersebut adalah pencemaran terhadap air bersih, penyebaran penyakit dan sumber emisi gas rumah kaca (Saxena *et al.*, 2021).

Berdasarkan uraian kondisi terkini pengelolaan sampah di Kecamatan Jombang, maka perlu dilakukan evaluasi kondisi terkini sistem pengumpulan sampah menurut data teknis. Selain itu, diperlukan juga analisis tingkat partisipasi masyarakat untuk mendapatkan gambaran mengenai partisipasi masyarakat Kecamatan Jombang dalam pengelolaan sampah. Partisipasi masyarakat merupakan salah satu faktor penggerak dalam pengelolaan sampah perkotaan. Menurut Maulina (2012), keterlibatan masyarakat dapat digunakan sebagai alat untuk memperoleh informasi mengenai kondisi, kebutuhan dan sikap masyarakat berkaitan dengan pengelolaan sampah. Partisipasi masyarakat yang dimaksud adalah potensi pemilahan sampah di sumber serta kecenderungan masyarakat dalam pemilihan sistem pengumpulan. Penelitian ini juga akan mengkaji aspek teknis operasional pengumpulan sampah serta desain pewadahan di TPS untuk mengurangi penumpukan sampah. Penelitian ini difokuskan pada Kecamatan Jombang karena merupakan kecamatan dengan penduduk terpadat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana laju timbulan dan komposisi sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang?
2. Bagaimana evaluasi kondisi terkini sistem pengumpulan sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang dilihat dari aspek teknis?
3. Bagaimana tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang?

## **1.3 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup pembahasan pada penelitian ini meliputi:

1. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Mei 2022
2. Daerah studi adalah Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang
3. Sampah yang dikaji adalah sampah rumah tangga yang berasal dari permukiman (perumahan, perkampungan, dan pesantren) di Kecamatan Jombang
4. Jenis sarana pengumpulan sampah yang digunakan yaitu gerobak, gerobak ditarik motor, dan motor roda tiga.
5. Reduksi sampah adalah yang dilakukan di TPS
6. Evaluasi yang dilakukan adalah sistem pengumpulan sampah dari sumber hingga ke TPS
7. Partisipasi masyarakat yang dikaji adalah pengetahuan, sikap, dan perilaku dalam memilah sampah.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Menentukan laju timbulan dan komposisi sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang.
2. Mengevaluasi kondisi terkini sistem pengumpulan sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang dilihat dari aspek teknis.
3. Menganalisis tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memberikan kontribusi di bidang pengelolaan sampah melalui data mengenai laju timbulan dan komposisi sampah serta kondisi terkini sistem pengumpulan sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi mengenai tingkat partisipasi masyarakat Kecamatan Jombang dalam pengelolaan sampah rumah tangga.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sampah Rumah Tangga

Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang terbentuk padat dan terdiri atas sampah rumah tangga maupun sampah sejenis sampah rumah tangga (Pemerintah Republik Indonesia, 2008). Sampah rumah tangga adalah sampah yang dihasilkan oleh manusia yang tinggal pada suatu bangunan yang ada di desa atau kota (Afriyanto, 2015). Pada negara berkembang, sampah rumah tangga merupakan penyumbang utama sampah perkotaan dengan persentase sebesar 55%-80% (Ye *et al.*, 2020).

Sampah rumah tangga atau sampah yang berasal dari permukiman dapat dikategorikan sebagai sampah domestik (Damanhuri dan Padmi, 2010). Tata cara pengelolaan sampah di permukiman terdapat pada SNI 3242:2008. Standar tersebut berisi materi tentang persyaratan dan pengelolaan sampah permukiman di perkotaan dengan menerapkan 3R mulai dari sumber hingga TPS. Jenis sampah yang dibahas adalah sampah domestik non B3 dan B3.

### 2.2 Laju Timbulan dan Komposisi Sampah

Timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume berat per kapita per hari, atau per luas bangunan, atau per panjang jalan (Badan Standarisasi Nasional, 2002). Perhitungan timbulan sampah mengacu pada SNI 19-3694-1994 tentang Metode Pengambilan Sampah Perkotaan yang dapat dilihat pada persamaan 2.1. Informasi mengenai laju timbulan dan komposisi sampah penting diketahui untuk penyediaan fasilitas yang cukup bagi pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan sampah (Samadder, 2017).

$$\text{Timbulan sampah per orang (kg/orang.hari)} = \frac{\text{Berat sampah (kg/hari)}}{\text{Jumlah orang (orang)}} \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\text{Timbulan sampah total (kg/hari)} = \text{Timbulan sampah per orang (kg/orang.hari)} \times \text{jumlah penduduk kecamatan orang} \dots\dots\dots(2.2)$$

Laju timbulan sampah rumah tangga secara signifikan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ukuran rumah, pendapatan, tingkat kepedulian serta kemauan untuk memilah sampah (Afroz *et al.*, 2011). Menurut Damanhuri dan Padmi (2010), karakteristik sampah dapat dibagi menurut sifat-sifatnya, seperti:

- Karakteristik fisika: densitas, kadar air, kadar volatile, kadar abu, nilai kalor, dan distribusi ukuran
- Karakteristik kimia: menggambarkan susunan kimia sampah yang terdiri dari unsur C, N, O, P, H, S, dsb

Densitas atau massa jenis sampah yaitu membandingkan antara berat sampah dengan volume sampah tersebut ( $\text{kg/m}^3$ ). Densitas sampah biasanya tergantung pada sarana pengumpul dan pengangkut yang digunakan (Damanhuri dan Padmi, 2010).

Perhitungan densitas sampah dapat dilihat pada persamaan 2.3.

$$\text{Densitas sampah} = \frac{\text{Berat Sampah (kg)}}{\text{Volume Sampah (m}^3\text{)}} \dots\dots\dots(2.3)$$

Komposisi sampah menunjukkan persentase dari masing-masing komponen fisik sampah. Komponen fisik tersebut seperti sisa makanan, kertas-karton, kayu, kain-tekstil, karet-kulit, plastik, logam besi-non besi, kaca dan lain-lain (Badan Standarisasi Nasional, 1994). Sesuai dengan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan, berat tiap jenis sampah dihitung persentasenya terhadap berat total. Perhitungan komponen sampah dalam bentuk persen (%) dapat dilihat pada persamaan 2.4:

$$\% \text{ komponen sampah} = \frac{\text{Berat sampah tiap jenis (kg)}}{\text{berat total sampah (kg)}} \times 100\% \dots\dots\dots (2.4)$$

### 2.3 Metode Pengukuran Timbulan Sampah

Timbulan sampah yang dihasilkan dari sebuah kota dapat diperoleh dengan survei pengukuran atau analisa langsung di lapangan, yaitu (Damanhuri dan Padmi, 2010):

1. Timbulan sampah yang berasal dari sejumlah sampel rumah tangga maupun non-rumah tangga dikumpulkan kemudian ditimbang. Penentuan sampel dilakukan secara random-proporsional di lokasi sumber sampah selama 8 hari berturut-turut (SNI 19-3964- 1995 dan SNI M 36- 1991- 03).
2. *Load-Count Analysis*: pengukuran jumlah timbulan sampah yang masuk ke TPS berdasarkan berat dan/atau volume, misalnya dikumpulkan dengan gerobak, selama 8 hari berturut-turut. Satuan timbulan sampah per ekivalensi penduduk diperoleh dengan melacak jumlah serta jenis penghasil sampah yang dilayani oleh gerobak yang diukur sampahnya.
3. *Weigh-volume analysis*: Bila tersedia jembatan timbang, maka jumlah sampah yang masuk ke fasilitas penerima sampah akan dapat diketahui dengan mudah dari waktu ke waktu. Jumlah sampah harian kemudian digabung dengan perkiraan area yang layanan, di mana data penduduk dan sarana umum terlayani dapat dicari, maka akan diperoleh satuan timbulan sampah per-ekivalensi penduduk.
4. *Material balance analysis*: merupakan analisa yang lebih mendasar, dengan menganalisa secara cermat aliran bahan masuk, aliran bahan yang hilang dalam sistem, dan aliran bahan yang menjadi sampah dari sebuah sistem yang ditentukan batas-batasnya (*sistem boundary*).

Frekuensi pengambilan sampel sebaiknya dilakukan selama 8 (delapan) hari berturut-turut guna menggambarkan fluktuasi harian yang ada (Badan Standarisasi Nasional, 1994). Penerapan yang dilaksanakan di Indonesia biasanya telah disederhanakan, seperti (Damanhuri dan Padmi, 2010):

- Hanya dilakukan 1 hari saja
- Dilakukan dalam seminggu, tetapi pengambilan sampel setiap 2 atau 3 hari.
- Dilakukan dalam 8 hari berturut-turut.

Penentuan jumlah sampel yang biasa digunakan dalam analisis timbulan sampah adalah dengan pendekatan statistika, yaitu (Damanhuri dan Padmi, 2010):

- Metode Stratified Random Sampling: yang biasanya didasarkan pada komposisi pendapatan penduduk setempat, dengan anggapan bahwa kuantitas dan kualitas sampah dipengaruhi oleh tingkat kehidupan masyarakat.
- Jumlah sampel minimum: ditaksir berdasarkan berapa perbedaan yang bisa diterima antara yang ditaksir dengan penaksir, berapa derajat kepercayaan yang diinginkan, dan berapa derajat kepercayaan yang bisa diterima.
- Pendekatan praktis: dapat dilakukan dengan pengambilan sampel sampah berdasarkan atas jumlah minimum sampah yang dibutuhkan untuk penentuan komposisi sampah, yaitu minimum 500 liter atau sekitar 200 kg. Biasanya sampling dilakukan di TPS atau pada gerobak yang diketahui sumber sampahnya.

Metode pengambilan dan pengukuran sampel timbulan dan komposisi sampah perkotaan biasanya dilaksanakan berdasarkan SNI 19-3694 1994. Penentuan jumlah sampel yang diambil dapat menggunakan formula berikut:

$$S = Cd\sqrt{Ts} \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan:

S = jumlah contoh masing-masing jenis bangunan  
Cd = koefisien bangunan  
Ts = Jumlah bangunan

## 2.4 Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah adalah proses penanganan sampah dengan cara pengumpulan dari masing-masing sumber sampah untuk diangkut ke TPS atau ke pengolahan sampah skala kawasan, atau langsung ke TPA tanpa melalui proses pemindahan (Damanhuri dan Padmi, 2010). Keberhasilan pada perencanaan pengelolaan sampah bergantung pada ilmu pengetahuan terkait dan data mengenai laju timbulan sampah serta profil sistem pengumpulan (Tingting *et al.*, 2015). Pola pengumpulan sampah pada dasarnya dikelompokkan dalam 2 (dua) yaitu: pola individual dan pola komunal. Pola pengumpulan sampah terdiri dari (Badan Standarisasi Nasional, 2002):

- 1) Pola individual langsung dengan persyaratan teknis sebagai berikut:
  - i. kondisi topografi bergelombang dan hanya dimungkinkan alat pengumpul bertenaga mesin yang dapat beroperasi
  - ii. kondisi jalan cukup lebar dan operasi tidak mengganggu kegiatan pemakai jalan lainnya;
  - iii. kondisi dan jumlah alat yang memadai;
  - iv. jumlah timbunan sampah lebih dari 0,3 m<sup>3</sup> /hari;
  - v. bagi penghuni yang berlokasi di jalan protokol.
- 2) Pola individual tidak langsung dengan persyaratan sebagai berikut
  - i. bagi daerah dengan partisipasi masyarakat yang cukup rendah;
  - ii. terdapat area lahan yang cukup untuk lokasi pemindahan;
  - iii. bagi kondisi topografi relatif datar (rata-rata < 5%) alat pengumpul non mesin dapat digunakan (gerobak, becak)
  - iv. lokasi sumber sampah masih dapat dijangkau secara langsung oleh alat pengumpul;
  - v. lebar jalan yang dilalui alat pengumpul memadai bagi kendaraan lain lewat;
  - vi. diharuskan adanya kelompok yang bertugas mengelola pengumpulan sampah..
- 3) Pola komunal langsung dengan persyaratan sebagai berikut
  - i. jumlah alat angkut yang terbatas;
  - ii. rendahnya kemampuan pengendalian personil dan peralatan pengumpulan;
  - iii. sumber-sumber sampah individual sulit dijangkau oleh pengumpul (kondisi daerah berbukit, gang / jalan sempit);
  - iv. tingginya peran serta masyarakat;
  - v. penempatan wadah komunal yang mudah dijangkau oleh alat pengangkut dan disesuaikan dengan kebutuhan;
  - vi. bagi permukiman tidak teratur.
- 4) Pola komunal tidak langsung dengan persyaratan berikut:
  - i. tingginya partisipasi masyarakat;
  - ii. penempatan wadah komunal disesuaikan dengan kebutuhan dan kemudahan jangkauan oleh alat pengangkut;
  - iii. terdapat lahan untuk lokasi pemindahan;
  - iv. bagi kondisi topografi relatif datar (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;
  - v. lebar jalan/gang dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan lainnya;

- vi. harus ada organisasi pengelola pengumpulan sampah.
- 5) Pola penyapuan jalan dengan persyaratan sebagai berikut:
  - i. juru sapu harus mengetahui cara penyapuan untuk setiap daerah pelayanan;
  - ii. penanganan penyapuan jalan untuk setiap daerah berbeda tergantung pada fungsi dan nilai daerah yang dilayani;
  - iii. pengumpulan sampah hasil penyapuan jalan diangkut ke lokasi pemindaaha untuk kemudian diangkut ke TPS;
  - iv. Pengendalian personel dan peralatan harus baik.

Menurut Tchobanoglous *et al* (1993), aspek lain yang perlu diperhatikan dalam pengumpulan sampah adalah tipe pengumpulan, jenis peralatan, jumlah petugas pengumpul, rute dan waktu serta biaya pengumpulan. Rute pengumpulan perlu ditentukan agar petugas pengumpul serta peralatan yang digunakan dapat berfungsi secara efektif. Pola pengumpulan sampah yang umum digunakan di Indonesia adalah dengan gerobak manual yang berpindah dari satu rumah ke rumah lain. Sampah yang telah dimuat dalam gerobak kemudian diangkut menuju TPS (Putri, 2016). Pola pengumpulan sampah ini dapat disebut dengan metode *Stationary Kontainer System* (SCS). Metode SCS adalah sistem pengumpulan dengan wadah sampah tetap berada di lokasi sumber sampah (tidak berpindah-pindah). Waktu pengumpulan dihitung melalui persamaan berikut (Tchobanoglous *et al.*, 1993):

- Waktu pengumpulan per ritasi (jam/rit)
 
$$P_{scs} = Ct (uc) + (n_p - 1) (dbc) \dots \dots \dots (2.6)$$

Keterangan:

- $P_{scs}$  = waktu untuk memuat sampah lokasi pertama sampai lokasi terakhir (jam/rit)
- $Ct$  = jumlah wadah dikosongkan per ritasi (wadah/rit)
- $Uc$  = waktu rata-rata untuk mengosongkan wadah (jam/wadah)
- $Dbc$  = waktu antar lokasi (jam/lokasi)
- $n_p$  = jumlah lokasi yang dikumpulkan sampahnya (lokasi/trip)

- Waktu total yang dibutuhkan tiap ritasi ( $T_{scs}$ )
 
$$T_{scs} = (P_{scs} + s + h) \dots \dots \dots (2.7)$$

Keterangan:

- $T_{scs}$  = waktu per ritasi (jam/rit)
- $P_{scs}$  = waktu yang dibutuhkan untuk memuat sampah dari lokasi pertama sampai lokasi terakhir (jam/rit)
- $s$  = waktu bongkar muat di TPS (jam/rit)
- $h$  = waktu dari lokasi terakhir menuju ke TPS

- Jumlah ritasi per hari ( $N_d$ )
 
$$N_d = [H (1-W) - (t_1 + t_2)] / T_{scs} \dots \dots \dots (2.8)$$

Keterangan:

- $N_d$  = jumlah ritasi per hari (ritasi/hari)
- $T_{scs}$  = waktu per ritasi (jam/rit)
- $H$  = waktu kerja per hari (jam)
- $W$  = faktor off route
- $t_1$  = waktu dari pool menuju lokasi pertama (jam)
- $t_2$  = waktu dari TPS menuju pool (jam)

Perencanaan operasional pengumpulan menurut Permen RI Nomor 13/PRT/M Tahun 2013 adalah sebagai berikut:

- i. ritasi antara 1 sampai dengan 4 kali per hari;
- ii. periodisasi 1 hari, 2 hari atau maksimal 3 hari sekali dan tergantung kondisi sampah:

- a) semakin besar persentase sampah yang mudah terurai, periodisasi pengumpulan sampah menjadi setiap hari,
  - b) untuk sampah guna ulang dan sampah daur ulang, periode pengumpulannya disesuaikan dengan jadwal yang telah ditentukan, dapat dilakukan 3 hari sekali atau lebih;
  - c) untuk sampah yang mengandung bahan b3 dan limbah b3 serta sampah lainnya disesuaikan dengan yang berlaku.
- iii. mempunyai daerah pelayanan tertentu dan tetap;
  - iv. mempunyai petugas pelaksanaan yang tetap dan dipindahkan secara periodik;
  - v. pembebanan pekerjaan diusahakan merata dengan kriteria jumlah sampah terangkut, jarak tempuh dan kondisi daerah.

## 2.5 Pewadahan Sampah

Pewadahan sampah adalah cara penampungan sampah sementara di sumber secara individual maupun komunal (Damanhuri dan Padmi, 2010). Berdasarkan SNI 3242-2008, jumlah wadah sampah minimal 2 buah tiap rumah untuk pemilahan di sumber. Wadah yang dimaksud yaitu:

- i. Wadah sampah organik untuk sampah sisa sayuran, sisa makanan, kulit buah-buahan serta dedaunan. Wadah yang digunakan berwarna gelap.
- ii. Wadah sampah anorganik untuk sampah jenis kertas, kardus, botol, kaca, plastik, dan lain-lain. Wadah yang digunakan berwarna terang.

Pewadahan individual diperuntukkan bagi daerah permukiman tinggi dan daerah komersial. Bentuk wadah yang digunakan tergantung kemampuan pengadaan dari pemiliknya. Pewadahan komunal diperuntukkan bagi daerah permukiman sedang/kumuh, taman kota, dan jalan pasar. Bentuknya ditentukan oleh pihak instansi pengelola karena sifat penggunaannya adalah umum (Pemerintah RI, 2013). Kriteria wadah sampah menurut SNI 19-2454-2002 adalah sebagai berikut:

- i. Tidak mudah rusak dan kedap air;
- ii. Ekonomis dan mudah diperoleh/dibuat oleh masyarakat;
- iii. Mudah dikosongkan.

## 2.6 Tempat Penampungan Sementara (TPS)

Menurut Damanhuri dan Padmi (2010), tempat penampungan sementara adalah suatu bangunan atau area yang digunakan untuk memindahkan sampah dari gerobak ke landasan, kontainer atau langsung ke truk sampah. Klasifikasi Tempat Penampungan Sementara menurut SNI 3242-2008 adalah sebagai berikut:

- i. TPS tipe I  
Tempat pemindahan sampah dari alat pengumpul ke alat angkut sampah yang dilengkapi dengan:
  - a) Ruang pemilahan dan gudang
  - b) Tempat pemindahan sampah yang dilengkapi dengan landasan kontainer
  - c) Luas lahan sekitar  $\pm 10 - 50 \text{ m}^2$
- ii. TPS tipe II  
Tempat pemindahan sampah dari alat pengumpul ke alat angkut sampah yang dilengkapi dengan:
  - a) Ruang pemilahan ( $10 \text{ m}^2$ )
  - b) Pengomposan sampah organik ( $200 \text{ m}^2$ )
  - c) gudang ( $50 \text{ m}^2$ )
  - d) tempat pemindahan sampah yang dilengkapi dengan landasan kontainer ( $60 \text{ m}^2$ )
  - e) luas lahan  $\pm 60 - 200 \text{ m}^2$

### iii. TPS tipe III

Tempat pemindahan sampah dari alat pengumpul ke alat angkut sampah yang dilengkapi dengan:

- a) Ruang pemilahan (30 m<sup>2</sup>) dan gudang (100 m<sup>2</sup>)
- b) Pengomposan sampah organik (800 m<sup>2</sup>)
- c) tempat pemindah sampah yang dilengkapi dengan landasan kontainer (60 m<sup>2</sup>)
- d) luas lahan > 200 m<sup>2</sup>

Berikut ini merupakan persyaratan teknis penyediaan TPS menurut Permen RI No 13/PRT/M Tahun 2013:

- i. luas TPS sampai dengan 200 m<sup>2</sup>
- ii. jenis pembangunan penampung sampah sementara bukan merupakan wadah permanen
- iii. sampah tidak boleh berada di TPS lebih dari 24 jam
- iv. penempatan tidak mengganggu estetika dan lalu lintas
- v. TPS harus dalam keadaan bersih setelah sampah diangkut ke TPA

## 2.7 Partisipasi Masyarakat dalam Mengelola Sampah

Komposisi sampah perkotaan di Indonesia sekitar 70% adalah berupa sampah organik. Minimalisasi jumlah sampah yang diangkut ke TPA dapat dilakukan dengan daur ulang sampah. Secara teknis, keberhasilan konsep daur ulang sangat tergantung pada bagaimana sampah dipilah sedini mungkin. Pemilahan sampah mulai dari sumber, gerobak berkompartemen serta truk pengangkut menuju TPA (Damanhuri dan Padmi, 2010). Dalam penanganan sampah rumah tangga, sampah yang ditangani hanya sebesar 24%. Oleh karena itu, partisipasi masyarakat dalam mengurangi jumlah sampah dengan melakukan pemilahan sangatlah penting.

Partisipasi masyarakat lainnya yang dapat berkontribusi bagi keberhasilan pengelolaan sampah adalah kemauan dalam membayar retribusi bagi pelayanan penanganan sampah (Zakianis *et al.*, 2018). Preferensi rumah tangga yang dipertimbangkan dalam desain pelayanan penanganan sampah dapat digunakan sebagai pendekatan dalam meningkatkan tingkat pelayanan. Jika pelayanan penanganan sampah yang ada kurang baik, masyarakat cenderung lebih memilih melakukan pembuangan sampah secara illegal. Tidak dapat dipungkiri bahwa semakin mudah akses pelayanan penanganan sampah maka semakin meningkat pula serapan layanan (Chu *et al.*, 2013).

Berdasarkan Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, peran masyarakat dalam pengelolaan sampah dapat dilakukan melalui:

- a. Pemberian usul, pertimbangan, dan saran kepada Pemerintah dan/atau pemerintah daerah;
- b. Perumusan kebijakan pengelolaan sampah; dan/atau
- c. Pemberian saran dan pendapat dalam penyelesaian sengketa persampahan.

## 2.8 Pengertian Perkampungan, Perumahan dan Pesantren

Persebaran penduduk yang diiringi dengan pertumbuhan perumahan dan permukiman di kota maupun di perdesaan akan membentuk pola tertentu. Secara utuh, pola tersebut dipengaruhi oleh letak geografis dan karakteristik areanya (Branch dalam Yoelianto, 2005). Menurut Turner (1972) dalam Dewi dan Syahbana (2015), kampung adalah kawasan kumuh yang memiliki sarana dan prasarana umum terbatas sehingga seringkali disebut sebagai *slum*. Kawasan perkampungan memiliki rumah dengan tata letak yang tidak beraturan. Sebagian besar rumah serta fasilitas penunjang seperti sanitasi di kawasan ini dibangun sendiri oleh tiap-tiap pemilik rumah (Rohanawati, 2021).

Perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan (Pemerintah

Republik Indonesia, 2011). Kawasan perumahan identik dengan keteraturan pola dan susunan letak rumah-rumahnya. Fasilitas penunjang fisik seperti jalan, penerangan, dan jaringan air biasanya dibangun oleh pengembang perumahan (Rohanawati, 2021). Sementara itu, pesantren adalah asrama tempat santri atau tempat murid-murid belajar mengaji dan sebagainya (KBBI, 2021). Pesantren terdiri dari beberapa bangunan sebagai fasilitas asrama serta kegiatan belajar mengajar (Muhakamurrohman, 2014).

## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Gambaran Umum Wilayah Perencanaan

Kecamatan Jombang termasuk wilayah geografis Kabupaten Jombang dengan ketinggian < 500 meter di atas permukaan laut. Kecamatan Jombang memiliki luas wilayah 36,4 km<sup>2</sup> yang terdiri dari dua puluh desa dan kelurahan dengan rincian desa sebanyak 16 dan 4 sisanya merupakan kelurahan. Desa dikepalai oleh kepala desa yang dipilih oleh warga desa tersebut. Sementara kelurahan dikepalai oleh lurah yang ditunjuk oleh pemerintah. Luas daerah masing-masing kelurahan dapat dilihat pada Tabel 3.1. Kecamatan Jombang berbatasan dengan beberapa kecamatan lain, diantaranya sebagai berikut.

Utara : Kecamatan Tembelang

Selatan: Kecamatan Diwek

Barat : Kecamatan Peterongan

Timur : Kecamatan Megaluh

Tabel 3.1 Luas Daerah Desa/Kelurahan di Kecamatan Jombang

No	Desa/Kelurahan	Luas Wilayah (km <sup>2</sup> )
1.	Tunggorono	2,74
2.	Jabon	1,99
3.	Sengon	1,49
4.	Jombatan	1,21
5.	Plandi	1,52
6.	Kaliwungu	0,63
7.	Jelakombo	0,99
8.	Kepanjen	1,25
9.	Kepatihan	0,35
10.	Pulo Lor	1,20
11.	Denanyar	3,64
12.	Jombang	1,20
13.	Candi Mulyo	1,10
14.	Mojongapit	1,26
15.	Dapur Kejambon	1,94
16.	Sambong Dukuh	1,62
17.	Tambakrejo	1,78
18.	Plosogeneng	2,60
19.	Banjardowo	6,19
20.	Sumberjo	1,70
Jumlah		36,4

Sumber: BPS Kabupaten Jombang, 2020

Kecamatan Jombang memiliki total 62 Dusun. Dusun merupakan bagian dari desa/kelurahan, tiap dusun terbagi menjadi RW dan RT, sebanyak 150 RW (Rukun Warga) dan 770 RT (Rukun Tetangga). Data jumlah dusun, RT dan RW di setiap desa/kelurahan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Jumlah Dusun, RT, dan RW menurut Desa/Kelurahan

No.	Desa/Kelurahan	Dusun	RT	RW
1.	Tunggorono	5	33	8
2.	Jabon	5	27	9
3.	Sengon	4	33	7
4.	Jombatan	3	34	9
5.	Plandi	2	29	6
6.	Kaliwungu	-	13	4
7.	Jelakombo	2	27	8
8.	Kepanjen	2	62	9
9.	Kepatihan	2	34	9
10.	Pulo Lor	6	56	9
11.	Denanyar	4	62	7
12.	Jombang	3	51	4
13.	Candi Mulyo	3	55	13
14.	Mojongapit	2	30	5
15.	Dapur Kejambon	3	25	7
16.	Sambong Dukuh	3	56	8
17.	Tambakrejo	4	47	10
18.	Plosogeneng	5	41	8
19.	Banjardowo	7	45	10
20.	Sumberjo	1	12	2

Sumber: BPS Kabupaten Jombang, 2020

Pada tahun 2019 jumlah penduduk Kecamatan Jombang tercatat sebanyak 144.430 jiwa. Tercatat terdapat 47.035 KK di Kecamatan Jombang (BPS Kab. Jombang, 2021). Tabel 3.3 menunjukkan luas wilayah permukiman dan kepadatan penduduk di tiap desa/kelurahan di Kecamatan Jombang. Peta Kecamatan Jombang dapat dilihat pada Lampiran A.

Tabel 3.3 Luas Wilayah Permukiman dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Jombang

No.	Desa/Kelurahan	Luas Wilayah (km)	Luas Wilayah Permukiman (km)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km <sup>2</sup> )
1	Tunggorono	2,74	0,53	7038	13279
2	Jabon	1,99	0,25	4850	19400
3	Sengon	1,49	0,74	9358	12646
4	Jombatan	1,21	0,47	7237	15398
5	Plandi	1,52	0,42	7744	18438
6	Kaliwungu	0,63	0,45	3511	7802
7	Jelakombo	0,99	0,71	4382	6172
8	Kepanjen	1,25	0,87	7936	9122
9	Kepatihan	0,35	0,38	4767	12544
10	Pulo Lor	1,20	0,75	9409	12545
11	Denanyar	3,64	1,08	9954	9217
12	Jombang	1,20	0,90	10280	11372

No.	Desa/Kelurahan	Luas Wilayah	Luas Wilayah Permukiman	Jumlah Penduduk	Kepadatan Penduduk
13	Candi Mulyo	1,10	0,77	10123	13147
14	Mojongapit	1,26	0,85	6412	7544
15	Dapur Kejambon	1,94	0,68	5726	8421
16	Sambong Dukuh	1,62	0,81	9466	11686
17	Tambakrejo	1,78	0,54	7335	13583
18	Plosogeneng	2,60	0,84	6786	8079
19	Banjardowo	6,19	1,24	9330	7524
20	Sumberjo	1,70	0,38	2786	7332

Pengelolaan sampah di Kecamatan Jombang dilakukan oleh masyarakat dan pemerintah Kabupaten Jombang dalam hal ini Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jombang. Pengelolaan dilakukan di sumber sampah, TPS, dan sektor informal. Pengelolaan sampah dari sumber ke TPS dilakukan oleh masyarakat. Pengelolaan sampah dari TPS hingga ke TPA dilakukan oleh pemerintah Kabupaten Jombang.

Jumlah fasilitas Tempat Penampungan Sementara (TPS) di Kecamatan Jombang sebanyak 18 TPS. Terdapat dua desa yang masing-masing memiliki dua fasilitas TPS yaitu Desa Denanyar dan Candi Mulyo. Kondisi beberapa TPS di Kecamatan Jombang dapat dilihat pada Gambar 3.1. TPS di Kecamatan Jombang dikelola oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jombang. Sebaran TPS di Kecamatan Jombang dapat dilihat pada Lampiran A.



(i) TPS Denanyar II



(ii) TPS Kaliwungu



(ii) TPS Sambong Dukuh



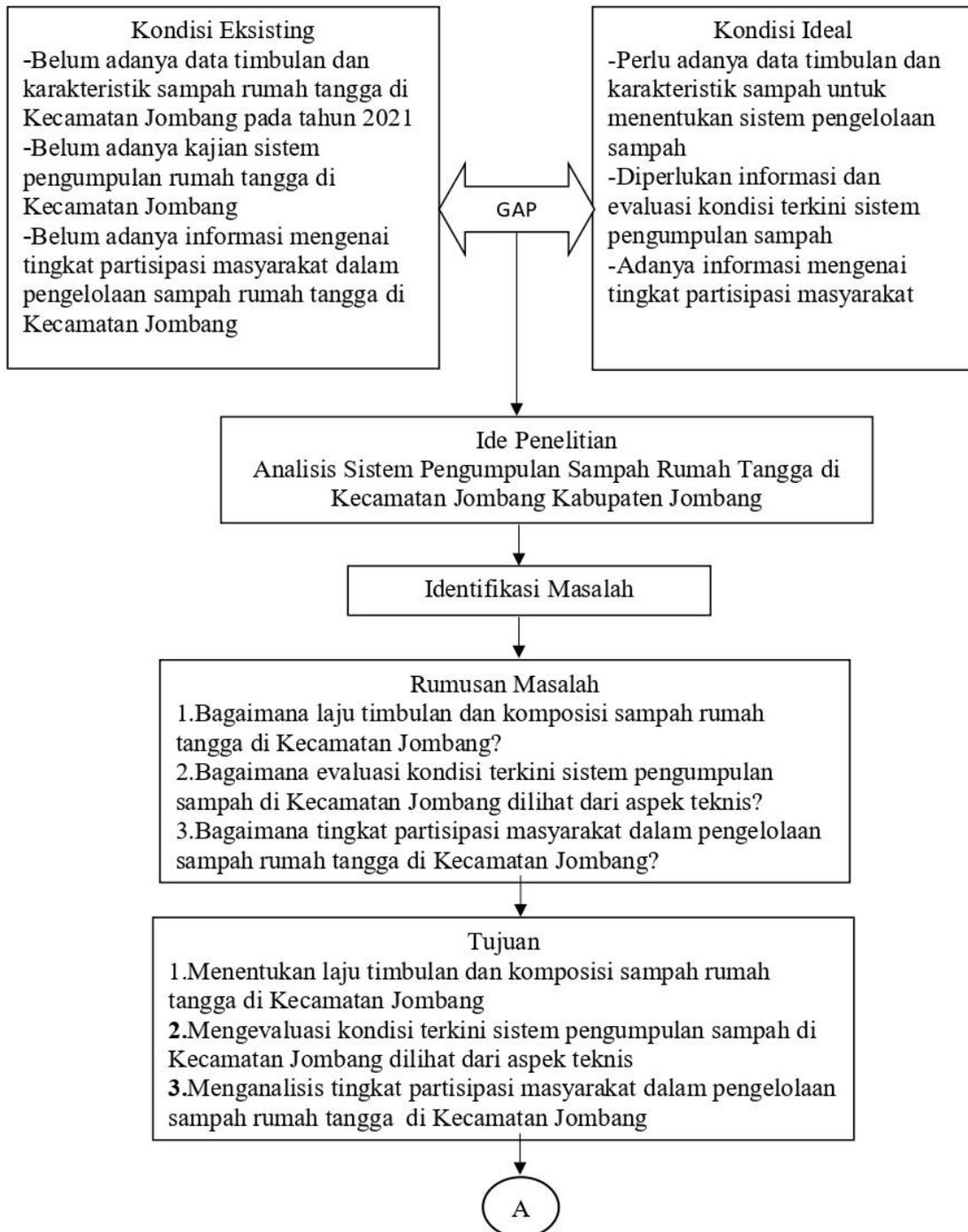
(iv) TPS Plandi

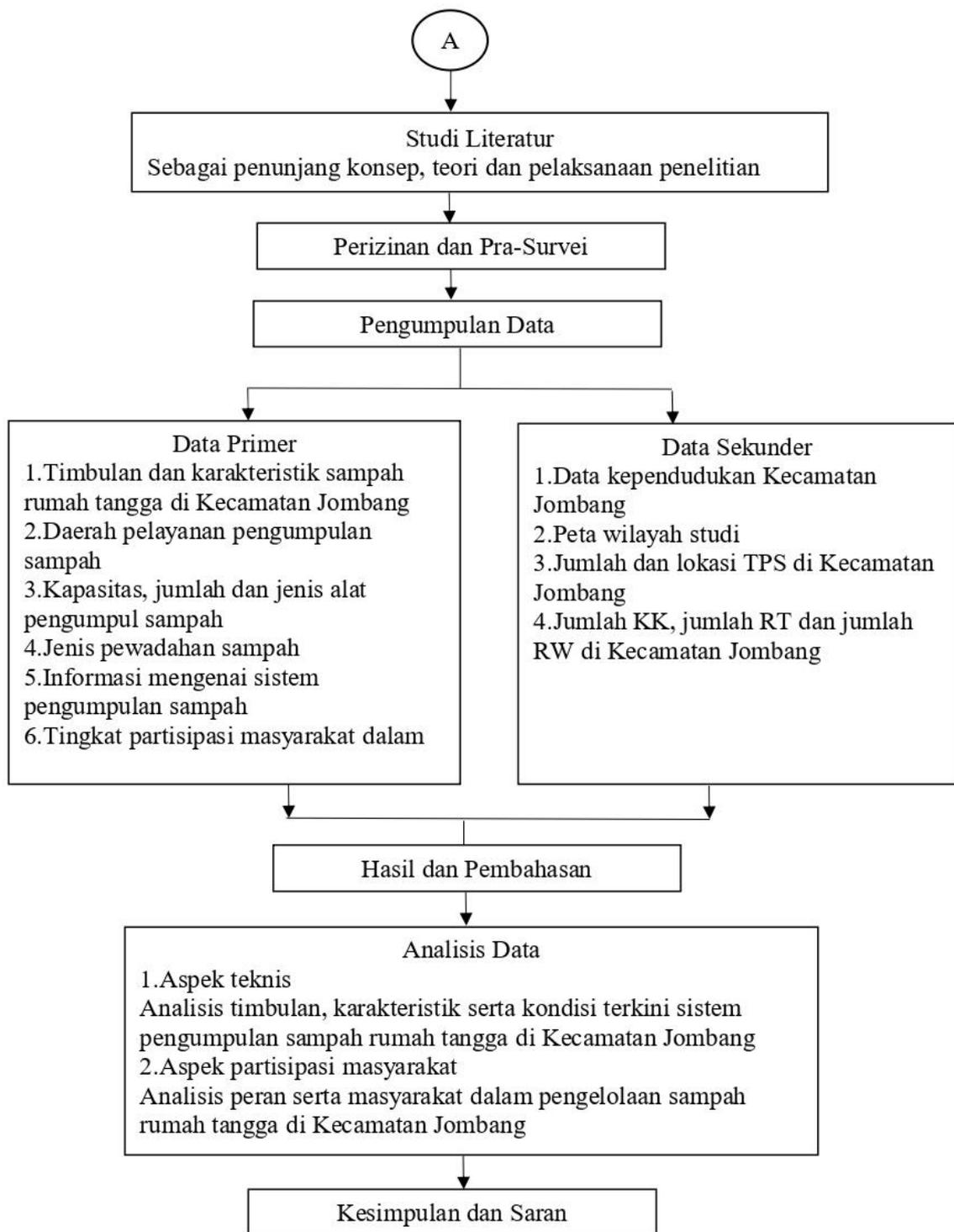
Gambar 3. 1 Kondisi Beberapa TPS di Kecamatan Jombang

Pada Gambar 3.1 dapat dilihat bahwa pewadahan sampah di TPS Kecamatan Jombang menggunakan bak ukuran 660 liter peruntukan truk sampah berkompaktor. Selain itu, pada sebagian besar TPS digunakan jenis pewadahan berupa kontainer sampah peruntukan truk *arm-roll*. Sebaran TPS Jombang cukup merata dengan hanya 4 desa yang belum memiliki fasilitas TPS.

### 3.2 Kerangka Alur Penelitian

Kerangka alur penelitian merupakan rangkaian pokok kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini. Proses pelaksanaan penelitian diharapkan akan lebih mudah dengan adanya kerangka alur penelitian sehingga tujuan penelitian tercapai. Penelitian ini didasarkan pada adanya “GAP” antara kondisi terkini dengan kondisi ideal sehingga dapat dirumuskan masalah yang dikaji. Kemudian dapat ditentukan tujuan dari penelitian yang selanjutnya dilakukan pengumpulan data sekunder dan data primer. Data tersebut lalu dianalisis serta dirumuskan kesimpulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi terkini sistem pengumpulan sampah di Kecamatan Jombang melalui aspek teknis. Tingkat partisipasi masyarakat juga dikaji dalam penelitian ini. Kerangka alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.





Gambar 3. 2 Kerangka Alur Penelitian

### 3.3 Latar Belakang Permasalahan

Pertumbuhan penduduk yang meningkat setiap tahunnya mengakibatkan peningkatan jumlah timbulan sampah. Sistem pengelolaan sampah yang belum optimal perlu dikaji dan dievaluasi agar permasalahan sampah yang ada dapat diatasi. Untuk mengevaluasi sistem pengumpulan sampah maka diperlukan data mengenai karakteristik sampah rumah tangga,

teknis operasi, serta tingkat partisipasi masyarakat. Kajian mengenai pewadahan di TPS juga perlu dilakukan untuk meningkatkan pelayanan sampah di Kecamatan Jombang.

### **3.4 Kajian Pustaka**

Kajian pustaka diperlukan untuk mendukung pelaksanaan penelitian agar data dan hasil penelitian yang didapat relevan. Pedoman maupun landasan teori yang digunakan dalam kajian pustaka dapat berasal dari laporan penelitian terdahulu, buku teks, peraturan perundangan yang berlaku maupun standar operasional yang sesuai.

### **3.5 Penentuan Wilayah Penelitian**

#### **3.5.1 Pemilihan Permukiman dan TPS**

Wilayah penelitian adalah Kecamatan Jombang yang memiliki jumlah penduduk lebih dari 100.000 jiwa. Penentuan wilayah didasarkan pada pengamatan langsung mengenai kondisi daerah terkait. Kecamatan Jombang terdiri dari 4 kelurahan dan 16 desa dengan luas wilayah permukiman dan kepadatan penduduk yang dapat dilihat di Tabel 3.3. Pertimbangan pemilihan lokasi yaitu belum adanya penelitian terkait timbulan sampah berdasarkan kawasan permukiman (perumahan, perkampungan dan pesantren). Pada penelitian ini, kawasan pesantren juga dikaji karena merupakan salah satu kawasan permukiman yang banyak terdapat di wilayah penelitian. Kawasan pesantren memiliki konsentrasi penduduk yang cukup tinggi dalam satu kawasan sehingga juga dikaji dalam penelitian ini.

Pertimbangan lain dalam penentuan pemilihan lokasi adalah adanya sistem pengumpulan yang teratur pada desa dan kelurahan terpilih. Hal ini karena belum semua desa dan kelurahan melaksanakan sistem pengumpulan sampah yang teratur. Pertimbangan ini dilakukan agar data yang diambil sesuai dengan data yang dibutuhkan pada penelitian ini. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing lokasi *sampling*:

Desa Candi Mulyo : wilayah ini dipilih karena memiliki area perumahan dengan sistem pengumpulan sampah yang teratur dan dilakukan setiap hari. Pengambilan sampel timbulan dilakukan di TPS Candi Mulyo. Penelitian kawasan perumahan dilakukan pada wilayah ini.

Desa Denanyar : wilayah ini dipilih karena terdapat kawasan pesantren yang cukup besar dengan sistem pengumpulan sampah setiap hari. Pengambilan sampel timbulan dilakukan di TPS Denanyar. Selain itu, wilayah ini dipilih karena terdapat kawasan perkampungan dengan sistem pengumpulan sampah yang jelas dan teratur. Pada wilayah ini dilakukan penelitian untuk kawasan perkampungan dan pesantren.

#### **3.5.2 Pemilihan Gerobak**

TPS terpilih dilacak gerobaknya untuk memetakan daerah pelayanannya. Kemudian beberapa gerobak dari beberapa TPS dipilih yang melayani kawasan perumahan, perkampungan dan pesantren. Jika jumlah gerobak yang sesuai berjumlah banyak maka dipilih gerobak yang jumlah pelayanannya paling banyak.

### **3.6 Pengumpulan Data**

#### **3.6.1 Pengukuran Timbulan, Komposisi dan Densitas Sampah**

Pengukuran timbulan sampah dilakukan dengan metode *load count analysis*. Metode ini mengukur timbulan sampah dengan menghitung jumlah (berat atau volume) sampah yang masuk ke TPS. Sampah yang diukur yaitu sampah yang berasal dari alat pengumpul yang masuk ke TPS. Sebagai contoh, salah satu gerobak sampah terpilih ditimbang seluruh berat sampah yang ada lalu dibagi dengan jumlah penduduk yang dilayani oleh gerobak tersebut. Hasilnya akan didapatkan nilai timbulan sampah per orang per hari. Pada TPS Candi Mulyo dan TPS Denanyar dilakukan pengambilan data sampah dengan menimbang sampah pada

gerobak terpilih yang berasal dari perumahan, perkampungan dan pesantren. Pengambilan data dilakukan selama 4 hari berturut-turut pada masing-masing jenis permukiman.

Timbulan sampah tiap TPS terpilih juga dihitung dengan cara mengukur sampah di semua gerobak yang masuk. Data yang diperlukan pada kegiatan *mapping* TPS adalah:

- 1) Kendaraan pengumpul sampah yang masuk ke TPS
- 2) Volume alat pengumpul dan sampah yang masuk
- 3) Area pelayanan sampah
- 4) Sampah terpilah oleh petugas pengumpul

Selanjutnya dilakukan pengukuran densitas sampah menggunakan metode sesuai dengan SNI 19-3964-1994. Pengambilan data dilakukan dengan menimbang berat sampah satu gerobak kemudian dibandingkan dengan volume sampah pada gerobak tersebut. Pengambilan data komposisi sampah dilakukan berdasarkan SNI 19-3964-1994 dengan cara memilah sampah dari satu gerobak terpilih dan dibagi sesuai jenisnya. Jenis sampah tersebut meliputi plastik, sampah dapat dikomposkan, kertas, logam, kaca, kain, kayu, karet, diapers, B3 dan residu. Hasil pemilahan kemudian dilakukan perhitungan persentase dari masing-masing komposisi.

### 3.6.2 Survei Pengumpulan Sampah

Metode pengamatan langsung di lapangan dilakukan untuk memperoleh data jarak, waktu dan kecepatan rata-rata pengumpulan sampah. Selain itu, data lain yang perlu diambil adalah rute pengumpulan, jumlah alat pengumpul dan spesifikasi alat pengumpul. Kecepatan dan jarak rata-rata alat pengumpul sampah dihitung dari TPS hingga ke sumber sampah yang pertama hingga sumber sampah terakhir kemudian kembali ke TPS. Data tersebut didapatkan dengan mengikuti alat pengumpul sampah yang telah dipilih. Setiap alat pengumpul diambil data pengumpulannya sebanyak minimal 2 kali atau 2 hari. Jika data 2 hari yang didapatkan tidak tipikal, maka dilakukan pengambilan data lagi pada hari ke-3. Data yang diperlukan adalah:

- 1) Waktu dari *pool* menuju lokasi pertama ( $t_1$ )
- 2) Waktu dari TPS menuju *pool* ( $t_2$ )
- 3) Waktu dari lokasi terakhir menuju ke TPS ( $t_3$ )
- 4) Waktu rata-rata untuk mengosongkan wadah ( $u_c$ )
- 5) Jumlah tugas pengumpul ( $n$ )
- 6) Waktu antar lokasi ( $d_{bc}$ )
- 7) Jumlah wadah dikosongkan tiap ritasi ( $C_t$ )
- 8) Waktu bongkar muat di TPS ( $s$ )
- 9) Waktu non produktif
- 10) Faktor off route ( $w$ )

Dari data tersebut dapat dihitung waktu pengambilan per ritasi, waktu total tiap ritasi dan jumlah ritasi per hari menurut Persamaan 2.6 hingga Persamaan 2.8. Hasil dari analisis pengumpulan sampah akan didapatkan jenis alat angkut yang efektif menyesuaikan dengan kondisi yang ada.

### 3.6.3 Survei Operasional di TPS

Data operasional di TPS yang diamati adalah kondisi, jumlah, dan jenis kontainer sampah yang ada. Selain itu dicatat juga waktu datangnya truk sampah ke TPS serta waktu yang dibutuhkan untuk mengosongkan kontainer sampah di TPS. Pengamatan terhadap waktu yang dibutuhkan gerobak saat harus mengantri agar sampahnya dapat dikosongkan juga perlu dilakukan.

### 3.6.4 Survei Partisipasi Masyarakat

Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah dapat diketahui dari penyebaran kuesioner dan wawancara secara langsung. Kuesioner bertujuan untuk mengetahui pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat dalam kegiatan pemilahan sampah. Selain itu, kecenderungan masyarakat dalam memilih pola pewadahan, pola pengumpulan serta biaya pengelolaan sampah juga dapat diketahui melalui pembagian kuisisioner. Kuesioner ditujukan kepada rumah tangga, santri dan pengurus pesantren, ketua RT, ketua RW dan petugas pengumpul sampah. Jumlah sampel yang akan digunakan mengikuti persamaan yang sesuai dengan SNI 19-3964-1994 sebagai berikut:

Jumlah contoh jiwa (KK)

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

S = jumlah sampel

Cd = koefisien perumahan

Cd = kota besar/metropolitan =1

Cd = kota sedang/kecil/1 KK = 0.5

Ps = populasi

$$K = S/N$$

K = jumlah contoh (KK)

N = jumlah jiwa per keluarga

= Jumlah penduduk / jumlah kepemilikan KK

$$= 144.430 / 47.035$$

= 3 jiwa/keluarga

Jumlah penduduk di Kecamatan Jombang adalah 144.430 jiwa. Jumlah responden yang diperlukan adalah

$$S = 1 \sqrt{144.430} \text{ jiwa}$$

$$S = 380 \text{ jiwa}$$

$$K = S/N$$

$$K = 380 \text{ jiwa} / 3 = 126 \text{ KK}$$

Jumlah 126 KK kemudian dibagi menjadi 42 kawasan perumahan, 42 kawasan perkampungan dan 42 kawasan pesantren.

### 3.7 Hasil dan Pembahasan

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dan dibahas. Pengolahan data dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian. Data didapatkan dari pengamatan lapangan di TPS serta permukiman terpilih. Kondisi terkini pengumpulan sampah dikaji untuk mengetahui area pelayanan, pola pewadahan dan pengumpulan sampah serta operasional di TPS. Data berupa laju timbunan, komposisi dan densitas sampah tiap-tiap permukiman juga akan dibahas. Kajian tingkat partisipasi masyarakat dalam memilah sampah di sumber diolah menggunakan metode skala Likert. Kajian mengenai sikap masyarakat terkait penentuan sistem pengumpulan sampah melalui wawancara diolah menggunakan analisis deskriptif. Selanjutnya untuk evaluasi sistem pengumpulan akan diperoleh jenis alat angkut yang ideal serta jenis dan jumlah pewadahan di TPS. Berikut penjelasan tiap-tiap data yang akan diolah dan dianalisis:

#### 3.7.1 Laju Timbunan, Komposisi, dan Densitas Sampah

Timbunan sampah dihitung dengan membagi berat sampah yang masuk dibagi dengan jumlah penduduk pada tiap kawasan permukiman (perumahan, perkampungan, dan pesantren). Timbunan sampah didapatkan melalui Persamaan 2.1 dan 2.2. Data densitas sampah didapatkan dengan menghitung berat sampah dibagi dengan volume sampah. Pengukuran densitas dilakukan dengan mengukur volume sampah dibagi dengan berat

sampah. Volume sampah diketahui dengan mengukur panjang dan lebar alat pengumpul kemudian dikalikan dengan ketinggian sampah.

Perhitungan densitas sampah dilakukan menurut Persamaan 2.3. Data densitas sampah pada gerobak didapatkan dengan membagi berat sampah pada gerobak dengan volume sampah pada tiap gerobak. Selanjutnya data komposisi sampah diperoleh setelah dilakukan kegiatan pemilahan sampah menurut jenisnya. Data komposisi sampah selanjutnya diperoleh dengan cara membagi jumlah sampah per komposisi dengan total sampah. Nilai masing-masing komposisi sampah kemudian dikonversi dalam persen. Perhitungan komposisi sampah didapatkan menurut Persamaan 2.4. Pelaksanaan kegiatan pengukuran karakteristik sampah dapat dilihat pada Gambar 3.3.



(i) Pengukuran Karakteristik Sampah di TPS Denayar



(ii) Pengukuran Karakteristik Sampah di TPS Candi Mulyo

Gambar 3. 3 Kegiatan Pengukuran Karakteristik Sampah

### 3.7.2 Pengumpulan Sampah

Data pengumpulan sampah yang telah didapat kemudian diolah sehingga didapat nilai dari data berikut:

- 1) Waktu dari *pool* menuju lokasi pertama ( $t_1$ )
- 2) Waktu dari TPS menuju *pool* ( $t_2$ )
- 3) Waktu dari lokasi terakhir menuju ke TPS ( $h$ )
- 4) Waktu rata-rata untuk mengosongkan wadah ( $uc$ )
- 5) Jumlah tugas pengumpul ( $n$ )
- 6) Waktu antar lokasi ( $dbc$ )
- 7) Jumlah wadah dikosongkan tiap ritasi ( $C_t$ )
- 8) Waktu bongkar muat di TPS ( $s$ )
- 9) Jam bekerja
- 10) Waktu non-produktif
- 11) Faktor off route ( $w$ )

Data tersebut kemudian digunakan untuk menghitung waktu pengumpulan sampah dan waktu total per ritasi tiap alat pengumpul menurut Persamaan 2.6 dan 2.7. Selanjutnya data yang didapat dibandingkan dengan literatur maupun petunjuk teknis terkait. Data lain seperti

area pelayanan, jadwal dan frekuensi pengumpulan, rute pengumpulan, jumlah alat pengumpul dan spesifikasi alat pengumpul juga dievaluasi berdasarkan literatur terkait. Dokumentasi kegiatan pengumpulan data kondisi terkini sistem pengumpulan dapat dilihat pada Gambar 3.4-3.6.



Gambar 3. 4 Pengambilan Data Sistem Pengumpulan Sampah di Kawasan Perumahan



Gambar 3. 5 Pengambilan Data Sistem Pengumpulan Sampah di Kawasan Perkampungan



Gambar 3. 6 Pengambilan Data Sistem Pengumpulan Sampah di Kawasan Pesantren

### 3.7.3 Operasional di TPS

Data mengenai operasional di TPS seperti jumlah dan jenis kontainer, kondisi TPS, jadwal pengambilan truk sampah serta antrian gerobak sampah di TPS. Selanjutnya dilakukan kajian operasional di TPS dengan mengevaluasinya menurut literatur serta peraturan yang berlaku.

### 3.7.4 Partisipasi Masyarakat

Partisipasi masyarakat yang dikaji adalah mengenai pengetahuan, sikap, dan perilaku terhadap pemilahan sampah di sumber. Data tersebut diperoleh dari kuisisioner yang dibagikan. kemudian diolah menggunakan perhitungan skala Likert. Jawaban pertanyaan pada kuisisioner dibuat sebanyak 5 pilihan dengan skor terkecil 1 dan skor terbesar 5. Langkah-langkah analisis dalam skala Likert.

- 1) Menentukan skor pada masing-masing jawaban
- 2) Menentukan interval skor tiap jawaban yang terdiri dari 5 jenis jawaban sehingga tiap jawaban memiliki interval skor senilai 20%.

- 3) Menghitung skor maksimum dengan mengalikan jumlah responden dengan skor tertinggi.
- 4) Menjumlahkan responden yang memiliki jawaban sama pada tiap pertanyaan.
- 5) Menghitung skor total =  $\sum(\text{jumlah jawaban responden} \times \text{skor})$
- 6) Menentukan hasil akhir =  $(\text{skor total} / \text{skor maksimum}) \times 100\%$
- 7) Menarik kesimpulan dengan membandingkan hasil akhir dengan interval skor yang telah ditentukan

Partisipasi masyarakat mengenai preferensi sistem pengumpulan sampah juga dilakukan analisis. Data tersebut diperoleh melalui pembagian kuisioner. Data yang sudah diperoleh selanjutnya dilakukan analisis deskriptif. Kuisioner yang akan digunakan dapat dilihat pada lampiran D. Dokumentasi kegiatan survei dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Kegiatan Survei Partisipasi Masyarakat

Pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat terhadap kegiatan memilah sampah dinilai melalui analisis jawaban kuisioner yang diberikan responden. Setiap pertanyaan memiliki hasil tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat yang bervariasi. Perhitungan skor total tiap pertanyaan kemudian dibandingkan dengan skor ideal untuk memperoleh persentase tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku.

- **Pengetahuan**

Pertanyaan yang diberikan kepada responden untuk mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat sebanyak 6 pertanyaan. Setiap jawaban dari responden dianalisis dengan metode skala likert. Pertanyaan yang diberikan untuk menganalisis tingkat pengetahuan masyarakat antara lain mengenai:

1. Pengetahuan masyarakat tentang peraturan pemilahan sampah di sumber/rumah
2. Pengetahuan masyarakat mengenai cara memilah sampah di sumber/rumah
3. Pengetahuan masyarakat mengenai layanan pengumpulan sampah di wilayah tempat tinggal
4. Pengetahuan masyarakat tentang pemilahan sampah di TPS, TPS 3R, dan TPA
5. Pengetahuan masyarakat mengenai sulitnya proses pengelolaan sampah jika tidak dilakukan pemilahan di sumber/rumah
6. Pengetahuan masyarakat tentang pentingnya memilah sampah di sumber/rumah

Tingkat pengetahuan masyarakat dibagi menjadi 5 skala, yaitu tidak tahu, kurang tahu, cukup tahu, tahu, dan sangat tahu. Secara berurutan nilai untuk skala-skala tersebut adalah 1, 2, 3, 4, 5. Skor dan rentang jawaban untuk penarikan kesimpulan adalah yang ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Skor dan Rentang Pengetahuan Rumah Tangga

Jawaban	Skor	Rentang
Tidak tahu	1	0%-20%
Kurang tahu	2	21%-40%

Jawaban	Skor	Rentang
Cukup tahu	3	41%-60%
Tahu	4	61%-80%
Sangat tahu	5	81-100%

Selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap nilai atau skor ideal sebagai nilai tertinggi yang bisa didapatkan dari masing-masing pertanyaan. Berikut adalah perhitungan skor ideal tertinggi untuk masing-masing pertanyaan.

$$\begin{aligned} \text{Skor ideal} &= \text{jumlah responden} \times \text{skor jawaban tertinggi} \\ &= 42 \times 5 \\ &= 210 \end{aligned}$$

- **Sikap**

Pada penelitian ini, sikap masyarakat terhadap pengelolaan sampah di lingkungannya diwakili oleh 6 buah pertanyaan. Setiap jawaban dari responden dianalisis dengan metode skala likert. Pertanyaan yang diberikan untuk menganalisis sikap responden antara lain mengenai:

1. Sikap masyarakat terhadap kegiatan memilah sampah menjadi dua jenis yang dilakukan setiap hari
2. Sikap masyarakat terhadap kegiatan penyuluhan pemilahan sampah akan membuat warga lebih memperhatikan pengelolaan sampah
3. Sikap masyarakat terhadap adanya peraturan pemilahan sampah tingkat RW akan membuat warga rajin memilah sampah
4. Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah dijual untuk mendapat keuntungan
5. Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah diberikan kepada petugas pengumpul
6. Sikap masyarakat terhadap kenaikan iuran sampah
7. Sikap masyarakat terhadap pengumpulan dengan gerobak bersekat

Sama halnya seperti pada analisis tingkat pengetahuan, analisis sikap masyarakat dibagi menjadi 5 skala, yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, ragu-ragu, setuju, dan sangat setuju. Skor dan rentang jawaban untuk penarikan kesimpulan adalah sebagai berikut yang ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Skor dan Rentang Sikap Masyarakat

Jawaban	Skor	Rentang
Sangat tidak setuju	1	0%-20%
Tidak setuju	2	21%-40%
Ragu-ragu	3	41%-60%
Setuju	4	61-80%
Sangat setuju	5	81%-100%

- **Perilaku**

Pertanyaan mengenai perilaku bertujuan untuk mengetahui bagaimana untuk mengetahui bagaimana perilaku responden sehari-hari dalam mengelola sampah rumah tangga yang mereka hasilkan. Pertanyaan yang diberikan untuk menganalisis perilaku responden antara lain adalah mengenai:

1. Responden melakukan pemilahan sampah di rumah
2. Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengumpul rosokan

3. Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijadikan kompos
4. Responden melakukan pemilahan sampah untuk disetorkan ke bank sampah
5. Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengepul sampah

Pilihan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan di atas adalah tidak pernah, jarang, kadang-kadang, sering, dan selalu. Skor dan rentang jawaban untuk penarikan kesimpulan adalah sebagai berikut yang ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Skor dan Rentang Perilaku Masyarakat

Jawaban	Skor	Rentang
Tidak pernah	1	0%-20%
Jarang	2	21%-40%
Kadang-kadang	3	41%-60%
Sering	4	61%-80%
Selalu	5	81%-100%

### 3.8 Kesimpulan dan Saran

Setelah diperoleh hasil analisis dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan yang menjawab rumusan masalah dari penelitian ini. kesimpulan diharapkan dapat memberikan informasi mengenai timbulan, komposisi serta sistem pengumpulan sampah di wilayah studi. Saran digunakan untuk mengevaluasi dan memberikan perbaikan terhadap penelitian lebih lanjut.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Laju Timbulan dan Komposisi Sampah

Pengambilan data laju timbulan dan komposisi sampah dilakukan di TPS terpilih yang melayani area sampling. Lokasi sampling pada penelitian ini adalah perumahan, perkampungan, dan pesantren yang ada di Kecamatan Jombang. Pengambilan data menggunakan pedoman pada SNI 19-3964-1994. Data laju timbulan dan komposisi sampah berguna untuk merencanakan sistem pengelolaan sampah yang efektif (Samadder *et al.*, 2016). Selain itu, data laju timbulan dan komposisi sampah krusial bagi perencanaan pengelolaan sampah karena berkaitan dengan pemilihan peralatan, perencanaan rute pengangkutan, fasilitas daur ulang, serta luas dan jenis TPA (Damanhuri dan Padmi, 2010).

#### 4.1.1 Laju Timbulan Sampah

Data berat sampah menurut kawasan permukiman yang didapatkan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.1. Nilai laju timbulan sampah yang didapat berbeda karena mewakili tiap jenis permukiman yang berbeda. Hasil pengukuran laju timbulan sampah menunjukkan bahwa kawasan perumahan memiliki laju timbulan sampah paling besar yaitu 0,64 kg/orang.hari. Hal ini disebabkan oleh mayoritas penduduk kawasan perumahan yang memiliki pendapatan menengah ke atas. Penduduk dengan pendapatan tinggi cenderung memiliki pengeluaran yang lebih banyak dibandingkan dengan penduduk dengan pendapatan yang lebih rendah. Dapat disimpulkan bahwa penduduk dengan tingkat pendapatan lebih tinggi cenderung menghasilkan jumlah sampah yang lebih banyak (Pan *et al.*, 2022).

Kawasan perkampungan memiliki laju timbulan sebesar 0,45 kg/orang.hari. Angka ini lebih kecil jika dibandingkan dengan laju timbulan kawasan perumahan akibat perbedaan tingkat pendapatan. Data yang dihimpun menunjukkan masyarakat di kawasan perkampungan memiliki rerata pendapatan yang lebih rendah dibandingkan masyarakat kawasan perumahan. Hal ini berakibat pada pengeluaran yang lebih sedikit sehingga menghasilkan timbulan sampah yang lebih sedikit.

Tabel 4. 1 Laju Timbulan Sampah menurut Kawasan Permukiman

Jenis Kawasan	Laju Timbulan (kg/orang.hari)	Laju Timbulan Kec. Jombang (kg/orang.hari)
Perkampungan	0,45	0,54
Perumahan	0,64	
Pesantren	0,24	

Menurut data yang didapatkan, laju timbulan kawasan pesantren memiliki laju timbulan yang paling kecil jika dibandingkan dengan kawasan lainnya dengan nilai sebesar 0,24 kg/orang.hari. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan nilai laju timbulan sampah pada asrama mahasiswa yaitu sebesar 0,275 kg/orang.hari (Pan *et al.*, 2022). Hal ini dikarenakan pada kawasan pesantren, makanan disajikan dalam menu yang sama dan porsi sudah dihitung sesuai dengan jumlah orang yang tinggal di kawasan tersebut. Dampaknya adalah jumlah sampah sisa makanan berkurang. Padahal, sisa makanan yang merupakan sampah organik biasanya menyumbang hingga 70% dari jumlah timbulan sampah perkotaan (Damanhuri dan Padmi, 2010). Faktor penyebab lainnya adalah adanya pembatasan kegiatan di luar kawasan pesantren bagi penghuninya mengingat situasi pandemi covid-19. Akibatnya, jumlah sampah menurun karena kegiatan yang dibatasi.

Data hasil perhitungan laju timbulan sampah secara komprehensif dapat dilihat pada lampiran B. Kecamatan Jombang terletak di Kabupaten Jombang. Kuantitas laju timbulan sampah tentu dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti tingkat pendapatan, usia, pola budaya, musim, dan lain-lain. Besar laju timbulan sampah rumah tangga rata-rata di Kecamatan Jombang setelah dilakukan perhitungan data lapangan adalah sebesar 0,54 kg/orang.hari. Angka tersebut sedikit lebih besar jika dibandingkan dengan angka timbulan sampah rumah permanen pada SNI 19-3983-1995 yaitu pada rentang 0,35-0,4 kg/orang.hari. Berdasarkan hasil penelitian laju timbulan sampah maka dapat dihitung timbulan sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang adalah sebesar 77.992 kg/hari. Berat timbulan sampah tiap-tiap desa/kelurahan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Timbulan Sampah Berdasarkan Kelurahan

Desa/Kelurahan	Jumlah Penduduk (orang)	Laju Timbulan (kg/orang.hari)	Timbulan Sampah (kg/hari)
Tunggorono	7038	0,54	3800,52
Jabon	4850		2619,00
Sengon	9358		5053,32
Jombatan	7237		3907,98
Plandi	7744		4181,76
Kaliwungu	3511		1895,94
Jelakombo	4382		2366,28
Kepanjen	7936		4285,44
Kepatihan	4767		2574,18
Pulo Lor	9409		5080,86
Denanyar	9954		5375,16
Jombang	10280		5551,20
Candi Mulyo	10123		5466,42
Mojongapit	6412		3462,48
Dapur Kejambon	5726		3092,04
Sambong Dukuh	9466		5111,64
Tambak Rejo	7335		3960,90
Plosogeneng	6786		3664,44
Banjardowo	9330		5038,20
Sumberjo	2786		1504,44
Total	144430		77992,20

#### 4.1.2 Komposisi Sampah

Komposisi sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang didapatkan dengan melakukan pemilahan sampah dari gerobak terpilih pada TPS Candi Mulyo dan TPS Denanyar. Komposisi sampah diperoleh melalui metode perhitungan pada SNI 19-364-1994. Komposisi sampah rumah tangga berbeda-beda dari satu wilayah dengan wilayah lainnya. Variasi ini utamanya dipengaruhi oleh gaya hidup, kondisi ekonomi, kebijakan pengelolaan sampah, dan struktur industri sebuah wilayah (Hussein dan Mona, 2018). Pada penelitian ini didapatkan data komposisi sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Data mengenai komposisi sampah penting untuk dihimpun sebagai dasar penentuan penanganan dan pengelolaan sampah yang sesuai. Selain itu, data komposisi sampah juga dapat digunakan untuk menentukan jumlah material yang dapat didaur ulang, utamanya sampah yang dapat dikomposkan.

Sampel sampah rumah tangga dipilah menjadi beberapa jenis yaitu plastik (HDPE plastik, HDPE botol, LDPE, PET warna dan transparan, PP, PS, PVC, dan plastik lain-lain), sampah dapat dikomposkan (sisa makanan dan sampah kebun), kain, kayu, karet, kertas (kardus, koran, kertas HVS, kertas minyak, dan kertas buram), logam (besi dan kaleng), kaca (botol bening dan botol warna), B3 (masker medis dan tisu), diapers (popok dan *sanitary pads*), dan lain-lain.

Tabel 4. 3 Persentase Rerata Komposisi Sampah menurut Kawasan Permukiman

Komposisi Sampah	% Rerata Komposisi Sampah			% Rerata Total
	Perumahan	Perkampungan	Pesantren	
Dapat Dikomposkan	66,75	65,13	55,86	62,58
Plastik	13,15	10,50	13,73	12,46
Kertas	9,17	6,01	10,33	8,50
Diapers	2,33	8,21	14,60	8,38
B3	3,11	1,45	3,46	2,67
Kain	0,76	4,84	0,55	2,05
Lain-lain	2,47	0,71	0,43	1,20
Kayu	1,07	1,35	0,52	0,98
Kaca	0,70	1,36	0,03	0,70
Logam	0,29	0,39	0,51	0,40
Karet	0,20	0,04	0,00	0,08
<b>Total</b>	100	100	100	100

Masing-masing jenis sampah yang dipilah dapat dilihat pada Gambar 4.1 hingga Gambar 4.11. Sampah dapat dikomposkan atau sampah organik memiliki sifat *biodegradable* yang membuatnya mudah terdekomposisi. Beberapa komponen sampah organik diantaranya adalah sampah sisa dapur, sisa makanan, sisa sayur dan kulit buah-buahan serta sampah kebun berupa dedaunan dan ranting pohon (Damanhuri dan Padmi, 2010). Pada Tabel 5.3 dapat dilihat bahwa komposisi sampah dapat dikomposkan mendominasi jenis sampah rumah tangga Kecamatan Jombang dengan persentase sebesar 62,58%. Angka tersebut termasuk tipikal persentase sampah dapat dikomposkan pada negara berkembang yaitu kisaran 55% hingga 80% (Nabegu, 2010).



(a) Sampah sisa makanan



(b) sampah kebun

Gambar 4. 1 Sampah Dapat Dikomposkan

Menurut Tabel 4.3 sampah jenis kertas merupakan penyumbang ketiga terbesar komposisi sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang sebesar 8,5%. Angka tersebut tipikal dengan komposisi sampah kertas di provinsi Jawa Timur pada tahun 2021 yaitu sebesar 8,38% (SIPSN, 2022). Gambar 4.2 menunjukkan jenis sampah kertas yang telah dipilah di lokasi *sampling*. Sampah kertas dipilah menjadi beberapa jenis lagi yaitu HVS, koran, duplek, kertas buram, sak semen, kardus bagus, dan kardus jelek.



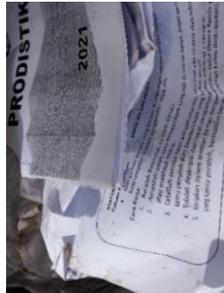
(a) kardus bagus



(b) kardus jelek



(c) duplek



(d) HVS



(e) kertas koran



(f) kertas buram



(g) sak semen

Gambar 4. 2 Sampah Kertas

Sampah jenis plastik yang dipilah pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.3. Komposisi sampah jenis ini memiliki persentase sebesar 12,46% dan merupakan jenis sampah yang paling mendominasi setelah sampah dapat dikomposkan. Hal ini sejalan dengan publikasi oleh SIPSN yang menyebutkan bahwa komposisi sampah plastik pada area perkotaan di provinsi Jawa Timur ialah sebesar 13,07%.

Menurut data lapangan yang telah didapatkan, jenis plastik yang digunakan sebagai wadah dan kemasan merupakan jenis yang paling banyak ditemukan. Hal ini menunjukkan cukup tingginya pola konsumsi masyarakat terhadap jajanan maupun makanan dan minuman dengan kemasan plastik. Definisi wadah dan kemasan menurut EPA (2022) adalah produk yang dianggap dibuang pada tahun yang sama dengan produk yang dikandungnya dibeli. Kemasan adalah produk yang digunakan untuk membungkus atau melindungi barang, termasuk makanan, minuman, obat-obatan dan produk kosmetik. Wadah dan kemasan

digunakan dalam pengiriman, penyimpanan, perlindungan produk serta menambah manfaat pada penjualan dan pemasaran.

Plastik dipilah menjadi beberapa jenis yaitu Polyethylene Terephthalate (PET), High-Density Polyethylene (HDPE), Polyvinyl Chloride (PVC), Low-Density Polyethylene (LDPE), Polypropylene (PP), Polystyrene (PS), dan lain-lain. Plastik PET biasanya digunakan untuk kemasan makanan dan minuman. Plastik HDPE memiliki sifat cukup padat, kuat, dan lebih tebal jika dibandingkan dengan plastik jenis PET. Plastik jenis PVC dapat ditemui dalam bentuk produk mainan anak, botol detergen, produk perpipaan, maupun perlengkapan medis. Plastik jenis LDPE banyak ditemui dalam bentuk kantong plastik, tutup kemasan, maupun penyimpan makanan. Plastik jenis lainnya diperuntukkan bagi semua jenis plastik yang belum disebutkan sebelumnya.



(a) PET warna dan transparan



(b) HDPE plastik dan botol



(c) PVC



(d) LDPE



(e) PP

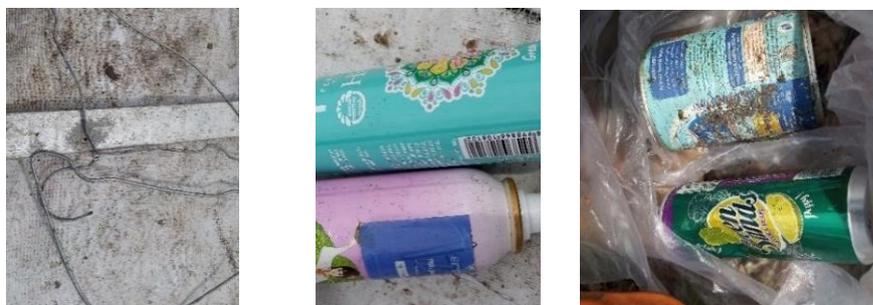


(f) PS



(g) Lain-lain

Gambar 4. 3 Sampah Plastik



(a) Besi

(b) Kaleng

Gambar 4. 4 Sampah Logam

Gambar 4.4 menunjukkan sampah jenis logam. Pada penelitian ini sampah logam dikelompokkan menjadi besi dan kaleng. Sampah logam termasuk ke dalam jenis sampah inorganik dan dapat didaur ulang.



(a) Masker



(b) tisu



(c) Elektronik



(d) Kosmetik

Gambar 4. 5 Sampah B3

Gambar 4.5 menunjukkan sampah B3 yang terdiri dari masker, tisu, elektronik, dan kosmetik. Sampah masker mendominasi karena dampak dari situasi pandemi covid-19. Sampah masker dan tisu dikategorikan sebagai sampah infeksius. Masker digunakan sebagai alat pelindung diri untuk menghalangi *droplet* yang berasal dari sistem pernapasan individu terinfeksi yang mungkin masuk melalui hidung dan mulut (Chua *et al.*, 2020).

Sampah kain yang berasal dari pakaian yang sudah tidak dipakai dan kain perca sisa menjahit dapat dilihat pada Gambar 4.6. Sampah kayu pada penelitian ini berasal dari wadah bahan makanan, peralatan rumah tangga berbahan kayu, serta tusuk bekas makanan. Sampah kayu yang berasal dari sisa material bahan bangunan kayu yang sudah tidak dipakai juga dijumpai pada penelitian ini.



Gambar 4. 6 Sampah Kain



Gambar 4. 7 Sampah Kayu

Sampah kayu, kaca, sampah karet, dan sampah diapers dapat dilihat pada Gambar 4.7 – Gambar 4.11.



(a) Kaca bening

(b) Kaca Berwarna

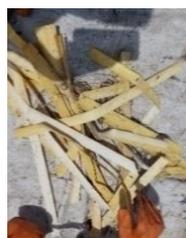
Gambar 4. 8 Sampah Kaca



Gambar 4. 9 Sampah Karet



Gambar 4. 10 Sampah Diapers



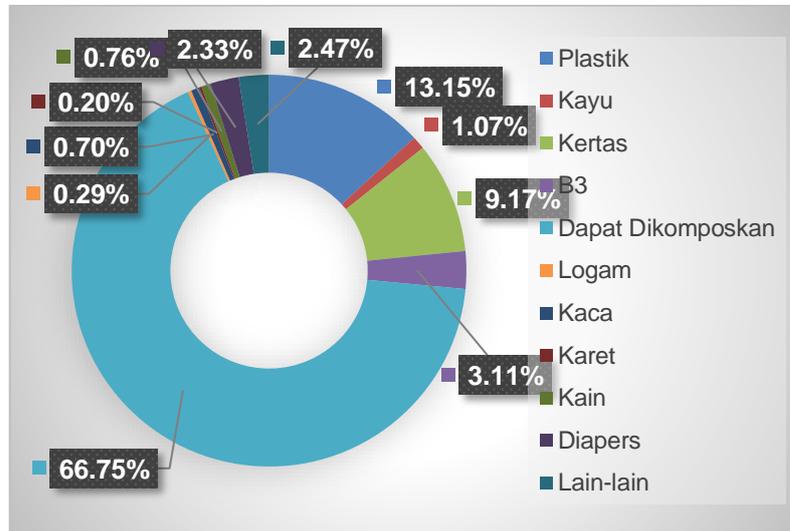
Gambar 4. 11 Sampah Lain-lain

Sampah lain-lain terdiri dari sampah yang tidak masuk kategori sampah yang telah disebutkan sebelumnya. Komposisi sampah rumah tangga didapatkan dari survei lapangan yang telah dilakukan. Persentase komposisi sampah diperoleh dengan membandingkan berat tiap jenis sampah dengan berat total sampah.

#### A. Komposisi Sampah Kawasan Perumahan

Komposisi sampah rumah tangga pada kawasan perumahan didominasi oleh sampah dapat dikomposkan. Gambar 4.12 menunjukkan komposisi sampah rumah tangga kawasan perumahan. Sebanyak 73% dari sampah yang dapat dikomposkan merupakan sampah sisa

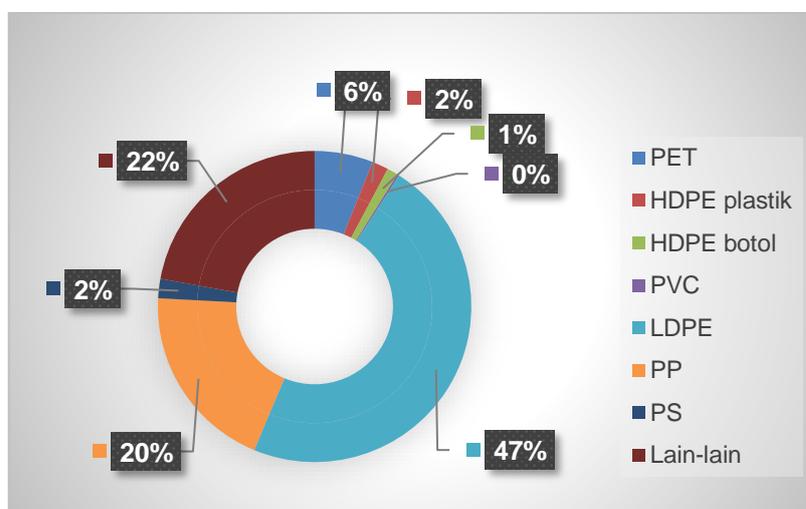
makanan. Sebanyak 27% sisanya adalah sampah kebun. Sampah sisa makanan terdiri dari sisa makanan, sisa sayuran dan buah-buahan, serta sayuran busuk. Sampah makanan di negara berkembang merupakan komposisi paling besar penyumbang sampah perkotaan (Tchobanoglous *et al.*, 1993). Sampah kebun terdiri dari dedaunan, rerumputan, ranting kayu, maupun bagian tanaman lain yang dipangkas untuk tujuan estetika.



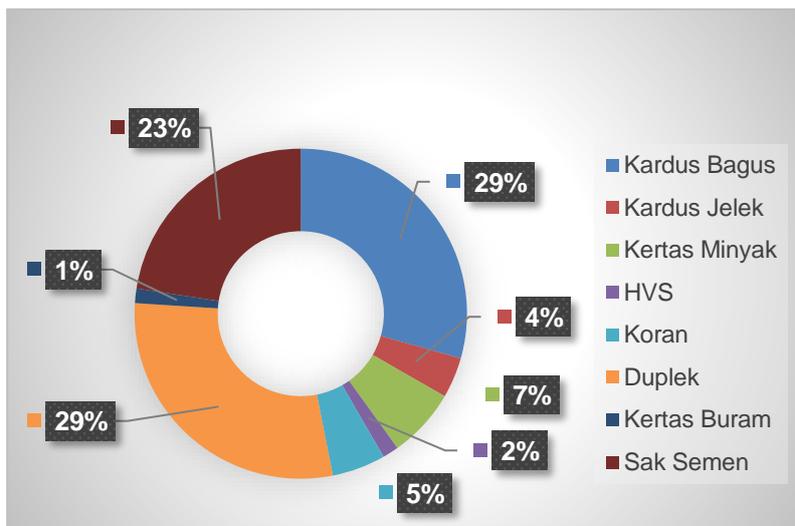
Gambar 4. 12 Komposisi Sampah Kawasan Perumahan

Pada penelitian ini sampah plastik merupakan jenis sampah dengan komposisi kedua terbesar. Komposisi sampah plastik kawasan perumahan secara lebih detail dapat dilihat pada Gambar 4.13. Jenis plastik LDPE menyumbang 47% dari komposisi sampah plastik. Jenis plastik ini berupa kantong plastik maupun kemasan yang digunakan pada kegiatan pengiriman barang seperti *bubble wrap*.

Komposisi kedua terbesar adalah plastik kategori lain-lain sebanyak 22%. Menurut pengamatan di lapangan, plastik jenis ini didominasi oleh plastik jenis multilayer. Selanjutnya adalah plastik jenis PP dengan komposisi sebesar 20%. Komposisi sampah selanjutnya adalah sampah kertas. Sampah kertas dibedakan lagi menjadi beberapa jenis yaitu kardus bagus, kardus jelek, kertas minyak, HVS, koran, duplek, kertas buram, dan sak semen.



Gambar 4. 13 Komposisi Sampah Plastik Kawasan Perumahan

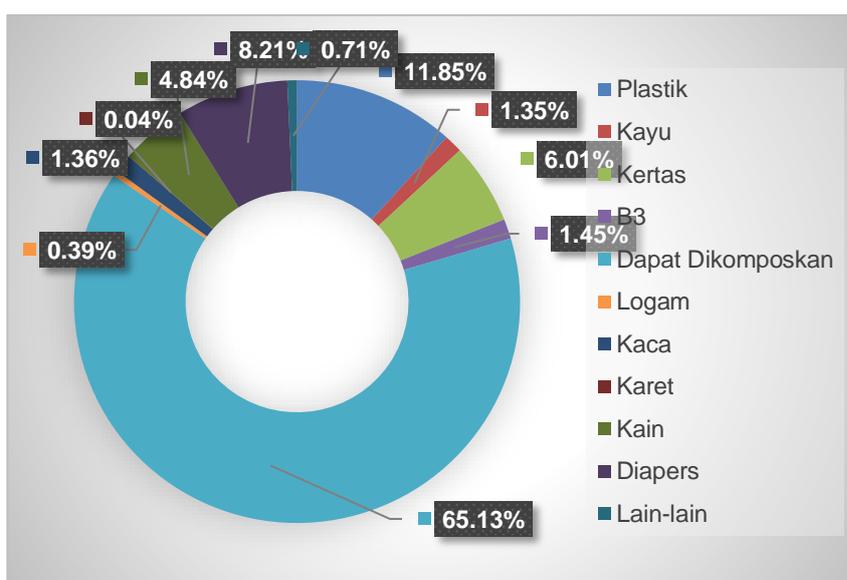


Gambar 4. 14 Komposisi Sampah Kertas Kawasan Perumahan

Sampah kertas jenis kardus bagus memiliki komposisi terbesar yaitu 29%. Komposisi terbesar kedua adalah sampah kertas jenis duplek. Sampah jenis ini berbentuk kemasan makanan, kemasan rokok, maupun kemasan barang-barang lain seperti kosmetik, pasta gigi, maupun minuman dalam kemasan *tetrapack*. Pada urutan ketiga terdapat sampah kertas jenis sak semen dengan persentase sebesar 23%. Komposisi sampah kertas secara lebih spesifik dapat dilihat pada Gambar 4.14.

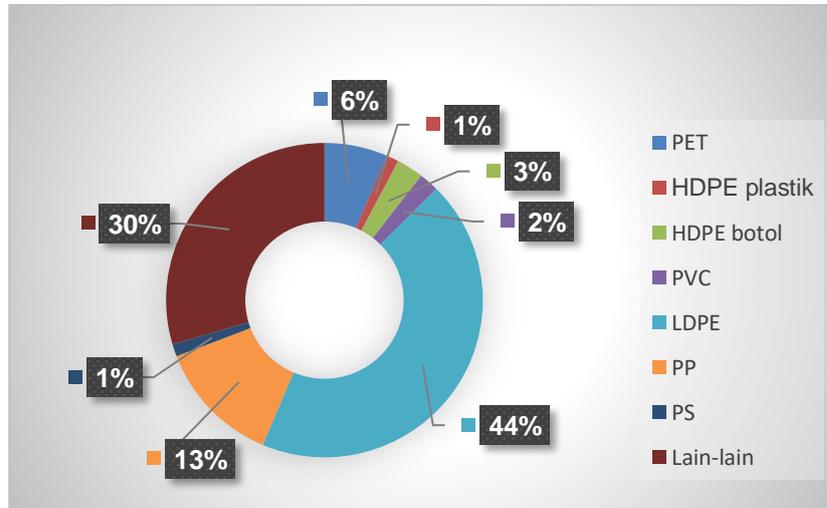
#### B. Kawasan Perkampungan

Komposisi sampah rumah tangga pada kawasan perkampungan didominasi oleh sampah dapat dikomposkan dengan persentase 65,13%. Gambar 4.15 menunjukkan komposisi sampah rumah tangga kawasan perkampungan secara lebih rinci. Sebanyak 84% dari sampah yang dapat dikomposkan merupakan sampah sisa makanan. Sebanyak 16% sisanya adalah sampah kebun. Sampah dapat dikomposkan memiliki persentase besar karena kandungan airnya yang tinggi sehingga menyumbang berat sampah yang lebih besar dibandingkan sampah jenis lain.



Gambar 4. 15 Komposisi Sampah Kawasan Perkampungan

Komposisi sampah selanjutnya adalah sampah plastik. Komposisi sampah plastik kawasan perkampungan secara lebih detail dapat dilihat pada Gambar 4.16.

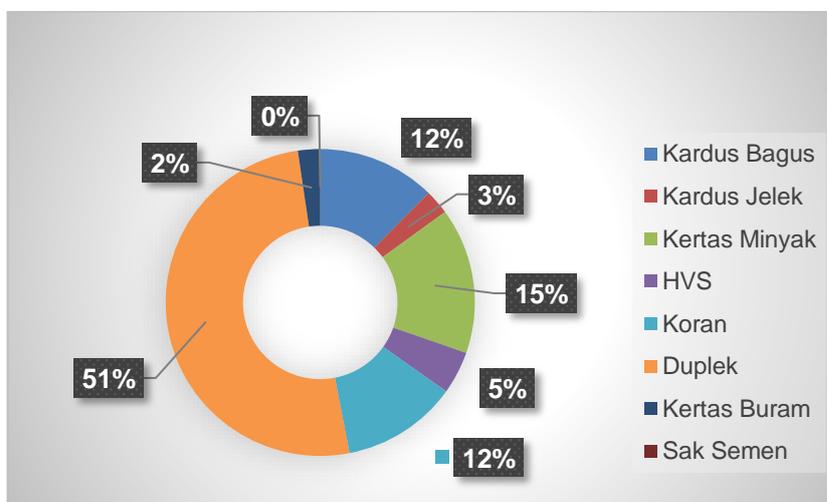


Gambar 4. 16 Komposisi Sampah Plastik Kawasan Perkampungan

Jenis plastik LDPE menyumbang 44% dari komposisi sampah plastik. Jenis plastik ini berupa kantong plastik maupun kemasan yang digunakan pada kegiatan pengiriman barang seperti bubble wrap. Komposisi kedua terbesar adalah plastik kategori lain-lain sebanyak 30%. Menurut pengamatan di lapangan, plastik jenis ini didominasi oleh plastik jenis multilayer. Selanjutnya adalah plastik jenis PP dengan komposisi sebesar 20%. Sampah plastik ini banyak ditemukan dalam bentuk kemasan makanan dan gelas minuman.

Komposisi sampah selanjutnya adalah sampah kertas. Sampah kertas jenis duplek memiliki komposisi terbesar yaitu 51%. Sampah jenis ini berbentuk kemasan makanan, kemasan rokok, maupun kemasan barang-barang lain seperti kosmetik, pasta gigi, maupun minuman dalam kemasan tetrapack.

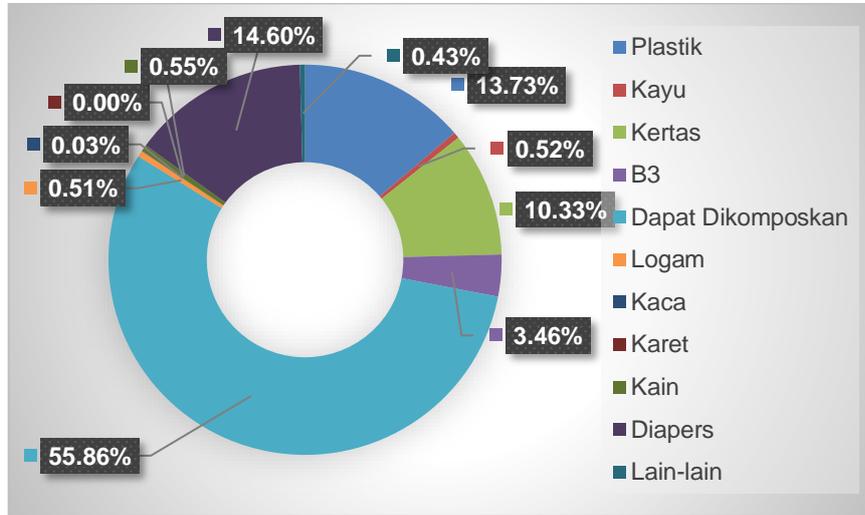
Pada urutan kedua terdapat sampah kertas jenis kertas minyak dengan persentase sebesar 15%. Urutan ketiga terdapat sampah kertas jenis kardus bagus dengan persentase sebesar 12%. Komponen sampah jenis ini biasanya berbentuk kardus bekas kemasan barang yang masih dalam kondisi utuh. Komposisi sampah kertas secara lebih spesifik dapat dilihat pada Gambar 4.17.



Gambar 4. 17 Komposisi Sampah Kertas Kawasan Perkampungan

### C. Kawasan Pesantren

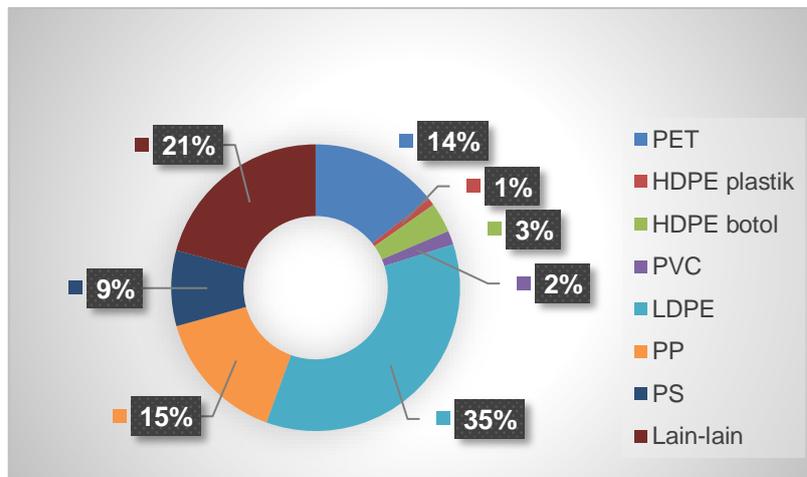
Komposisi sampah rumah tangga pada kawasan pesantren didominasi oleh sampah dapat dikomposkan dengan persentase sebesar 55,86%.



Gambar 4. 18 Komposisi Sampah Kawasan Pesantren

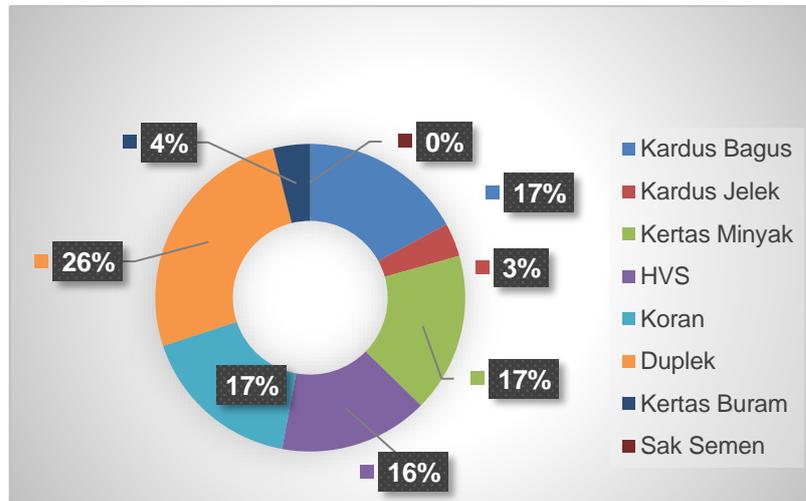
Persentase ini lebih kecil jika dibandingkan dengan komposisi sampah dapat dikomposkan kawasan lainnya. Hal ini karena pada kawasan pesantren, kegiatan domestik memasak lebih terukur mengingat jumlah makanan yang disiapkan memiliki menu yang sama. Selain itu jumlah porsi makanan juga telah dihitung berdasarkan jumlah penghuni kawasan pesantren tersebut. Gambar 4.18 menunjukkan komposisi sampah rumah tangga kawasan perkampungan secara lebih rinci. Sebanyak 95% dari sampah yang dapat dikomposkan merupakan sampah sisa makanan. Sebanyak 5% sisanya adalah sampah kebun. Sampah dapat dikomposkan memiliki persentase besar karena kandungan airnya yang tinggi sehingga menyumbang berat sampah yang lebih besar dibandingkan sampah jenis lain.

Komposisi sampah selanjutnya adalah sampah plastik. Komposisi sampah plastik kawasan pesantren secara lebih detail dapat dilihat pada Gambar 4.19. Jenis plastik LDPE menyumbang 35% dari komposisi sampah plastik. Jenis plastik ini berupa kantong plastik maupun kemasan yang digunakan pada kegiatan pengiriman barang seperti bubble wrap.



Gambar 4. 19 Komposisi Sampah Plastik Kawasan Pesantren

Komposisi kedua terbesar adalah plastik kategori lain-lain sebanyak 21%. Menurut pengamatan di lapangan, plastik jenis ini didominasi oleh plastik jenis multilayer. Selanjutnya adalah plastik jenis PP dengan komposisi sebesar 15%. Sampah plastik ini banyak ditemukan dalam bentuk kemasan makanan dan gelas minuman



Gambar 4. 20 Komposisi Sampah Kertas Kawasan Pesantren

Komposisi sampah selanjutnya adalah sampah kertas. Sampah kertas jenis duplek memiliki komposisi terbesar yaitu 26%. Sampah jenis ini berbentuk kemasan makanan, kemasan tetrapack maupun kemasan barang-barang lain seperti kosmetik, pasta gigi, maupun barang lain. Pada urutan kedua terdapat sampah kertas jenis kardus bagus, koran, dan kertas minyak dengan persentase sebesar 17%.

Sampah kertas jenis kertas minyak banyak ditemukan dalam bentuk bungkus makanan. Urutan ketiga terdapat sampah kertas jenis HVS dengan persentase sebesar 16%. Hal ini karena sebagian besar penghuni kawasan pesantren merupakan pelajar yang banyak menggunakan kertas HVS dalam kegiatan sehari-hari. Komposisi sampah kertas secara lebih spesifik dapat dilihat pada Gambar 4.20.

#### 4.2 Kondisi Terkini Sistem Pengumpulan Sampah

Menurut UU 18 Tahun 2002 tentang Pengelolaan Sampah, pengumpulan merupakan kegiatan pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu. Komponen sistem pengumpulan sampah yang diamati pada penelitian ini adalah tingkat pelayanan sampah, kondisi terkini pengumpulan dari pewadahan di sumber, pola pengumpulan dari sumber ke TPS serta pewadahan di TPS.

##### 4.2.1 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan adalah kapasitas kemampuan pengelola sampah perkotaan secara kuantitas maupun kualitas dalam menyediakan pelayanan kebersihan kepada masyarakat. Tingkat pelayanan dapat diukur dengan menggunakan persentase jumlah penduduk kota dan persentase timbulan sampah yang dapat dikelola (Damanhuri dan Padmi, 2010). Tingkat pelayanan didapatkan dengan mengolah data pendukung yang telah didapatkan pada kegiatan *mapping* TPS. Data-data tersebut adalah jumlah alat pengumpul dan volume sampah yang masuk ke TPS, area pelayanan TPS, dan reduksi sampah di TPS. Timbulan sampah yang masuk ke TPS didapatkan dari volume sampah masuk ke TPS dikalikan dengan densitas sampah di gerobak. Pada penelitian ini didapatkan densitas sampah gerobak sebesar 178,31 kg/m<sup>3</sup>. Berikut ini merupakan contoh perhitungan timbulan sampah di TPS Candi Mulyo.

Timbulan sampah TPS Candi Mulyo = volume sampah x densitas sampah di gerobak  
 $= 7,23 \text{ m}^3/\text{hari} \times 178,31 \text{ kg/m}^3 = 1289,18 \text{ kg/hari}$

Volume dan timbulan sampah yang masuk ke TPS di Kecamatan Jombang secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Menurut Tabel 4.4 didapatkan bahwa timbulan sampah paling besar ada pada TPS Kepanjen yaitu sebesar 2817,3 kg/hari. Hal ini disebabkan oleh cakupan wilayah pelayanan TPS Kepanjen yang luas karena TPS Kepanjen juga melayani sampah dari Desa Kepatihan. Desa Kepatihan sendiri terdata belum memiliki fasilitas TPS. Timbulan sampah di Kecamatan Jombang setelah ditotal dari timbulan seluruh TPS adalah sebesar 22.335,11 kg/hari.

Tabel 4. 4 . Volume dan Timbulan Sampah di TPS Kecamatan Jombang

No	Nama TPS	Jumlah Gerobak	Volume Sampah (m <sup>3</sup> /hari)	Densitas (kg/m <sup>3</sup> )	Timbulan Sampah (kg/hari)
1.	Tunggorono	3	4,14	178,31	738,20
2.	Jabon	3	3,08	178,31	549,19
3.	Sengon	5	5,44	178,31	970,01
4.	Jombatan	9	12,3	178,31	2193,21
5.	Plandi	7	7,8	178,31	1390,82
6.	Kaliwungu	3	3,84	178,31	684,71
7.	Jelakombo	4	4,86	178,31	866,59
8.	Kepanjen	12	15,8	178,31	2817,30
9.	Pulo Lor	7	9,8	178,31	1747,44
10.	Candi Mulyo	6	7,2	178,31	1283,83
11.	Candi Mulyo 2	5	6,46	178,31	1151,88
12.	Denanyar	9	10,8	178,31	1925,75
13.	Denanyar 2	6	6,3	178,31	1123,35
14.	Jombang	7	8,9	178,31	1586,96
15.	Dapur Kejambon	2	2,32	178,31	413,68
16.	Sambong Dukuh	6	7,62	178,31	1358,72
17.	Tambak Rejo	5	5,74	178,31	1023,50
18.	Banjardowo	2	2,86	178,31	509,97
Total			118,96		22.335,11

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 4.5, sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang belum terlayani 100%. Persen pelayanan ini didapatkan dari perbandingan antara timbulan sampah yang terlayani dengan hasil perkalian laju timbulan sampah rata-rata Kecamatan Jombang dengan jumlah penduduk.

Persentase pelayanan sampah di Kecamatan Jombang hanya sebesar 28,64%. Dapat disimpulkan bahwa masih terdapat banyak wilayah di Kecamatan Jombang yang belum menerima pelayanan penanganan sampah. Menurut data yang telah didapatkan, terdapat beberapa desa yang belum mempunyai TPS. Penduduk pada daerah yang belum terlayani penanganan sampahnya biasanya membuang sampahnya secara ilegal. Beberapa diantaranya adalah dibuang ke sawah/sungai/pinggir jalan, dikubur di pekarangan rumah, atau dibakar. Namun terdapat juga beberapa penduduk yang secara tertib membuang sampah ke TPS secara langsung. Alasannya karena penduduk tersebut tidak memiliki pekarangan ataupun ruang terbuka untuk membakar sampahnya.

Tabel 4. 5 Persen Pelayanan Sampah di Kecamatan Jombang

Jumlah Sampah Terlayani (kg)	Total Jumlah Sampah Kecamatan Jombang (kg)	% Pelayanan
22.335,11	77992,2	28,64

#### 4.2.2 Mass Balance

*Mass Balance* disusun agar didapatkan informasi mengenai keseimbangan atau alur sampah. Data yang diperlukan adalah timbulan sampah yang masuk ke TPS, % komposisi sampah, dan *recovery faktor* sampah terkini. *Recovery faktor* sampah terkini diketahui dari reduksi yang dilakukan oleh masyarakat. Reduksi sampah yang dikaji dalam penelitian ini adalah yang dilakukan oleh petugas pengumpul di TPS.

Tabel 4. 6 Jumlah Petugas yang Memilah Sampah

Nama TPS	Jumlah Gerobak	Memilah	Tidak Memilah
Tunggorono	3	1	2
Jabon	3	3	-
Sengon	5	5	-
Jombatan	9	8	1
Plandi	7	4	3
Kaliwungu	3	3	-
Jelakombo	4	4	-
Kepanjen	12	10	2
Pulo Lor	7	7	-
Candi Mulyo	6	5	1
Candi Mulyo II	5	5	-
Denanyar	9	7	2
Denanyar II	6	6	-
Jombang	7	5	2
Dapur Kejambon	2	2	-
Sambong Dukuh	6	4	2
Tambak Rejo	5	5	-
Banjardowo	2	2	-
Total	101	86	15

Reduksi sampah di TPS dilakukan oleh petugas pengumpul dengan cara pemilahan secara manual. Menurut data yang dihimpun, tidak semua petugas pengumpul melakukan pemilahan. Hal ini karena perbedaan kebutuhan dan kesediaan masing-masing petugas pengumpul. Tabel 4.6 menunjukkan hasil pendataan jumlah petugas pengumpul yang melakukan pemilahan di TPS. Menurut Tabel 4.6, terdapat 15 petugas pengumpul yang tidak melakukan pemilahan karena membutuhkan waktu lama untuk memilah. TPS dengan seluruh petugas melakukan pemilahan diantaranya adalah TPS Jabon, TPS Sengon, TPS Kaliwungu, dan TPS Jelakombo. Sebanyak 15,78% petugas pengumpul tidak melakukan pemilahan sementara 84,21% sisanya melakukan pemilahan. Menurut hasil wawancara, berat pilahan

sampah total di Kecamatan Jombang adalah 204 kg/hari. Berat pilahan total dihitung untuk mengetahui nilai persentase reduksi tiap-tiap TPS. Secara lebih rinci, persentase reduksi tiap TPS dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Persentase Reduksi di TPS

Nama TPS	Timbulan Sampah (kg/hari)	Berat Pilahan (kg/hari)	Timbulan Tereduksi (kg/hari)	% Reduksi
Tunggorono	738,20	4	734,20	0,54
Jabon	549,19	6	543,19	1,09
Sengon	970,01	9	961,01	0,93
Jombatan	2193,21	23	2170,21	1,05
Plandi	1390,82	9	1381,82	0,65
Kaliwungu	684,71	7	677,71	1,02
Jelakombo	866,59	10	856,59	1,15
Kepanjen	2817,30	20	2797,30	0,71
Pulo Lor	1747,44	17	1730,44	0,97
Candi Mulyo	1283,83	8	1275,83	0,62
Candi Mulyo II	1151,88	14	1137,88	1,22
Denanyar	1925,75	17	1908,75	0,88
Denanyar II	1123,35	12	1111,35	1,07
Jombang	1586,96	18	1568,96	1,13
Dapur Kejambon	413,68	4	409,68	0,97
Sambong Dukuh	1358,72	9	1349,72	0,66
Tambak Rejo	1023,50	13	1010,50	1,27
Banjardowo	509,97	4	505,97	0,78
Total	22.335,11	204	Rerata	0,93

Persentase reduksi terbesar ada di TPS Tambak Rejo yaitu sebesar 1,27%. Hal ini karena di dekat TPS Tambak Rejo terdapat kegiatan pemilahan sampah oleh pengumpul sampah. TPS Tunggorono memiliki persentase reduksi paling kecil karena hanya terdapat sedikit petugas pengumpul sampah serta kegiatan pemilahan yang dilakukan tidak menyeluruh. Hal ini karena petugas pengumpul memiliki pekerjaan sampingan lain sehingga waktu memilah yang mereka miliki terbatas. Kegiatan reduksi berupa pemilahan sampah di TPS dilakukan dengan memilah sampah jenis plastik, kertas, dan logam. Tabel 4. 8 menunjukkan secara rinci komposisi pilahan di TPS.

Perhitungan nilai *recovery factor* (RF) penting dilakukan untuk mengetahui persentase tiap komponen sampah yang dapat dimanfaatkan kembali (Tchobanoglous *et al.*, 2002). Nilai *recovery factor* diperoleh dengan cara membandingkan besar timbulan sampah yang direduksi tiap komposisi dengan timbulan total per komposisi. Berdasarkan Tabel 4.9 dapat disimpulkan bahwa seluruh komposisi sampah yang dipilah memiliki nilai *recovery faktor* lebih kecil dibandingkan *recovery faktor* tipikal. Nilai *recovery faktor* paling besar terdapat di TPS Kecamatan Jombang adalah jenis sampah logam yaitu sebesar 27,7%. Sampah jenis kertas memiliki nilai *recovery faktor* sebesar 3,9% dan sampah jenis plastik sebesar 3,5%.

Tabel 4. 8 Komposisi Pilahan Sampah di TPS

Nama TPS	Reduksi Sampah (kg/hari)			Massa Tereduksi (kg/hari)
	Plastik	Kertas	Logam	
Tunggorono	2	1	1	4
Jabon	3	2	1	6
Sengon	5	3	1	9
Jombatan	13	8	2	23
Plandi	4	4	1	9
Kaliwungu	3	3	1	7
Jelakombo	4	5	1	10
Kepanjen	10	7	3	20
Pulo Lor	8	6	3	17
Candi Mulyo	3	4	1	8
Candi Mulyo II	8	5	1	14
Denanyar	8	7	2	17
Denanyar II	5	5	2	12
Jombang	8	8	2	18
Dapur Kejambon	2	1	1	4
Sambong Dukuh	5	3	1	9
Tambak Rejo	7	5	1	13
Banjardowo	2	1	1	4
Total	100	78	26	204

Setelah reduksi sampah di lapangan diketahui selanjutnya dibuat *mass balance* sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang. *Mass balance* sampah digunakan untuk mengetahui keseimbangan atau alur sampah yang ada. Dalam membuat diagram *mass balance* dibutuhkan data timbulan sampah rumah tangga serta jumlah sampah tereduksi di TPS.

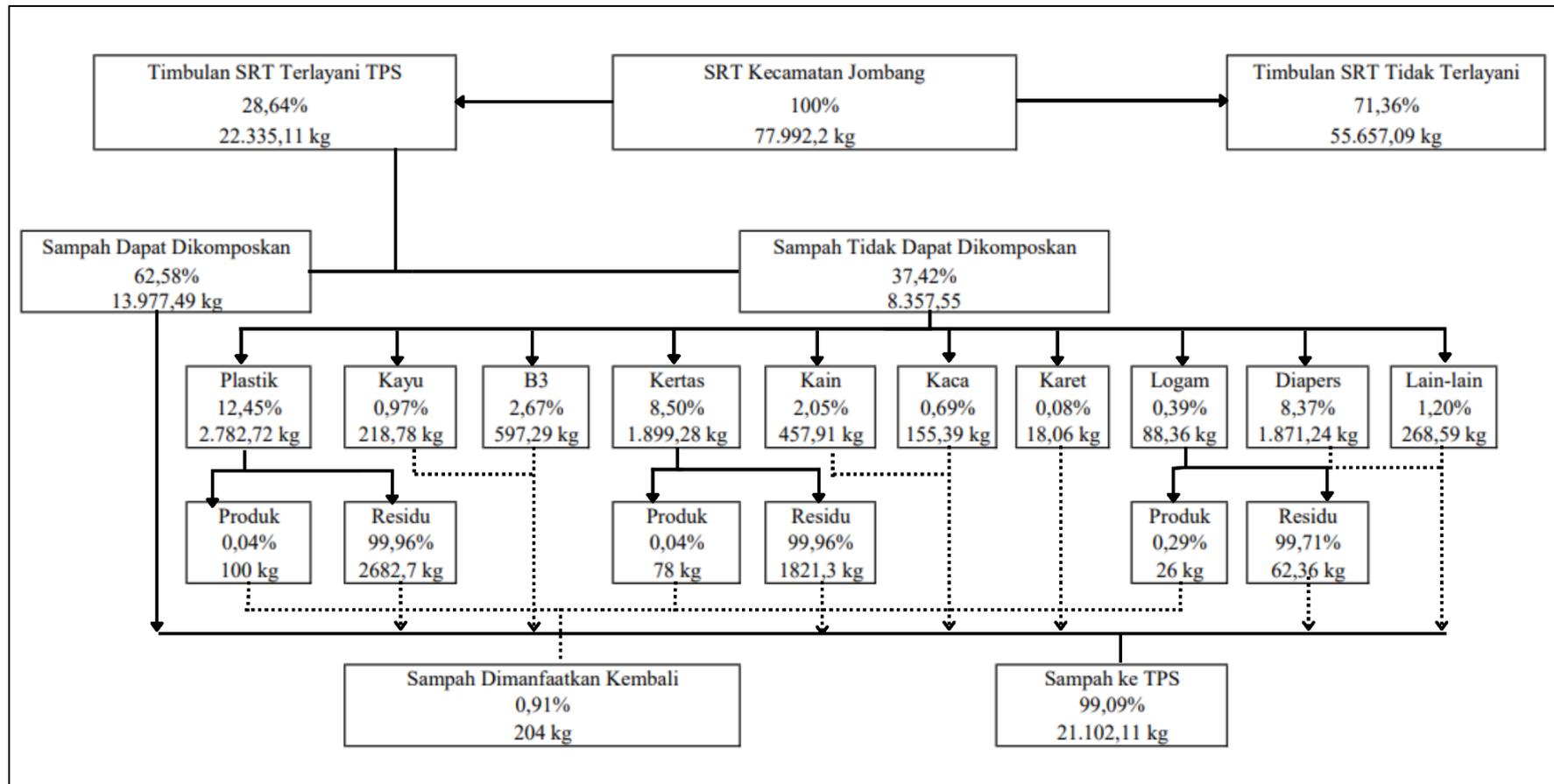
Tabel 4. 9 Persentase *Recovery Factor*

Jenis Sampah	Total Sampah (kg)	Reduksi Sampah(kg)	% RF	% RF Tipikal*
Plastik	2782,72	100	3,59	30
Kertas	1899,28	78	4,11	46
Logam	88,36	26	29,43	70

Keterangan:

)\* : % *recovery factor* tipikal (Tchobanoglous *et al.*, 1993)

*Mass balance* memberikan informasi alur dari ditimbulkannya sampah di sumber hingga akhir yaitu dari TPS menuju ke TPA. Oleh karena itu, jumlah sampah yang masuk harus sama dengan jumlah sampah yang keluar dari Kecamatan Jombang.



Gambar 4. 21 Diagram Mass Balance Sampah Rumah Tangga Kecamatan Jombang

Gambar 4.21 menunjukkan *mass balance* sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang. Menurut Gambar 4.21, sebanyak 55.657,09 kg sampah tidak terlayani oleh TPS. Sampah tersebut ditangani oleh masyarakat sebagai penghasil sampah dengan cara yang berbeda. Terdapat sebagian warga yang mau membuang sampahnya ke TPS meskipun tidak dilayani pengumpulannya. Sebagian warga lainnya biasanya lebih memilih untuk membakar sampah yang mereka hasilkan. Warga yang kurang tertib biasanya membuang sampah ke sungai, sawah, pinggiran jalan maupun lahan kosong. Terdapat pula kegiatan penimbunan sampah di lahan/kebun milik warga.

### 4.2.3 Pola Pewadahan Sampah

Pewadahan sampah merupakan salah satu komponen dalam penanganan sampah perkotaan. Pewadahan sampah adalah kegiatan menampung sampah secara sementara di sumbernya secara individual maupun komunal (Damanhuri dan Padmi, 2010). Pola pewadahan sampah rumah tangga di Kecamatan Jombang terbagi menjadi dua jenis yaitu individual dan komunal. Mayoritas pola pewadahan yang digunakan di Kecamatan Jombang adalah pola individual. Jenis pewadahan sampah di Kecamatan Jombang terbagi menjadi dua yaitu wadah permanen dan tidak permanen. Wadah permanen biasanya digunakan pada pola pewadahan komunal. Wadah tidak permanen lebih banyak jumlahnya daripada wadah tidak permanen. Hal ini karena pola pewadahan individual lebih digemari sehingga lebih sedikit jenis pewadahan permanen yang dapat ditemui.

#### A. Kawasan Perumahan

Pada kawasan perumahan, jenis wadah sampah yang digunakan adalah wadah permanen dan wadah tidak permanen. Wadah permanen biasanya identik dengan pola pewadahan komunal. Meskipun demikian, seluruh pola pewadahan yang ada di kawasan perumahan menggunakan pola individual. Wadah permanen berupa bak hasil cor maupun pasangan batu bata yang ditempatkan di depan rumah. Pada kawasan perumahan wadah permanen dihitung sebagai wadah non permanen karena pada penggunaannya sampah telah dibungkus dengan kantong plastik sehingga tidak dapat dikatakan sebagai pewadahan permanen. Wadah tidak permanen berupa tong sampah berbahan plastik, karet, maupun besi dengan ukuran beragam. Selain itu terdapat juga wadah sampah berupa kantong plastik yang digunakan ketika tong sampah yang ada telah penuh. Wadah non permanen biasanya diletakkan di depan rumah ataupun di sekitar pekarangan rumah. Jenis wadah sampah di kawasan perumahan dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4. 22 Pewadahan di Kawasan Perumahan

#### B. Kawasan Perkampungan

Pola pewadahan sampah di kawasan perkampungan menggunakan pola individual. Jenis pewadahan yang digunakan adalah wadah non permanen. Terdapat wadah permanen namun penggunaannya tidak dapat dikatakan sebagai wadah permanen, sama seperti kondisi pada kawasan perumahan. Wadah sampah kawasan perkampungan dapat dilihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4. 23 Wadah Sampah di Kawasan Perkampungan

### C. Kawasan Pesantren

Pola pewadahan sampah di Kawasan pesantren menggunakan pola komunal. Jenis pewadahan yang digunakan adalah wadah tidak permanen berupa tong sampah berbahan plastik. Penempatan wadah sampah diletakkan di sekitar kamar penghuni pesantren, pekarangan, dan area dapur. Gambar 4.24 menunjukkan pewadahan sampah di kawasan pesantren. Wadah sampah di sekitar kamar-kamar penghuni pesantren lebih kecil dibandingkan wadah sampah yang ada di dapur dan pekarangan asrama pesantren.



Gambar 4. 24 Wadah Sampah di Kawasan Pesantren

#### 4.2.4 Pola Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah merupakan salah satu aspek penanganan sampah, yaitu kegiatan pengumpulan sampah dari masing-masing sumber sampah untuk diangkut ke TPS/TPST/TPA (Damanhuri dan Padmi, 2010). Pola pengumpulan sampah di Kecamatan Jombang terbagi menjadi dua yaitu individual tidak langsung dan komunal tidak langsung. Berikut merupakan kondisi pola pengumpulan sampah di masing-masing kawasan.

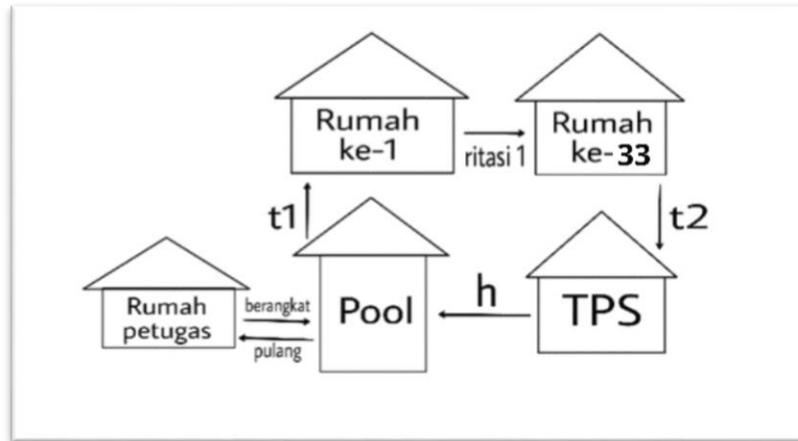
##### A. Kawasan Perumahan

Pada kawasan perumahan, pola pengumpulan sampah yang digunakan adalah individual tidak langsung menggunakan gerobak ditarik manual. Pola individual tidak langsung digunakan karena tidak terdapat wadah sampah komunal pada kawasan perumahan. Selain itu, masing-masing rumah telah memiliki wadah sampah. Kondisi akses jalan cukup luas dan memungkinkan bagi gerobak ditarik manual untuk mengumpulkan sampah. Kesesuaian pola yang digunakan juga dilihat dari medan jalan yang datar karena tidak terdapat tanjakan maupun turunan. Pada kawasan ini, pengumpulan sampah dikoordinasikan oleh Ketua RW sehingga warga membayar iuran kepada Ketua RW yang kemudian diberikan kepada petugas pengumpul sampah. Kondisi jalan pada kawasan perumahan dapat dilihat pada Gambar 4.25.



Gambar 4. 25 Kondisi Jalan di Kawasan Perumahan

Frekuensi pengumpulan sampah pada kawasan perumahan adalah setiap hari dengan Hari Minggu sebagai hari libur. Petugas pengumpul sampah datang ke lokasi pool sekitar jam 5.00-5.30 WIB. Petugas kemudian pulang sekitar pukul 6.30 WIB sehingga rata-rata jam kerja setelah tiga hari pengamatan adalah 1,1 jam. Petugas mengambil sampah di pagi hari karena setelahnya terdapat pekerjaan lain yang harus dilakukan juga di pagi hari. Pengumpulan sampah dalam keadaan tercampur tanpa dipilah karena kondisi sampah di wadah juga tidak terpilah. Sketsa pola pengumpulan individual tidak langsung pada kawasan perumahan dapat dilihat pada gambar 4.26.



Gambar 4. 26 Pola Pengumpulan Kawasan Perumahan

Tabel 4.10 dan Tabel 4.11 menunjukkan waktu pengumpulan sampah kawasan perumahan. Pada pengumpulan sampah di kawasan perumahan, pool berada di dalam lokasi perumahan. Pool gerobak berada pada lahan kosong di area perumahan. Waktu yang dibutuhkan petugas menuju ke sumber sampah pertama dari pool adalah  $t_1$ . Nilai  $t_1$  didapatkan sebesar 0,0342 jam atau sekitar 2,05 menit. Waktu  $t_1$  relatif sedikit karena jarak pool menuju sumber sampah pertama hanya sejauh 0,13 km.

Tabel 4. 10 Waktu Pengumpulan di Kawasan Perumahan

Kegiatan	Jenis Wadah
	Non-permanen
uc (jam/wadah)	0,0058
dbc (jam/lokasi)	0,0111
Ct (jumlah wadah)	38
t non produktif (jam/ritasi)	0,2714
jam kerja (jam)	1,1
s (jam)	0,1904
n (lokasi pengambilan)	33
W	0,1731

Selanjutnya sampah akan dikumpulkan dari masing-masing rumah penduduk mulai dari sumber ke-1 hingga sumber ke-33. Pengambilan sampah membutuhkan waktu 0,575 jam atau sekitar 34,5 menit. Waktu rata-rata untuk mengosongkan wadah (uc) adalah sebesar 0,0058 jam/wadah atau setara dengan 20,8 detik/wadah. Nilai ini dapat lebih rendah jika

tempat sampah mudah diakses oleh petugas. Penempatan sampah di dalam area rumah alih-alih di pinggir jalan menyebabkan waktu pengosongan wadah menjadi sedikit lebih lama. Pada beberapa rumah juga terdapat wadah sampah yang bisa diakses setelah pemilik rumah membuka gerbang rumahnya setelah bel rumah dibunyikan. Waktu rata-rata yang diperlukan untuk menuju antar lokasi sumber sampah adalah 0,0111 jam/lokasi atau 39,9 detik/lokasi. Jumlah wadah yang dikosongkan dari 33 lokasi adalah sebanyak 38 wadah. Sehingga nilai  $n$  adalah 33 dan nilai  $C_t$  adalah 38 wadah. Jumlah wadah berbeda dengan jumlah lokasi sumber sampah karena beberapa rumah memiliki wadah sampah lebih dari satu buah. Hal ini salah satunya karena jumlah sampah diletakkan pada tempat yang berbeda sehingga pemilik wadah akan lebih mudah menjangkau keberadaan tempat sampah.

Tabel 4. 11 Jarak dan Kecepatan Pengumpulan di Kawasan Perumahan

Kegiatan	Jarak (km)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)
Pool-sumber ke-1 (t1)	0,13	5,12	0,0342
Pengambilan (p)	1,86	3,87	0,575
Sumber terakhir-TPS(h)	0,05	2,54	0,021
TPS-Pool (t2)	0,114	4,89	0,042
Jumlah	2,154	4,105	0,673

Pada saat mengumpulkan sampah, terdapat nilai waktu non produktif yang dicatat. Nilai waktu ini diperlukan untuk mengetahui nilai faktor *off route*. Kegiatan yang menghasilkan waktu non produktif diantaranya adalah memilah sampah, bercengkerama dengan warga maupun petugas lain, menata sampah serta hambatan di jalan. Hambatan di jalan dapat berupa antrian ketika berpapasan dengan kendaraan lain maupun warga yang sedang beraktivitas. Selanjutnya nilai faktor *off route* didapatkan dengan membagi waktu non produktif dengan jam kerja sehingga didapatkan nilai 0,1731. Setelah sampah sudah terkumpul, gerobak akan dibawa ke TPS Candi Mulyo. Waktu yang dibutuhkan untuk menuju ke TPS dari sumber sampah terakhir adalah  $h$ . Nilai  $h$  didapatkan sebesar 0,021 jam atau sekitar 1,26 menit.

Kemudian sampah dibongkar di TPS Candi Mulyo untuk dipindahkan ke bak sampah. Waktu yang dibutuhkan untuk membongkar sampah adalah  $s$  dengan nilai sebesar 0,1904 jam/ritasi atau sekitar 11,42 menit/ritasi. Setelah selesai membongkar sampah di gerobak, petugas akan membawa gerobaknya kembali ke pool. Waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan tersebut dinamakan  $t_2$ . Waktu  $t_2$  didapatkan nilai sebesar 0,042 jam atau sekitar 2,52 menit. Kemudian petugas pulang ke rumahnya dan waktu yang diperlukan tidak dihitung karena pool tidak berada di rumah petugas. Selain pengamatan terhadap waktu pengumpulan, penelitian ini juga mengamati waktu, kecepatan dan jarak rata-rata alat pengumpul sampah.

Ritasi yang diamati dalam penelitian ini adalah ritasi dengan pola pengumpulan individual tidak langsung. Data pada Tabel 4.10 dan Tabel 4.11 digunakan untuk penentuan waktu pengumpulan sampah oleh petugas dengan menggunakan gerobak ditarik manual. Waktu pengambilan per rit ( $P_{scs}$ ) gerobak tarik sebesar 0,57 jam/ritasi. Selanjutnya didapatkan waktu total per ritasi ( $T_{scs}$ ) sebesar 1,05 jam/ritasi. Perhitungan dilakukan menggunakan persamaan 2.6 dan persamaan 2.7. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran C

## B. Kawasan Perkampungan

Pola pengumpulan kawasan perkampungan adalah secara individual tidak langsung. Pola individual tidak langsung digunakan karena tidak terdapat wadah sampah komunal pada

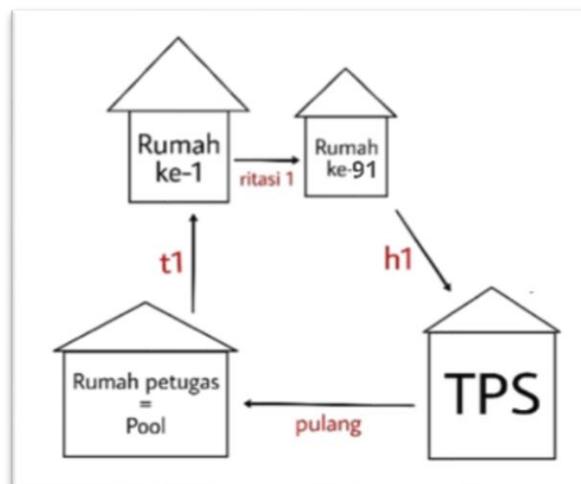
kawasan ini. Selain itu, masing-masing rumah telah memiliki wadah sampah. Kondisi akses jalan cukup luas meskipun terdapat beberapa jalan berupa gang. Kesesuaian pola yang digunakan juga dilihat dari medan jalan yang datar karena hanya terdapat tanjakan maupun turunan yang relatif landai. Gambar 4.27 menunjukkan kondisi jalan di kawasan perkampungan. Pada kawasan ini, pengumpulan sampah dikoordinasikan petugas pengumpul sampah sehingga warga langsung membayar biaya pengumpulan sampah langsung kepada petugas pengumpul sampah. Biaya yang dibayarkan oleh tiap rumah per bulannya adalah sebesar Rp15.000,00.

Alat pengumpul yang digunakan adalah gerobak ditarik motor. Pool gerobak berada di lokasi rumah petugas sehingga  $t_1$  didapat dengan menghitung waktu dari rumah petugas menuju ke TPS. Komponen waktu lain yang dibutuhkan dalam kawasan ini sama dengan waktu pengumpulan yang sudah disebutkan di sub bab sebelumnya. Setelah ritasi pertama, petugas akan membawa gerobaknya menuju ke sumber ke-1 ritasi 2. Waktu yang diperlukan dari TPS menuju sumber ke-1 ritasi 2 adalah  $h_2$ . Waktu yang diperlukan petugas untuk kembali ke pool atau rumahnya dari TPS dinamakan  $t_2$ .



Gambar 4. 27 Kondisi Jalan di Kawasan Perkampungan

Frekuensi pengumpulan sampah pada kawasan perkampungan adalah setiap hari. Petugas pengumpul sampah berangkat dari pool yang berada di rumah petugas sekitar jam 04.00-4.20 WIB. Petugas kemudian pulang sekitar pukul 7.00 WIB sehingga rata-rata jam kerja setelah tiga hari pengamatan adalah 3 jam. Petugas mengambil sampah di pagi hari karena kondisi jalan yang relatif masih sepi. Pengumpulan sampah dalam keadaan tercampur tanpa dipilah karena kondisi sampah di wadah juga tidak terpilah. Sketsa pola pengumpulan individual tidak langsung pada kawasan perkampungan dapat dilihat pada gambar 4.28.



Gambar 4. 28 Pola Pengumpulan Kawasan Perkampungan

Kecepatan dan jarak rata-rata alat pengumpul sampah dihitung dari TPS menuju ke sumber sampah hingga kembali ke TPS. Tabel 4.12 menunjukkan waktu pengumpulan gerobak ditarik motor kawasan perkampungan. Pengamatan langsung terhadap waktu, kecepatan, dan jarak rata-rata pengumpulan sampah menghasilkan data pada Tabel 4.13.

Tabel 4. 12 Waktu Pengumpulan di Kawasan Perkampungan

Kegiatan	Jenis Wadah
	Non-permanen
uc (jam/wadah)	0,0068
dbc (jam/wadah)	0,0070
Ct (jumlah wadah)	95
t non produktif (jam)	0,3615
jam kerja (jam)	3
s (jam)	0,1521
n (lokasi pengambilan)	91
W	0,0507

Pada pengumpulan sampah di kawasan perkampungan, pool berada di rumah petugas pengumpul. Waktu yang dibutuhkan petugas menuju ke sumber sampah pertama dari pool adalah t1. Nilai t1 didapatkan sebesar 0,026 jam atau sekitar 1,56 menit. Waktu t1 relatif sedikit karena jarak pool menuju sumber sampah pertama hanya sejauh 0,47 km. Kecepatan gerobak ditarik motor adalah 16,6 km/jam karena kondisi gerobak yang masih kosong sehingga alat pengumpul dapat melaju lebih cepat.

Tabel 4. 13 Jarak dan Kecepatan Pengumpulan di Kawasan Perkampungan

Kegiatan	Jarak (km)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)
Pool-sumber ke-1 (t1)	0,47	16,6	0,026
Pengambilan (p)	4	6,34	1,273
Sumber terakhir-TPS(h)	0,29	12,08	0,024
TPS-Pool (t2)	3,02	21,6	0,130
Jumlah	7,78	14,155	1,453

Selanjutnya sampah akan dikumpulkan dari masing-masing rumah penduduk mulai dari sumber ke-1 hingga sumber ke-91. Pengambilan sampah membutuhkan waktu 1,273 jam atau sekitar 76,38 menit. Kecepatan rata-rata alat pengumpul ketika kegiatan pengambilan sampah adalah 6,34 km/jam. Kecepatan alat pengumpul lebih rendah dibanding kecepatan pada nilai t1 karena kondisi gerobak yang telah terisi. Selain itu juga dipengaruhi oleh kondisi jalan yang sudah mulai ramai serta kebutuhan untuk berhenti pada antar lokasi sampah. Jarak pengambilan sampah untuk 91 lokasi sumber sampah adalah sejauh 4 km. Jarak ini dua kali lebih besar dibanding jarak pengambilan pada kawasan perumahan. Hal ini karena perbedaan jenis alat pengumpul yang digunakan yaitu dengan tenaga manusia (manual) dan bantuan kendaraan bermotor (mesin).

Waktu rata-rata untuk mengosongkan wadah (uc) adalah sebesar 0,0068 jam/wadah atau setara dengan 24,48 detik/wadah. Nilai ini dapat lebih rendah jika tempat sampah mudah diakses oleh petugas. Penempatan sampah di dalam area rumah alih-alih di pinggir jalan menyebabkan waktu pengosongan wadah menjadi sedikit lebih lama. Meskipun demikian,

sebagian besar penempatan wadah sampah di rumah warga mudah dijangkau karena terletak di pinggir jalan. Hal ini karena mayoritas rumah warga cukup berdekatan dengan jalan tanpa pekarangan yang luas dan hanya terdapat teras atau halaman rumah yang relatif sempit.

Waktu rata-rata yang diperlukan untuk menuju antar lokasi sumber sampah adalah 0,007 jam/lokasi atau 25,2 detik/lokasi. Jumlah wadah yang dikosongkan dari 91 lokasi adalah sebanyak 95 wadah. Jumlah wadah berbeda dengan jumlah lokasi sumber sampah karena beberapa rumah memiliki wadah sampah lebih dari satu buah. Hal ini salah satunya karena jumlah sampah diletakkan pada tempat yang berbeda sehingga pemilik wadah akan lebih mudah menjangkau keberadaan tempat sampah. Wadah sampah diletakkan di dapur dan sisanya diletakkan di depan rumah. Dapat disimpulkan bahwa sebagian kecil warga telah memilah sampahnya namun kondisi pengumpulan sampah masih dalam keadaan tercampur.

Pada saat mengumpulkan sampah, terdapat nilai waktu non produktif yang dicatat. Nilai waktu ini diperlukan untuk mengetahui nilai faktor *off route*. Kegiatan yang menghasilkan waktu non produktif diantaranya adalah memilah sampah, bercengkerama dengan warga maupun petugas lain, istirahat di warung, menata sampah serta hambatan di jalan. Hambatan di jalan dapat berupa antrian ketika berpapasan dengan kendaraan lain maupun warga yang sedang beraktivitas. Selanjutnya nilai faktor *off route* didapatkan dengan membagi waktu non produktif dengan jam kerja sehingga didapatkan nilai 0,0507. Setelah sampah sudah terkumpul, gerobak akan dibawa ke TPS Denanyar. Waktu yang dibutuhkan untuk menuju ke TPS dari sumber sampah terakhir adalah  $h$ . Nilai  $h$  didapatkan sebesar 0,024 jam atau sekitar 1,44 menit. Kecepatan alat pengumpul pada kegiatan tersebut adalah 12,08 km/jam. Jarak dari sumber terakhir menuju TPS adalah 0,29 km. Kemudian sampah dibongkar di TPS Denanyar untuk dipindahkan ke bak sampah. Waktu yang dibutuhkan untuk membongkar sampah adalah  $s$  dengan nilai sebesar 0,1521 jam/ritasi atau sekitar 9,12 menit/ritasi.

Setelah selesai membongkar sampah di gerobak, petugas akan membawa gerobaknya kembali ke pool. Waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan tersebut dinamakan  $t_2$ . Waktu  $t_2$  didapatkan nilai sebesar 0,13 jam atau sekitar 7,8 menit. Kecepatan alat pengumpul pada kegiatan ini adalah 21,6 km/jam. Kecepatan alat pengumpul relatif tinggi karena muatan pada gerobak hanya berupa sampah pilahan sehingga tidak terlalu berat.

Berdasarkan data pada Tabel 4.12 dan Tabel 4.13 didapatkan waktu pengambilan per ritasi ( $P_{scs}$ ) gerobak ditarik motor sebesar 1,27 jam/ritasi. Selanjutnya didapatkan waktu total per ritasi ( $T_{scs}$ ) sebesar 1,81 jam/ritasi. Nilai  $P_{scs}$  dan  $T_{scs}$  didapatkan melalui perhitungan menggunakan persamaan 2.6 dan 2.7. Jika membandingkan waktu pengumpulan menggunakan gerobak ditarik manual dengan gerobak ditarik motor, gerobak ditarik motor relatif lebih cepat. Selain itu, gerobak ditarik motor juga dapat menjangkau jarak yang lebih jauh dibandingkan gerobak ditarik manual. Hal ini berarti semakin banyak rumah yang dapat dilayani pengumpulan sampahnya.

### C. Kawasan Pesantren

Pola pengumpulan kawasan pesantren pada penelitian ini adalah secara komunal tidak langsung. Alat pengumpul yang digunakan adalah gerobak ditarik motor. Gambar 4.29 menunjukkan kondisi di kawasan pesantren pada penelitian ini. Secara umum, pesantren-pesantren yang berlokasi di Desa Denanyar dilayani pengumpulan sampahnya oleh petugas pengumpul sampah. Meskipun demikian, terdapat beberapa pesantren yang membuang sendiri sampahnya secara langsung menuju TPS menggunakan mobil *pick-up* maupun motor roda tiga.

Frekuensi pengumpulan sampah pada kawasan pesantren adalah setiap hari. Petugas pengumpul sampah berangkat dari rumah menuju pool yang berada di TPS sekitar pukul

05.00 WIB. Petugas kemudian pulang sekitar pukul 5.40 WIB sehingga rata-rata jam kerja setelah tiga hari pengamatan adalah 0,76 jam atau 46 menit. Khusus untuk Hari Jumat, petugas berangkat pada pukul 8.00 WIB karena terdapat kegiatan bersih-bersih di pesantren setiap hari tersebut. Petugas mengambil sampah di pagi hari karena aktivitas sekolah belum dimulai sehingga kegiatan mengumpulkan sampah tidak terganggu mobilitas penghuni pesantren. Pengumpulan sampah dalam keadaan tercampur tanpa dipilah karena kondisi sampah di wadah juga tidak terpilah.



Gambar 4. 29 Kondisi di Kawasan Pesantren

Pada kawasan pesantren, pool gerobak berada di TPS sehingga  $t_1$  didapat dengan menghitung waktu dari TPS menuju ke lokasi sumber sampah pertama. Tabel 4.14 menunjukkan waktu pengumpulan sampah kawasan pesantren. Selanjutnya, jarak dan kecepatan rata-rata pengumpulan dapat dilihat pada Tabel 4.15. Nilai  $t_1$  didapatkan sebesar 0,025 jam atau sekitar 1,5 menit. Waktu  $t_1$  relatif sedikit karena jarak pool menuju sumber sampah pertama hanya sejauh 0,38 km.

Tabel 4. 14 Waktu Pengumpulan di Kawasan Pesantren

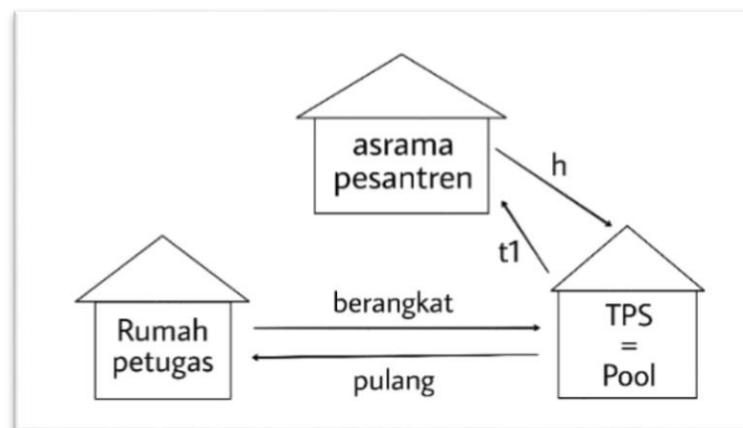
Kegiatan	Jenis Wadah
	Non-permanen
uc (jam/wadah)	0,0106
dbc (jam/wadah)	0,0042
Ct (jumlah wadah)	33
t non produktif (jam/ritasi)	0,2069
Jam kerja (jam)	0,76
s (jam)	0,12
n (lokasi pengambilan)	2
W	0,277

Tabel 4. 15 Jarak dan Kecepatan Pengumpulan di Kawasan Pesantren

Kegiatan	Jarak	Kecepatan	Waktu
	(km)	(km/jam)	(jam)
Pool-sumber ke-1 ( $t_1$ )	0,38	14,9	0,025
Pengambilan (p)	0,14	2,8	0,354
Sumber terakhir-TPS(h)	0,41	10,5	0,035
TPS-Pool ( $t_2$ )	0	0	0,000
Jumlah	0,93	9,4	0,414

Waktu rata-rata mengosongkan wadah didapatkan sebesar 0,0106 jam/wadah atau sekitar 38 detik/wadah. Nilai  $uc$  pada kawasan ini merupakan yang paling tinggi karena wadah sampah berada di dalam lokasi pesantren. Hal tersebut mengakibatkan diperlukan waktu yang lebih lama untuk mengosongkan wadah sampah. Nilai  $Ct$  adalah sebanyak 33 wadah. Selanjutnya, didapatkan nilai  $dbc$  sebesar 0,0042 jam/lokasi. Nilai waktu non produktif didapatkan sebesar 0,2069 jam/ritasi atau sekitar 12,4 menit. Sebagian besar dari waktu ini diperoleh dari kegiatan mencuci wadah sampah sebelum diletakkan pada tempat semula. Pencucian wadah menggunakan air keran yang ada di depan lokasi pesantren. Kegiatan lain yang menyumbang waktu non produktif adalah pemilahan sampah serta menunggu hujan reda. Selanjutnya nilai faktor *off route* didapatkan dengan membagi waktu non produktif dengan jam kerja sehingga didapatkan nilai 0,277. Nilai ini melebihi nilai faktor *off route* yang dapat ditolerir menurut Tchobanoglous *et al* (1993). Setelah sampah sudah terkumpul, gerobak akan dibawa ke TPS Denanyar. Waktu yang dibutuhkan untuk menuju ke TPS dari sumber sampah terakhir adalah  $h$ . Nilai  $h$  didapatkan sebesar 0,035 jam atau sekitar 2,1 menit. Kecepatan alat pengumpul pada kegiatan tersebut adalah 10,5 km/jam. Jarak dari sumber terakhir menuju TPS adalah 0,41 km. Kemudian sampah dibongkar di TPS Denanyar untuk dipindahkan ke bak sampah. Waktu bongkar muat sampah di TPS adalah 0,12 jam/ritasi atau sekitar 7,2 menit/ritasi.

Data pada Tabel 4.14 dan Tabel 4.15 digunakan untuk penentuan waktu pengumpulan sampah oleh petugas dengan menggunakan gerobak ditarik motor. Waktu pengambilan per ritasi ( $Pscs$ ) gerobak tarik sebesar 0,35 jam/ritasi. Selanjutnya didapatkan waktu total per ritasi ( $Tscs$ ) sebesar 0,71 jam/ritasi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran C. Sketsa pola pengumpulan individual tidak langsung pada kawasan pesantren dapat dilihat pada gambar 4.30.



Gambar 4. 30 Pola Pengumpulan Kawasan Pesantren

#### 4.2.5 Operasional di TPS

Mengacu pada klasifikasi TPS oleh Badan Standarisasi Nasional (2002), TPS di Kecamatan Jombang seluruhnya merupakan TPS Tipe I. Luas TPS bervariasi dengan rentang luas 20 m<sup>2</sup> hingga 200 m<sup>2</sup>. TPS dengan fasilitas gudang hanya terdapat di TPS Candi Mulyo. TPS Kaliwungu dan TPS Kepanjen merupakan dua TPS terluas di Kecamatan Jombang. Selain melayani wilayah administrasi Kelurahan Kepanjen, TPS Kepanjen juga melayani pengumpulan sampah dari Desa Kepatih. Terdapat 4 desa yang tidak memiliki fasilitas TPS yaitu Desa Kepatih, Desa Mojongapit, Desa Sumberjo, dan Desa Plosogeneng.

Desa Candi Mulyo dan Desa Denanyar masing-masing memiliki dua fasilitas TPS. Hal ini karena Desa Candi Mulyo merupakan salah satu pusat kegiatan ekonomi masyarakat

berupa pertokoan maupun penyedia jasa. Fasilitas publik seperti Ruang Terbuka Hijau, Stadion, serta perkantoran pelayanan publik juga banyak ditemui di area ini. Selain itu, juga terdapat perumahan serta perkampungan padat penduduk di Desa Candi Mulyo. Desa Denanyar memiliki dua fasilitas TPS karena banyaknya asrama-asrama pesantren serta sekolah-sekolah sehingga timbulan sampah cukup tinggi. Terdapat aktivitas ekonomi yang cukup tinggi di Desa Denanyar terutama disebabkan oleh banyaknya penjual jajanan. Selain itu, banyak ditemui toko kelontong mengingat lokasinya yang sangat dekat dengan aktivitas ribuan santri dari belasan pesantren yang ada. Desa Plosogeneng yang belum memiliki TPS dan letaknya bersebelahan dengan Desa Denanyar juga ikut menyumbang volume sampah di TPS Denanyar. Sampah tersebut berasal dari beberapa warga yang tertib membuang sampah secara langsung ke TPS ketika berangkat bekerja di pagi hari. Adanya dua fasilitas TPS juga untuk melayani sampah dari perkampungan serta perumahan yang ada di Desa Denanyar.

Pewadahan sampah di TPS Kecamatan Jombang menggunakan kontainer berukuran 6 m<sup>3</sup> yang selanjutnya akan diangkut sampahnya dengan truk *arm roll*. Selain itu, di beberapa TPS digunakan wadah sampah berupa bak sampah ukuran 660 liter peruntukan truk dengan kompaktor. Sampah dari TPS di Kecamatan Jombang selanjutnya diangkut ke TPA Gedang Karet yang terletak di Desa Banjardowo, Kecamatan Jombang.

Frekuensi kedatangan truk sampah adalah satu kali tiap harinya. Meskipun terdapat dua bak kontainer pada beberapa TPS, frekuensi pengangkutan sampah tetap satu kali per hari. Hal ini menyebabkan adanya tumpukan sampah di beberapa TPS. Namun demikian, terdapat TPS yang frekuensi kedatangan truk sampah lebih dari satu kali/hari karena memiliki wilayah pelayanan pengumpulan sampah yang luas. Menurut informasi dari penjaga TPS, terkadang truk sampah tidak datang pada hari tertentu. Pengaturan jadwal yang kurang efektif dari pengelola truk sampah adalah penyebabnya. Selain itu, supir truk tidak akan mengangkut kontainer sampah sebelum benar-benar penuh. Hal ini membuat penjaga TPS perlu mengonfirmasi melalui telepon ketika kontainer sudah siap diangkut. Keadaan seperti ini membuat jadwal pengangkutan sampah di Kecamatan Jombang cukup tidak teratur karena menyesuaikan keadaan. Menurut data yang didapatkan saat pengamatan, tidak ditemukan gerobak sampah yang mengantre karena kontainer yang telah penuh. Antrian hanya terjadi ketika bongkar muat sampah dari gerobak ke kontainer. Tidak adanya antrian juga terjadi karena sampah ditumpuk begitu saja di sudut/pinggir area TPS. Data selengkapnya mengenai kondisi terkini TPS di Kecamatan Jombang dapat dilihat di Tabel 4.16.

Tabel 4. 16 Kapasitas TPS Kecamatan Jombang

No	TPS	Luas (m <sup>2</sup> )	Pewadahan Sampah	Perkiraan Kapasitas (m <sup>3</sup> )	Gambar	Keterangan
1	Tunggorono	60	1 buah kontainer	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sampah berserakan di sekitar landasan kontainer</li> <li>- Lokasi TPS dekat dengan sungai</li> </ul>
2	Jabon	72	1 buah kontainer	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di samping jalan raya dan di sekitar persawahan</li> <li>- Tidak terdapat atap/penutup</li> <li>- TPS hanya berupa landasan</li> </ul>
3	Sengon	100	2 buah kontainer	12		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayoritas sampah berasal dari sapuan jalan</li> <li>- Terdapat atap/penutup</li> <li>- Bangunan TPS dalam kondisi</li> <li>- Jarang ada sampah berserakan saat jam kerja TPS telah berakhir</li> </ul>
4	Jombatan	60	2 buah kontainer	12		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di samping jalan raya dan rel kereta api</li> <li>- Tidak terdapat atap/penutup</li> <li>- TPS hanya berupa landasan</li> <li>- Ada aktivitas pembakaran sampah di belakang TPS</li> </ul>

No	TPS	Luas (m <sup>2</sup> )	Pewadahan Sampah	Perkiraan Kapasitas (m <sup>3</sup> )	Gambar	Keterangan
5	Plandi	150	24 buah bak	15,84		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di samping makam</li> <li>- Terdapat atap/penutup</li> <li>- TPS dengan area paling luas di Kecamatan Jombang</li> <li>- Terdapat aktivitas pembakaran sampah</li> </ul>
6	Kaliwungu	60	1 buah kontainer	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di tengah area permukiman</li> <li>- Tidak terdapat atap/penutup</li> </ul>
7	Jelakombo	60	2 buah kontainer	12		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di depan makam</li> <li>- Adanya tumpukan sampah di luar kontainer</li> <li>- Terdapat atap/penutup</li> <li>- Bangunan TPS dalam kondisi baik</li> </ul>

No	TPS	Luas (m <sup>2</sup> )	Pewadahan Sampah	Perkiraan Kapasitas (m <sup>3</sup> )	Gambar	Keterangan
8	Kepanjen	100	4 buah kontainer	18		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di samping makam</li> <li>- TPS melayani Desa Kepanjen dan Desa Kepatihan</li> <li>- Terdapat atap/penutup</li> </ul>
9	Pulo Lor	60	1 buah kontainer	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di samping makam</li> <li>- Terdapat atap/penutup</li> <li>- Ada aktivitas pembakaran sampah</li> <li>- Pengangkutan sampah dengan truk sampah cukup menghalangi jalan karena sempitnya area TPS</li> </ul>
10	Candi Mulyo	100	11 buah bak	7,26		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di samping makam</li> <li>- Terdapat atap/penutup</li> <li>- TPS dalam keadaan bersih</li> <li>- TPS memiliki gudang dan akses air</li> </ul>
11	Candi Mulyo II	60	2 buah kontainer	12		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di samping makam dan sungai</li> <li>- Tidak terdapat atap/penutup</li> <li>- Kondisi bangunan TPS dalam keadaan baik</li> </ul>

No	TPS	Luas (m <sup>2</sup> )	Pewadahan Sampah	Perkiraan Kapasitas (m <sup>3</sup> )	Gambar	Keterangan
12	Denanyar	100	1 buah kontainer	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di depan makam</li> <li>- Tidak terdapat atap/penutup</li> <li>- Sampah mayoritas berasal dari sekolah dan area pesantren</li> <li>- Sering terdapat tumpukan sampah</li> <li>- Adanya pembakaran sampah</li> </ul>
13	Denanyar II	60	2 buah kontainer	12		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di samping jalan raya</li> <li>- Tidak terdapat atap/penutup</li> <li>- TPS memiliki area yang cukup luas</li> <li>- Terdapat aktivitas pembakaran sampah</li> </ul>
14	Jombang	60	2 buah kontainer	12		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di dekat sekolah dan di tengah area permukiman</li> <li>- Tidak terdapat atap/penutup</li> <li>- Area TPS sempit karena landasan kontainer berdekatan dengan jalan</li> </ul>
15	Dapur Kejambon	80	1 buah kontainer	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di dekat makam</li> <li>- Tidak terdapat atap/penutup</li> <li>- TPS melayani sebagian kecil warga Dapur Kejambon</li> <li>- Terdapat aktivitas pembakaran</li> </ul>

No	TPS	Luas (m <sup>2</sup> )	Pewadahan Sampah	Perkiraan Kapasitas (m <sup>3</sup> )	Gambar	Keterangan
16	Sambong Dukuh	100	2 buah kontainer	12		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di tengah permukiman warga</li> <li>- TPS dalam kondisi baik dan bersih meski jam kerja TPS telah berakhir</li> <li>- Tidak terdapat atap/penutup</li> <li>- TPS tidak menimbulkan menyengat meski sangat dekat permukiman</li> </ul>
17	Tambak Rejo	60	1 buah kontainer	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di samping lapangan</li> <li>- Tidak terdapat atap/penutup</li> <li>- Terdapat kegiatan pengepulis sampah di samping TPS</li> </ul>
18	Banjardowo	60	1 buah kontainer	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- TPS berada di samping makam</li> <li>- Tidak terdapat atap/penutup</li> <li>- Bangunan TPS dalam kondisi baik</li> <li>- Terdapat akses air</li> <li>- Jarang terdapat tumpukan sampah berserakan di area TPS</li> </ul>

### **4.3 Evaluasi Kondisi Terkini Sistem Pengumpulan Sampah Rumah Tangga**

#### **4.3.1 Pewadahan Sampah Rumah Tangga**

Persyaratan teknis pewadahan sampah menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M Tahun 2013 menyebutkan bahwa persyaratan sarana pewadahan sampah harus memenuhi beberapa kriteria. Kriteria yang dimaksud adalah (1) jumlah sarana pewadahan harus sesuai dengan jenis pengelompokan sampah; (2) diberi label atau tanda; (3) dibedakan berdasarkan warna, bahan, dan bentuk. Pada lampiran II peraturan ini disebutkan bahwa pemilahan sampah dilakukan setidaknya menurut 5 jenis. Pemilahan menjadi 5 jenis yaitu sampah yang mengandung B3 serta limbah B3; sampah yang mudah terurai; sampah yang dapat digunakan kembali; sampah yang dapat didaur ulang; dan sampah lainnya.

Melalui uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa beberapa kondisi terkini pewadahan di wilayah penelitian belum sesuai dengan peraturan yang berlaku. Mayoritas jumlah sarana pewadahan sampah pada tiap rumah adalah satu buah. Selain itu kondisi sampah juga tercampur dan tidak terpilah. Kondisi ini perlu diperbaiki agar pengumpulan sampah sesuai dengan persyaratan teknis yang telah diatur. Selain itu, perbaikan juga dapat memberi pengaruh baik bagi sistem pengelolaan sampah secara keseluruhan.

Selanjutnya adalah evaluasi menurut SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan. Beberapa kondisi terkini yang sudah sesuai dengan standar yang tersebut adalah penggunaan sarana pewadahan yang kedap air dan tidak mudah rusak. Meskipun demikian masih ada beberapa sarana pewadahan yang tidak memiliki tutup sehingga air masih dapat masuk. Hal lain yang sesuai dengan standar tersebut adalah sarana pewadahan mudah dikosongkan serta mudah diperoleh. Namun di lapangan masih ditemukan masyarakat yang enggan meletakkan sampahnya diluar pagar. Hal ini membuat petugas pengumpul sampah harus berjalan sedikit lebih jauh untuk masuk mengosongkan tempat sampah. Pada beberapa rumah, petugas pengumpul sampah harus menunggu pemilik rumah mengeluarkan sampahnya setelah bel rumah yang berada di depan rumah dibunyikan. Hal ini tentu akan berpengaruh pada waktu pengumpulan yang kurang efisien.

Jumlah sarana pewadahan yang diperlukan bagi tiap rumah adalah setidaknya 5 wadah. Namun demikian, hal ini belum bisa dilaksanakan mengingat kondisi terkini yang belum mendukung. Biasanya masyarakat cenderung lebih mudah memulai suatu perubahan secara bertahap. Oleh karena itu, pada penelitian ini jumlah sarana pewadahan yang direncanakan sebagai evaluasi adalah berjumlah 2 jenis. Sebagai tahap awal, peruntukan sarana pewadahan dibagi menjadi sampah yang dapat dikomposkan dan sampah yang tidak dapat dikomposkan. Sampah dapat dikomposkan yaitu sampah berupa sisa makanan serta sampah kebun. Sampah tidak dapat dikomposkan dapat berupa kertas; plastik; B3; kaca; kain; logam; karet; maupun residu.

Jenis pola pewadahan yaitu menurut kondisi terkini pewadahan di wilayah penelitian yaitu berupa pola individual tidak langsung. Pewadahan menggunakan wadah non permanen dipilih karena penggunaannya yang mudah bagi pemilik rumah serta petugas pengumpul sampah. Hal ini disebabkan oleh beberapa alasan yaitu:

- a) Memakan waktu yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan pewadahan permanen karena sampah dapat langsung dituang ke gerobak.
- b) Mudah dibersihkan.
- c) Memiliki tutup serta kedap air dan udara sehingga lebih higienis.
- d) Tersedia dalam berbagai ukuran sehingga dapat disesuaikan menurut kebutuhan.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M Tahun 2013, pemilihan sarana pewadahan sampah salah satunya harus mempertimbangkan volume sampah. Untuk mengetahui jumlah wadah sampah yang dibutuhkan maka dihitung berdasarkan total timbulan

sampah tiap kawasan permukiman. Perhitungan dilakukan dengan mengalikan laju timbulan dengan jumlah orang per KK dikalikan dengan persentase komposisi sampah dikalikan dengan waktu pengambilan. Angka yang didapat kemudian dibagi dengan densitas sampah. Komposisi sampah yang dimaksud adalah nilai komposisi sampah dapat dikomposkan dan sampah tidak dapat dikomposkan pada penelitian ini. Laju timbulan sampah menggunakan hasil penelitian ini. Jumlah orang per KK didapatkan dari nilai jumlah orang per KK yang paling banyak dipilih pada kuisisioner yang telah dibagikan. Perhitungan volume pewadahan sampah dapat dilihat pada contoh berikut.

Volume wadah sampah dapat dikomposkan = (Laju timbulan sampah kawasan perumahan x Jumlah orang per KK x Persentase komposisi sampah dapat dikomposkan x Waktu pengambilan sampah)/Densitas sampah

Volume sampah dapat dikomposkan= (0,638 kg/orang.hari x 4 orang per KK x 66,76% x 1 hari)/178,31 kg/m<sup>3</sup> = 9,55 liter

Volume pewadahan sampah selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.17 dan Tabel 4.18. Selanjutnya adalah menentukan ukuran wadah sampah yang sesuai. Berdasarkan SNI-2454-2002, pewadahan sampah bagi pelayanan 1 KK adalah menggunakan wadah sampah berukuran 40 liter. Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan wadah tong berukuran 40 liter berjumlah 2 buah bagi tiap KK. Ilustrasi wadah yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.31.



Gambar 4. 31 Ilustrasi Wadah Sampah Ukuran 40 Liter

Tabel 4. 17 Volume Pewadahan Sampah Kawasan Perumahan dan Perkampungan

Jenis Kawasan	Timbulan Sampah per KK (kg/hari)	Jenis dan Persentase Sampah		Densitas sampah (kg/m <sup>3</sup> )	Waktu Pengambilan	Volume Wadah Sampah (liter)
Perumahan	2,55	Dapat dikomposkan	66,76%	178,31	1	9,55
		Tidak Dapat dikomposkan	33,24%		2	9,51
Perkampungan	2,24	Dapat dikomposkan	65,13%		1	8,18
		Tidak Dapat dikomposkan	34,87%		2	8,76

Tabel 4. 18 Volume Pewadahan Sampah Kawasan Pesantren

Jenis Kawasan	Timbulan Sampah (kg/hari)	Jenis dan Persentase Sampah		Densitas sampah (kg/m <sup>3</sup> )	Waktu Pengambilan	Volume Wadah Sampah (liter)
Pesantren	62,694	Dapat dikomposkan	55,87%	178,31	1	196,44
		Tidak Dapat dikomposkan	44,13%		1	155,16

### 4.3.2 Evaluasi Pengumpulan Sampah

Pada kondisi terkini, alat pengumpul sampah rumah tangga yang digunakan adalah gerobak dan gerobak ditarik motor. Penggunaan motor roda tiga hanya diperuntukkan bagi petugas pengumpul sampah sapuan jalan. Padahal, alat pengumpul sampah adalah berupa gerobak, motor sampah (motor roda tiga), dan sepeda sampah. Ketiga alat pengumpul tersebut adalah berdasarkan pada jenis alat pengumpul menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M Tahun 2013. Penggunaan gerobak sebenarnya cukup merepotkan bagi petugas pengumpul sampah mengingat jarak pengambilan sampah menjadi terbatas. Hal ini karena semakin jauh jarak pengambilan maka semakin berat aktivitas fisik yang akan dilakukan. Selain itu, penggunaan gerobak juga memakan waktu yang relatif lebih lama dibanding motor sampah. Penggunaan gerobak ditarik motor sebagai alat pengumpul sampah memiliki resiko bahaya cukup tinggi bagi petugas pengumpul sampah. Apalagi bagi alat pengumpul sampah berupa gerobak ditarik motor yang gerobak sampahnya berada di depan motor. Ketika kondisi sampah menumpuk cukup tinggi, penglihatan petugas pengumpul sampah terhadap medan jalan akan terganggu. Hal ini dapat membahayakan keselamatan petugas pengumpul sampah. Oleh karena itu, evaluasi kondisi terkini pengumpulan sampah salah satunya dilakukan dengan mengganti gerobak dan gerobak ditarik motor menjadi motor sampah.

Selain evaluasi terhadap alat pengumpul sampah, diperlukan juga evaluasi terhadap waktu pengumpulan sampah. Kondisi terkini waktu pengumpulan sampah masing-masing jenis alat pengumpul dapat dilihat pada sub bab sebelumnya. Evaluasi waktu pengumpulan sampah didasarkan pada harus meratanya beban pekerjaan petugas pengumpul sampah. Hal ini didasarkan pada SNI-2454-2002 mengenai tata cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan. Pemerataan beban kerja dilakukan dengan memperhitungkan faktor *off route* dan jam kerja rata-rata tiap harinya. Menurut Tchobanoglous *et al* (1993), angka faktor *off route* yang ditolerir adalah pada rentang 0,1 hingga 0,15. Pada penelitian ini, diasumsikan nilai faktor *off route* adalah sebesar 0,15. Faktor *off route* sebesar 0,15 berarti waktu non produktif dari tiap 8 jam kerja adalah sebesar 1,2 jam. Selanjutnya untuk jam kerja per hari digunakan nilai sebesar 8 jam per hari.

Selanjutnya adalah menentukan ritasi per hari dari motor roda tiga. Ritasi per hari didapatkan dari jam kerja produktif per hari dibagi dengan Tscs. Rata-rata total waktu pengumpulan Tscs mengikuti hasil pengukuran rata-rata pada gerobak ditarik motor. Berikut merupakan perhitungan yang dilakukan.

- b. Jam kerja produktif per hari = jam kerja rata-rata per hari – waktu non produktif  
= 8 – 1,2  
= 6,8 jam
- c. Jumlah ritasi per hari = jam kerja produktif per hari/Tscs  
= 6,8 jam / 1,81 jam per ritasi  
= 4 ritasi per hari

Setelah dihitung didapatkan bahwa jumlah ritasi per hari untuk motor roda tiga adalah 4 ritasi/hari. Jumlah ritasi ini meningkat jika dibandingkan jumlah ritasi awal yaitu 1-2 ritasi per hari.

Selanjutnya adalah perhitungan jumlah motor roda tiga yang dibutuhkan. Contoh perhitungan berikut merupakan contoh penggantian motor roda tiga di TPS Candi Mulyo.

- Jumlah sampah yang dikumpulkan per hari (a) = 7,2 m<sup>3</sup>
- Kapasitas motor roda tiga (b) = 1,77 m<sup>3</sup>
- Jumlah ritasi motor yang dibutuhkan (c) = a / b  
= 7,2 m<sup>3</sup> / 1,77 m<sup>3</sup>  
= 5 ritasi

- Ritasi motor roda tiga hasil perhitungan (d) = 4 ritasi
- Jumlah motor roda tiga yang dibutuhkan (e) = c / d  
= 5 ritasi / 4 ritasi  
= 2 buah

Menggunakan contoh perhitungan di atas, kemudian dilakukan perhitungan kebutuhan penggantian alat pengumpul di seluruh TPS di Kecamatan Jombang. Tabel 4.19 Menunjukkan hasil perhitungan jumlah kebutuhan motor roda tiga secara rinci. Idealnya menurut ketentuan yang berlaku yaitu alat pengumpul sampah diatur agar sampah yang sudah terpilah di sumber tidak tercampur kembali. Pada penelitian ini, diasumsikan alat pengumpul motor roda tiga memiliki sekat sehingga terdapat dua kompartemen pada tiap alat pengumpul.

Tabel 4. 19 Perhitungan Kebutuhan Alat Pengumpul tiap TPS

TPS	Volume sampah (m <sup>3</sup> /hari)	Kapasitas motor roda tiga (m <sup>3</sup> )	Jumlah ritasi yang dibutuhkan	Ritasi motor roda tiga	Jumlah motor roda tiga
	a	b	c = a / b	d	e = c / d
Tunggorono	4,14	1,77	3	4	1
Jabon	3,08		2		1
Sengon	5,44		4		1
Jombatan	12,3		7		2
Plandi	7,8		5		2
Kaliwungu	3,84		3		1
Jelakombo	4,86		3		1
Kepanjen	15,8		9		3
Pulo Lor	9,8		6		2
Candi Mulyo	7,2		5		2
Candi Mulyo II	6,46		4		1
Denanyar	10,8		7		2
Denanyar II	6,3		4		1
Jombang	8,9		6		2
Dapur Kejambon	2,32		2		1
Sambong Dukuh	7,62		5		2
Tambak Rejo	5,74		4		1
Banjardowo	2,86	2	1		

Selanjutnya adalah menghitung jumlah petugas pengumpul sampah yang dibutuhkan dengan adanya penggantian alat pengumpul. Masing-masing alat pengumpul digunakan oleh dua orang petugas dengan rincian satu petugas utama dan satu sisanya merupakan petugas cadangan. Total kebutuhan alat pengumpul pada Tabel 4.19 adalah sebanyak 27 buah sehingga dibutuhkan 54 orang petugas pengumpul sampah. Menurut data pada Tabel 4.6, jumlah gerobak sama dengan jumlah petugas terkini yaitu sebanyak 101 orang. Setelah dilakukan penggantian alat pengumpul menjadi motor roda tiga maka terdapat 57 orang petugas pengumpul yang tidak mendapat motor roda tiga. Selain itu, jika menurut kondisi terkini maka 57 orang petugas pengumpul tersebut juga tidak mendapatkan wilayah yang dilayani sampahnya sehingga harus berhenti bekerja. Opsi yang dapat dilakukan adalah dengan menambah jumlah penduduk yang dilayani sehingga petugas sampah dapat bekerja

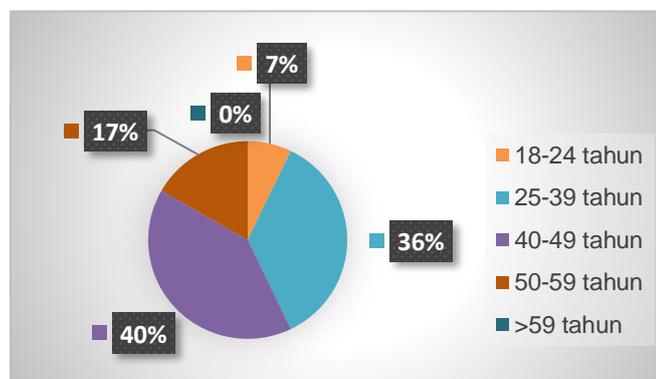
kembali. Selain itu, angka persentase pelayanan pengumpulan sampah juga akan naik yang berarti semakin baiknya pengelolaan sampah di Kecamatan Jombang. Gambar motor roda tiga yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.32. Kendaraan ini memiliki ukuran 1,55 m x 1,34 m x 0,855 m sehingga mampu menampung volume sampah sebanyak 1,77 m<sup>3</sup>.



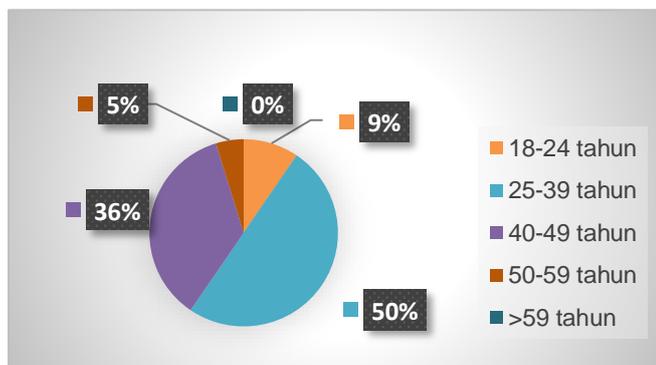
Gambar 4. 32 VIAR Karya 150

#### 4.4 Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah

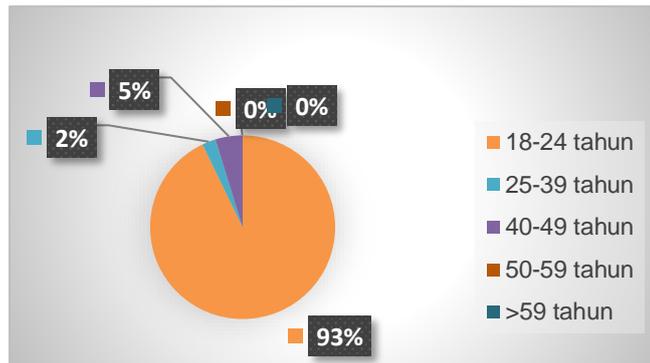
Sistem pengumpulan sampah terpilah masih jarang ditemui dalam pengelolaan sampah perkotaan. Sistem pengumpulan sampah terpilah perlu diterapkan dalam penanganan sampah perkotaan sesuai dengan UU No. 28 Tahun 2008. Kecamatan Jombang belum melaksanakan sistem pengumpulan sampah terpilah sehingga perlu dihimpun data mengenai tingkat partisipasi masyarakat. Data partisipasi masyarakat dalam memilah serta pengumpulan sampah didapatkan dari 126 responden dari seluruh kawasan yang dikaji dalam penelitian ini. Responden digolongkan berdasarkan beberapa kategori. Berikut ini akan dijabarkan gambaran umum masyarakat Kecamatan Jombang menurut hasil kuisioner.



(a) Perumahan



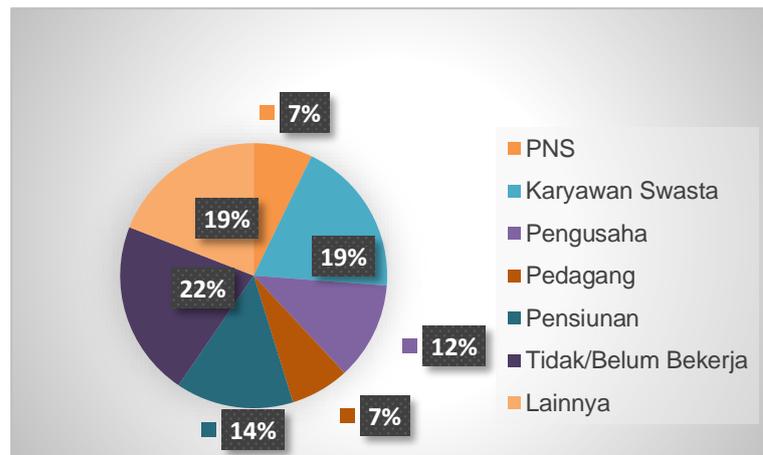
(b) Perkampungan



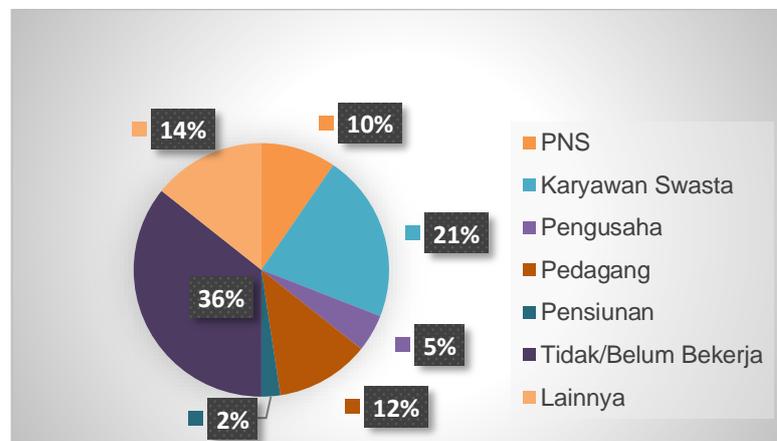
(c) Pesantren

Gambar 4. 33 Usia Responden

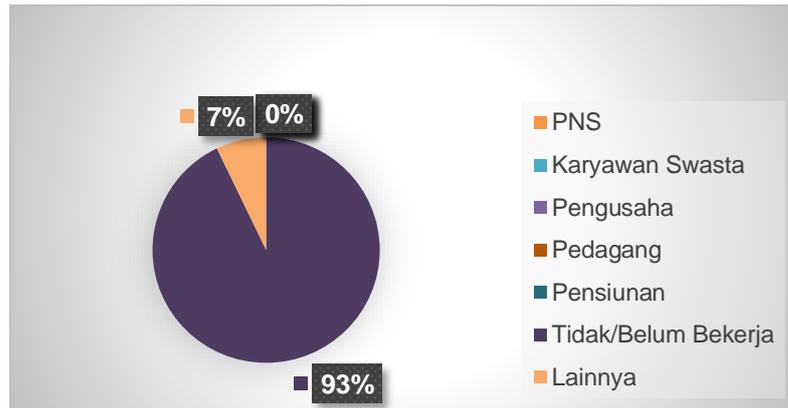
Gambar 4.33 menunjukkan usia responden. Responden pada kawasan perumahan dan perkampungan didominasi oleh penduduk dengan usia produktif. Responden pada kawasan pesantren 93% berusia dibawah 25 tahun. Hal ini karena seluruhnya merupakan pelajar. Kategori selanjutnya adalah pekerjaan responden. Kawasan perumahan dan perkampungan didominasi oleh jenis pekerjaan tidak/belum bekerja karena responden merupakan ibu rumah tangga. Sementara itu, kawasan pesantren 93% berstatus sebagai pelajar sehingga masuk kategori lainnya. Gambar 4.34 menunjukkan data mengenai pekerjaan responden.



(a) Perumahan



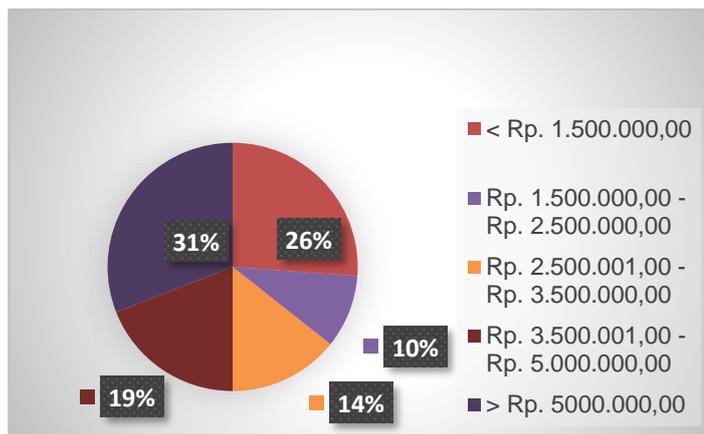
(b) Perkampungan



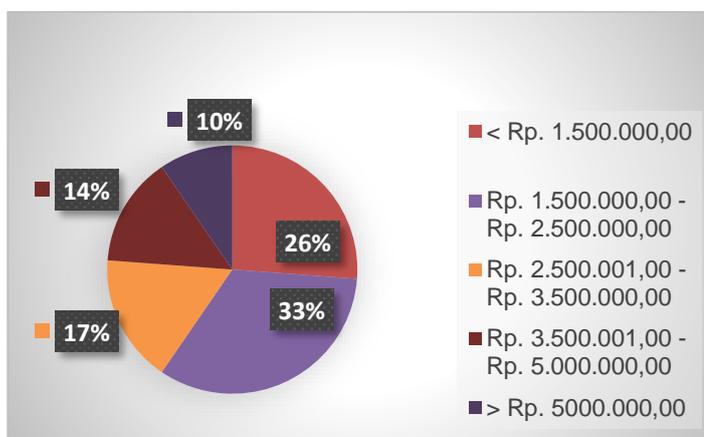
(c) Pesantren

Gambar 4. 34 Pekerjaan Responden

Data pengeluaran bulanan responden ditunjukkan pada Gambar 4.35. Kawasan perumahan memiliki responden dengan penghasilan diatas Rp 5.000.000 sebanyak 31%. Kemudian kedua terbesar adalah responden dengan pengeluaran bulanan dibawah Rp 1.500.000. Sementara itu, kawasan perkampungan didominasi oleh responden dengan pengeluaran bulanan pada rentang Rp 1.500.000 – Rp. 2.500.000.

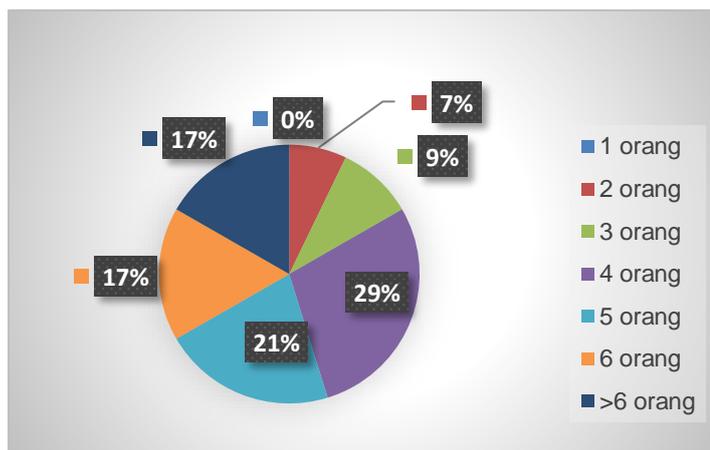


(a) Perumahan

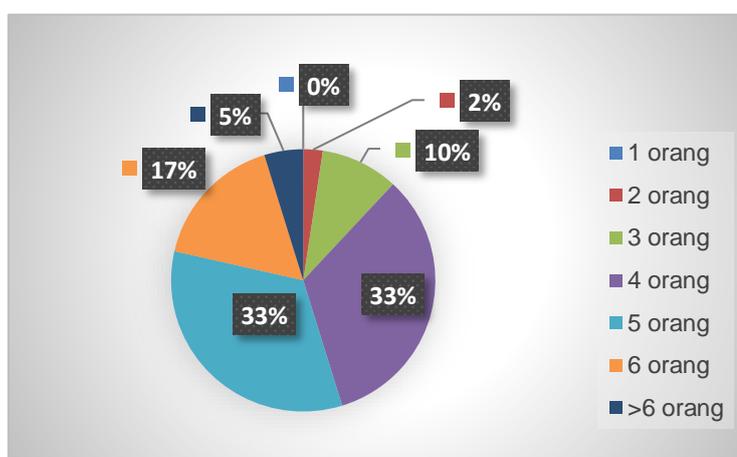


(b) Perkampungan

Gambar 4. 35 Pengeluaran Bulanan Responden



(a) Perumahan



(b) Perkampungan

Gambar 4. 36 Jumlah Orang tiap KK

Informasi mengenai jumlah orang per KK dapat dilihat pada Gambar 4.36. Kawasan perumahan sebanyak 29% merupakan KK dengan jumlah orang sebanyak 4 orang. Selanjutnya sebanyak 21% dan 17% berturut-turut merupakan KK berjumlah 5 dan 6 orang. Kawasan perkampungan mayoritas jumlah tiap KK adalah 4 dan 5 orang masing-masing sebesar 33%.

#### 4.4.1 Analisis Partisipasi Masyarakat

Kegiatan pemilahan sampah di sumber dapat mengurangi kuantitas sampah yang akan diangkut ke TPS/TPST. Pemilahan sampah di sumber dapat memudahkan proses pengelolaan sampah selanjutnya. Keberhasilan pemilahan sampah di sumber tentu membutuhkan peran serta masyarakat mengingat sampah rumah tangga dihasilkan di skala rumah tangga. Oleh karena itu, potensi memilah sampah di sumber oleh masyarakat perlu dianalisis. Pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat terhadap kegiatan memilah sampah dinilai melalui analisis jawaban kuisisioner yang diberikan responden. Setiap pertanyaan memiliki hasil tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat yang bervariasi. Perhitungan skor total tiap pertanyaan kemudian dibandingkan dengan skor ideal untuk memperoleh persentase tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D. Berikut ini merupakan analisis hasil jawaban kuisisioner dari masing-masing kawasan.

##### A. Kawasan Perumahan

Kuisisioner mengenai pengetahuan masyarakat dibuat agar didapatkan informasi berupa tingkat pengetahuan masyarakat perumahan terkait pemilahan dan pengumpulan sampah. Tabel 4.20 menunjukkan hasil kuisisioner kategori tingkat pengetahuan masyarakat perumahan mengenai pengelolaan sampah di kawasan sekitar lingkungan tempat tinggal.

Tabel 4. 20 Hasil Kuisisioner Kategori Tingkat Pengetahuan Masyarakat Perumahan

Pertanyaan	Hasil	Kesimpulan
Pengetahuan masyarakat tentang peraturan pemilahan sampah di sumber/rumah	31%	Masyarakat kurang tahu tentang peraturan pemilahan sampah di sumber/rumah
Pengetahuan masyarakat mengenai cara memilah sampah di sumber/rumah	61%	Masyarakat tahu tentang cara memilah sampah di sumber/rumah
Pengetahuan masyarakat mengenai layanan pengumpulan sampah di wilayah tempat tinggal	61%	Masyarakat tahu mengenai layanan pengumpulan sampah di wilayah tempat tinggal
Pengetahuan masyarakat tentang pemilahan sampah di TPS, TPS 3R, dan TPA	62%	Masyarakat tahu tentang pemilahan sampah di TPS, TPS 3R, dan TPA
Pengetahuan masyarakat mengenai sulitnya proses pengelolaan sampah jika tidak dilakukan pemilahan di sumber/rumah	58%	Masyarakat cukup tahu mengenai sulitnya proses pengelolaan sampah jika tidak dilakukan pemilahan di sumber/rumah
Pengetahuan masyarakat tentang pentingnya memilah sampah di sumber/rumah	68%	Masyarakat tahu tentang pentingnya memilah sampah di sumber/rumah

Secara umum, rentang nilai yang didapat pada hasil kuisisioner kategori pengetahuan masyarakat kawasan perumahan adalah sebesar 41-60%. Dapat disimpulkan bahwa masyarakat perumahan cukup tahu tentang pemilahan sampah. Hal ini karena masyarakat sering menjumpai tempat sampah terpisah di ruang publik sehingga mereka cukup tahu tentang pemilahan sampah. Selain itu, beberapa responden telah melakukan pemilahan sampah di sumber dengan memisahkan wadah sampah dapat dikomposkan dan tidak dapat dikomposkan. Masyarakat kawasan perumahan kurang mengetahui peraturan mengenai pemilahan sampah karena minimnya informasi yang didapatkan. Masyarakat kawasan perumahan tahu tentang pemilahan sampah di fasilitas pengelolaan sampah dengan persentase sebesar 62%.

Berikutnya merupakan hasil kuisisioner kategori sikap masyarakat kawasan perumahan yang ditunjukkan pada Tabel 4.21. Secara umum dapat disimpulkan bahwa masyarakat kawasan perumahan setuju mengenai pemilahan sampah menjadi dua jenis. Rerata nilai yang didapat berada pada rentang 61%-80%. Melalui kuisisioner didapatkan bahwa masyarakat setuju diadakannya penyuluhan serta peraturan pemilahan sampah di tingkat RW. Hal ini

menunjukkan minat masyarakat dalam melakukan pengelolaan sampah yang lebih baik melalui pemilahan sampah di sumber/rumah.

Tabel 4. 21 Hasil Kuisisioner Kategori Sikap Masyarakat Perumahan

Pertanyaan	Hasil	Kesimpulan
Sikap masyarakat terhadap kegiatan memilah sampah menjadi dua jenis yang dilakukan setiap hari	68%	Masyarakat setuju diadakan program memilah sampah menjadi dua jenis dan dilakukan setiap hari
Sikap masyarakat terhadap kegiatan penyuluhan pemilahan sampah akan membuat warga lebih memperhatikan pengelolaan sampah	73%	Masyarakat setuju diadakan kegiatan penyuluhan pemilahan sampah
Sikap masyarakat terhadap adanya peraturan pemilahan sampah tingkat RW akan membuat warga rajin memilah sampah	72%	Masyarakat setuju diadakan peraturan pemilahan sampah di tingkat RW
Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah dijual untuk mendapat keuntungan	71%	Masyarakat setuju sampah terpilah dijual untuk memperoleh keuntungan
Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah diberikan kepada petugas pengumpul	77%	Masyarakat setuju sampah terpilah diberikan kepada petugas pengumpul
Sikap masyarakat terhadap kenaikan iuran sampah	73%	Masyarakat setuju adanya kenaikan iuran sampah
Sikap masyarakat terhadap pengumpulan dengan gerobak bersekat	70%	Masyarakat setuju pengumpulan dengan gerobak bersekat

Selanjutnya adalah hasil kuisisioner kategori perilaku masyarakat kawasan perumahan dalam pemilahan sampah berada pada rentang nilai 21%-40%. Secara umum dapat disimpulkan bahwa masyarakat kawasan perumahan jarang melakukan pemilahan sampah. Tabel 4.22 menunjukkan hasil kuisisioner kategori perilaku masyarakat di kawasan perumahan.

Tabel 4. 22 Hasil Kuisisioner Kategori Perilaku Masyarakat Perumahan

Pertanyaan	Hasil	Kesimpulan
Responden melakukan pemilahan sampah di rumah	46%	Masyarakat kadang-kadang melakukan pemilahan sampah di rumah
Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengumpul rosokan	40%	Masyarakat jarang memilah sampah untuk dijual ke pengumpul rongsokan

Pertanyaan	Hasil	Kesimpulan
Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijadikan kompos	21%	Masyarakat jarang memilah sampah untuk dijadikan kompos
Responden melakukan pemilahan sampah untuk disetorkan ke bank sampah	23%	Masyarakat jarang memilah sampah untuk disetorkan ke bank sampah
Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengepul sampah	27%	Masyarakat jarang memilah sampah untuk dijual ke pengepul sampah

## B. Perkampungan

Kuisisioner mengenai pengetahuan masyarakat dibuat agar didapatkan informasi berupa tingkat pengetahuan masyarakat perkampungan terkait pengelolaan sampah. Tabel 4.23 menunjukkan hasil kuisisioner kategori tingkat pengetahuan masyarakat perkampungan mengenai pengelolaan sampah.

Tabel 4. 23 Hasil Kuisisioner Kategori Tingkat Pengetahuan Masyarakat Perkampungan

Pertanyaan	Hasil	Kesimpulan
Pengetahuan masyarakat tentang peraturan pemilahan sampah di sumber/rumah	33%	Masyarakat kurang tahu tentang peraturan pemilahan sampah di sumber/rumah
Pengetahuan masyarakat mengenai cara memilah sampah di sumber/rumah	65%	Masyarakat tahu tentang cara memilah sampah di sumber/rumah
Pengetahuan masyarakat mengenai layanan pengumpulan sampah di wilayah tempat tinggal	68%	Masyarakat tahu mengenai layanan pengumpulan sampah di wilayah tempat tinggal
Pengetahuan masyarakat tentang pemilahan sampah di TPS, TPS 3R, dan TPA	65%	Masyarakat tahu tentang pemilahan sampah di TPS, TPS 3R, dan TPA
Pengetahuan masyarakat mengenai sulitnya proses pengelolaan sampah jika tidak dilakukan pemilahan di sumber/rumah	65%	Masyarakat tahu mengenai sulitnya proses pengelolaan sampah jika tidak dilakukan pemilahan di sumber/rumah
Pengetahuan masyarakat tentang pentingnya memilah sampah di sumber/rumah	64%	Masyarakat tahu tentang pentingnya memilah sampah di sumber/rumah

Secara umum, rentang nilai yang didapat pada hasil kuisisioner kategori pengetahuan masyarakat kawasan perkampungan adalah sebesar 41-60%. Dapat disimpulkan bahwa masyarakat perkampungan cukup tahu tentang pemilahan sampah. Hal ini karena masyarakat

sering menjumpai tempat sampah terpisah di ruang publik sehingga mereka cukup tahu tentang pemilahan sampah.

Masyarakat kawasan perkampungan kurang mengetahui peraturan mengenai pemilahan sampah karena minimnya informasi yang didapatkan. Masyarakat kawasan perkampungan tahu tentang pemilahan sampah di fasilitas pengelolaan sampah dengan persentase sebesar 65%.

Berikutnya merupakan hasil kuisisioner kategori sikap masyarakat kawasan perkampungan yang ditunjukkan pada Tabel 4.24. Secara umum dapat disimpulkan bahwa masyarakat kawasan perkampungan setuju mengenai pemilahan sampah menjadi dua jenis. Rerata nilai yang didapat berada pada rentang 61%-80%. Melalui kuisisioner didapatkan bahwa masyarakat setuju diadakannya penyuluhan serta peraturan pemilahan sampah di tingkat RW. Hal ini menunjukkan minat masyarakat dalam melakukan pengelolaan sampah yang lebih baik melalui pemilahan sampah di sumber/rumah.

Tabel 4. 24 Hasil kuisisioner Kategori Sikap Masyarakat Perkampungan

Pertanyaan	Hasil	Kesimpulan
Sikap masyarakat terhadap kegiatan memilah sampah menjadi dua jenis yang dilakukan setiap hari	72%	Masyarakat setuju diadakan program memilah sampah menjadi dua jenis dan dilakukan setiap hari
Sikap masyarakat terhadap kegiatan penyuluhan pemilahan sampah akan membuat warga lebih memperhatikan pengelolaan sampah	73%	Masyarakat setuju diadakan kegiatan penyuluhan pemilahan sampah
Sikap masyarakat terhadap adanya peraturan pemilahan sampah tingkat RW akan membuat warga rajin memilah sampah	70%	Masyarakat setuju diadakan peraturan pemilahan sampah di tingkat RW
Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah dijual untuk mendapat keuntungan	67%	Masyarakat setuju sampah terpilah dijual untuk memperoleh keuntungan
Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah diberikan kepada petugas pengumpul	76%	Masyarakat setuju sampah terpilah diberikan kepada petugas pengumpul
Sikap masyarakat terhadap kenaikan iuran sampah	66%	Masyarakat setuju adanya kenaikan iuran sampah
Sikap masyarakat terhadap pengumpulan dengan gerobak bersekat	62%	Masyarakat setuju pengumpulan dengan gerobak bersekat

Selanjutnya adalah hasil kuisisioner kategori perilaku masyarakat kawasan perkampungan dalam pemilahan sampah berada pada rentang nilai 21%-40%. Secara umum dapat disimpulkan bahwa masyarakat kawasan perkampungan jarang melakukan pemilahan

sampah. Tabel 4.25 menunjukkan hasil kuisioner kategori perilaku masyarakat di kawasan perkampungan.

Tabel 4. 25 Hasil Kuisioner Kategori Perilaku Masyarakat Perkampungan

Pertanyaan	Hasil	Kesimpulan
Responden melakukan pemilahan sampah di rumah	43%	Masyarakat kadang-kadang melakukan pemilahan sampah di rumah
Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengumpul rosokan	35%	Masyarakat jarang memilah sampah untuk dijual ke pengumpul rongsokan
Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijadikan kompos	20%	Masyarakat tidak pernah memilah sampah untuk dijadikan kompos
Responden melakukan pemilahan sampah untuk disetorkan ke bank sampah	26%	Masyarakat jarang memilah sampah untuk disetorkan ke bank sampah
Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengepul sampah	28%	Masyarakat jarang memilah sampah untuk dijual ke pengepul sampah

### C. Kawasan Pesantren

Kuisioner mengenai pengetahuan masyarakat dibuat agar didapatkan informasi berupa tingkat pengetahuan masyarakat pesantren terkait pengelolaan sampah. Tabel 4.26 menunjukkan hasil kuisioner kategori tingkat pengetahuan masyarakat pesantren mengenai pengelolaan sampah.

Tabel 4. 26 Hasil Kuisioner Kategori Pengetahuan Masyarakat Pesantren

Pertanyaan	Hasil	Kesimpulan
Pengetahuan masyarakat tentang peraturan pemilahan sampah di sumber/rumah	33%	Masyarakat kurang tahu tentang peraturan pemilahan sampah di sumber/rumah
Pengetahuan masyarakat mengenai cara memilah sampah di sumber/rumah	68%	Masyarakat tahu tentang cara memilah sampah di sumber/rumah
Pengetahuan masyarakat mengenai layanan pengumpulan sampah di wilayah tempat tinggal	64%	Masyarakat tahu mengenai layanan pengumpulan sampah di wilayah tempat tinggal
Pengetahuan masyarakat tentang pemilahan sampah di TPS, TPS 3R, dan TPA	61%	Masyarakat tahu tentang pemilahan sampah di TPS, TPS 3R, dan TPA
Pengetahuan masyarakat	66%	Masyarakat tahu mengenai

Pertanyaan	Hasil	Kesimpulan
mengenai sulitnya proses pengelolaan sampah jika tidak dilakukan pemilahan di sumber/rumah		sulitnya proses pengelolaan sampah jika tidak dilakukan pemilahan di sumber/rumah
Pengetahuan masyarakat tentang pentingnya memilah sampah di sumber/rumah	71%	Masyarakat tahu tentang pentingnya memilah sampah di sumber/rumah

Secara umum, rentang nilai yang didapat pada hasil kuisioner kategori pengetahuan masyarakat kawasan pesantren adalah sebesar 41-60%. Dapat disimpulkan bahwa masyarakat pesantren cukup tahu tentang pemilahan sampah. Hal ini karena masyarakat sering menjumpai tempat sampah terpisah di ruang publik sehingga mereka cukup tahu tentang pemilahan sampah.

Masyarakat kawasan pesantren kurang mengetahui peraturan mengenai pemilahan sampah karena minimnya informasi yang didapatkan. Masyarakat kawasan pesantren tahu tentang pemilahan sampah di fasilitas pengelolaan sampah dengan persentase sebesar 61%.

Berikutnya merupakan hasil kuisioner kategori sikap masyarakat kawasan pesantren yang ditunjukkan pada Tabel 4.27. Secara umum dapat disimpulkan bahwa masyarakat kawasan pesantren setuju mengenai pemilahan sampah menjadi dua jenis. Rerata nilai yang didapat berada pada rentang 61%-80%. Melalui kuisioner didapatkan bahwa masyarakat setuju diadakannya penyuluhan serta peraturan pemilahan sampah di tingkat RW. Hal ini menunjukkan minat masyarakat dalam melakukan pengelolaan sampah yang lebih baik melalui pemilahan sampah di sumber/rumah.

Tabel 4. 27 Hasil Kuisioner Kategori Sikap Masyarakat Pesantren

Pertanyaan	Hasil	Kesimpulan
Sikap masyarakat terhadap kegiatan memilah sampah menjadi dua jenis yang dilakukan setiap hari	73%	Masyarakat setuju diadakan program memilah sampah menjadi dua jenis dan dilakukan setiap hari
Sikap masyarakat terhadap kegiatan penyuluhan pemilahan sampah akan membuat warga lebih memperhatikan pengelolaan sampah	68%	Masyarakat setuju diadakan kegiatan penyuluhan pemilahan sampah
Sikap masyarakat terhadap adanya peraturan pemilahan sampah tingkat RW akan membuat warga rajin memilah sampah	73%	Masyarakat setuju diadakan peraturan pemilahan sampah di tingkat RW
Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah dijual untuk mendapat keuntungan	70%	Masyarakat setuju sampah terpilah dijual untuk memperoleh keuntungan

Pertanyaan	Hasil	Kesimpulan
Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah diberikan kepada petugas pengumpul	75%	Masyarakat setuju sampah terpilah diberikan kepada petugas pengumpul
Sikap masyarakat terhadap kenaikan iuran sampah	61%	Masyarakat setuju adanya kenaikan iuran sampah
Sikap masyarakat terhadap pengumpulan dengan gerobak bersekat	67%	Masyarakat setuju pengumpulan dengan gerobak bersekat

Selanjutnya adalah hasil kuisioner kategori perilaku masyarakat kawasan pesantren dalam pemilahan sampah berada pada rentang nilai 21%-40%. Secara umum dapat disimpulkan bahwa masyarakat kawasan pesantren jarang melakukan pemilahan sampah. Hal ini karena masyarakat kawasan pesantren jarang memilah sampah untuk dijadikan kompos serta tidak pernah memilah sampah untuk dijual ke pengepul sampah. Pemilahan sampah di rumah juga jarang dilakukan yaitu hanya didapat nilai sebesar 29%. Tabel 4.28 menunjukkan hasil kuisioner kategori perilaku masyarakat di kawasan pesantren.

Tabel 4. 28 Hasil Kuisioner Kategori Perilaku Masyarakat Pesantren

Pertanyaan	Hasil	Kesimpulan
Responden melakukan pemilahan sampah di rumah	29%	Masyarakat jarang melakukan pemilahan sampah di rumah
Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengumpul rosokan	21%	Masyarakat jarang memilah sampah untuk dijual ke pengumpul rongsokan
Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijadikan kompos	20%	Masyarakat jarang memilah sampah untuk dijadikan kompos
Responden melakukan pemilahan sampah untuk disetorkan ke bank sampah	24%	Masyarakat jarang memilah sampah untuk disetorkan ke bank sampah
Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengepul sampah	20%	Masyarakat tidak pernah memilah sampah untuk dijual ke pengepul sampah

Selanjutnya, data yang telah didapat diringkas menjadi Tabel 4.29 yang menunjukkan rerata tingkat partisipasi masyarakat di Kecamatan Jombang. Menurut Tabel 4.29, dapat disimpulkan bahwa secara umum terdapat gap antara tingkat pengetahuan dan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah. Hal ini berarti bahwa tingkat pengetahuan mengenai pengelolaan sampah tidak selalu selaras dengan perilaku masyarakat. Mengutip dari Moore (2012) dalam McAllister (2015), mengetahui bahwa sampah merupakan masalah yang perlu diperhatikan tidak dapat mencegah perilaku kurang baik yang dilakukan oleh masyarakat.

Gap antara tingkat pengetahuan dan perilaku masyarakat dapat terjadi karena beberapa faktor. Menurut Milea (2009) dalam McAllister (2015), faktor yang mempengaruhi hal tersebut diantaranya adalah kenyamanan, norma sosial, rendahnya partisipasi publik, dan rendahnya pengetahuan dan wawasan mengenai metode pengelolaan sampah yang efektif.

Tabel 4. 29 Rerata Tingkat Partisipasi Masyarakat

Kategori	Kawasan			Rentang	Keterangan
	Perumahan	Perkampungan	Pesantren		
Pengetahuan	57%	60%	61%	41% - 60%	Masyarakat cukup tahu mengenai pemilahan sampah
Sikap	72%	69%	70%	61% - 80%	Masyarakat setuju dengan diadakannya program pemilahan sampah
Perilaku	31%	30%	23%	21% - 40%	Masyarakat jarang melakukan pemilahan sampah

Menurut Pasang (2007) dalam Maryanti (2017), partisipasi masyarakat masih kurang berdampak terhadap penyelenggaraan pengelolaan sampah disebabkan oleh hal-hal sebagai berikut: (a) Pengelolaan sampah di tingkat lokal masih dianggap sebagai kegiatan sukarela tanpa adanya dukungan dari pemerintah; (b) fungsi komunitas terhadap pengelolaan sampah belum berkembang secara signifikan; (c) kurangnya apresiasi dari pemerintah terhadap pelayanan publik pada sektor persampahan yang dilakukan masyarakat; (d) pengurangan sampah melalui pemilahan di sumber atau cara lainnya tidak dianggap sebagai alternatif untuk meringankan beban kota dalam pengelolaan sampah. Partisipasi masyarakat dapat memberikan dampak yang besar terhadap kualitas pengelolaan sampah perkotaan jika diberdayakan dengan tepat. Untuk mewujudkan hal ini maka diperlukan kerja sama berbagai pihak agar pengelolaan sampah dapat berjalan lebih efektif.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

1. Laju timbulan sampah rumah tangga kawasan perkampungan, perumahan, dan pesantren secara berturut-turut adalah sebesar 0,64; 0,45; dan 0,24 kg/orang.hari. Komposisi sampah secara berturut-turut didominasi oleh sampah dapat dikomposkan, sampah plastik, dan sampah kertas.
2. Kondisi terkini pengumpulan sampah di kawasan perumahan dan perkampungan adalah dengan pola individual tidak langsung menggunakan jenis wadah non-permanen. Kawasan pesantren menggunakan pola pengumpulan komunal tidak langsung dengan penggunaan wadah non permanen. Alat pengumpul sampah yang digunakan di kawasan perkampungan adalah gerobak ditarik motor dengan 2 ritasi/hari, kawasan perumahan menggunakan gerobak manual dengan 1 ritasi/hari. Kawasan pesantren menggunakan alat pengumpul berupa gerobak ditarik motor dengan 1 ritasi/hari. Waktu total yang diperlukan untuk mengumpulkan sampah per ritasi gerobak ditarik manual sebesar 1,05 jam/ritasi, pada gerobak ditarik motor sebesar 1,81 jam/ritasi dan 0,71 jam/ritasi. Rekomendasi setelah dilakukan evaluasi kondisi terkini didapatkan pewadahan sampah menggunakan tempat sampah ukuran 40 L dan dibagi menjadi dua jenis yaitu dapat dikomposkan dan tidak dapat dikomposkan. Alat pengumpul sampah seluruhnya diganti menjadi motor roda tiga dengan pemerataan beban kerja sebanyak 3 ritasi/hari untuk setiap petugas pengumpul sampah. Kebutuhan alat pengumpul berupa motor roda tiga adalah sebanyak 27 unit.
3. Secara umum, tingkat pengetahuan masyarakat mengenai pemilahan adalah cukup tahu dengan skor 41-60%. Sikap masyarakat terhadap program pemilahan sampah di sumber adalah setuju. Kategori perilaku masyarakat dalam memilah sampah adalah jarang melakukan pemilahan.

#### **5.2 Saran**

Adapun saran dari penelitian ini yaitu pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat dianalisis lebih lanjut mengenai rekomendasi hasil evaluasi yang didapatkan pada penelitian ini. Selain itu, potensi reduksi sampah rumah tangga juga perlu dikaji lebih lanjut.

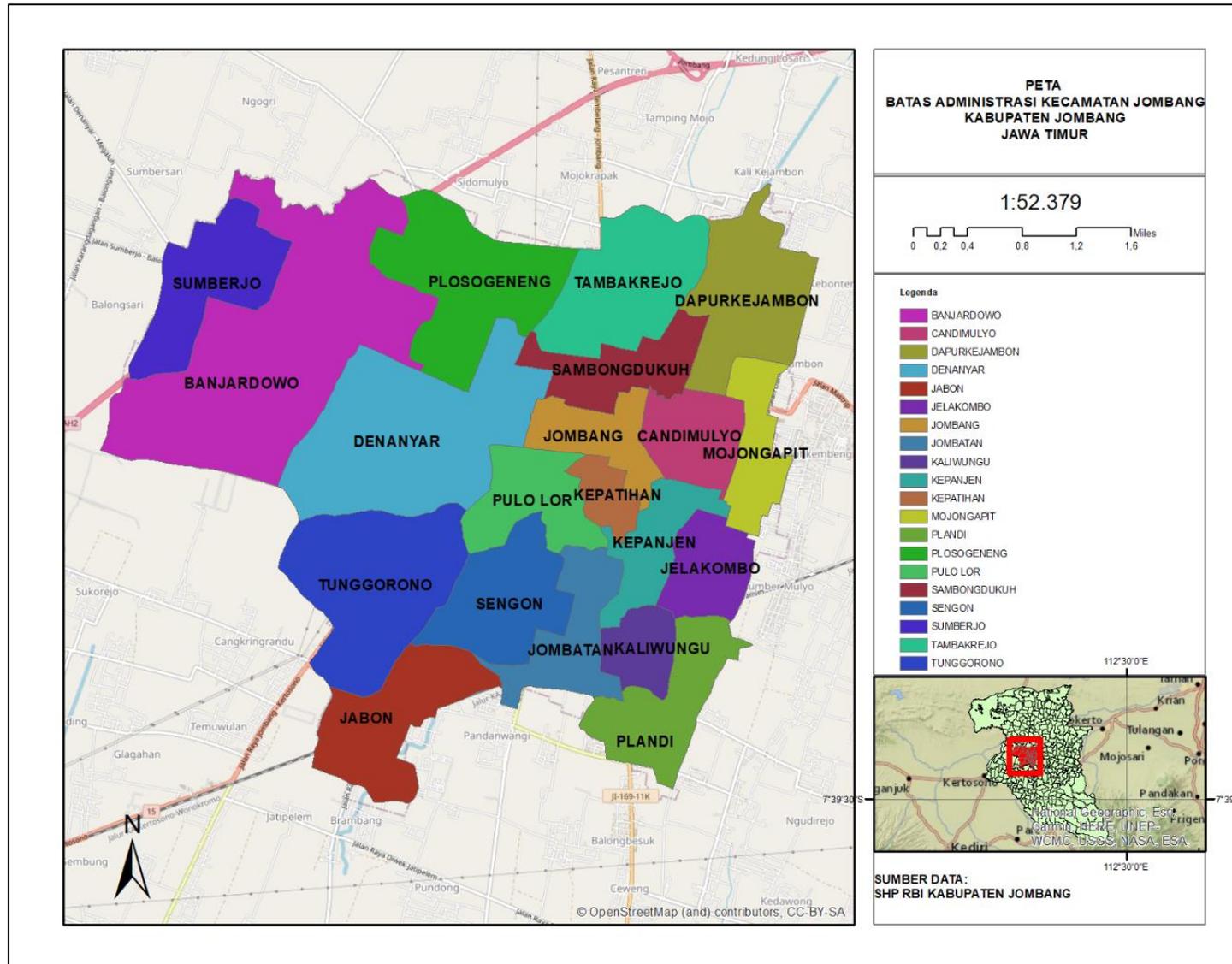
## Daftar Pustaka

- Afroz, K. Hanaki, dan R. Tudin. (2011). Factors affecting waste generation: A study in a waste management program in Dhaka City, Bangladesh. *Environ. Monit. Assess.*, 179, 1–4: 509–519.
- Afriyanto, Agus Ramon. (2015). Karakteristik penanganan sampah rumah tangga di Kota Bengkulu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, Vol. 10 (1) 24 – 31
- Badan Pusat Statistik Jombang. (2020). Kecamatan Jombang dalam angka 2020. Jombang: BPS Kab. Jombang
- Badan Standarisasi Nasional. (1994). SNI 19-3964-1994 Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan.
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). SNI 19-3983-1995 Spesifikasi timbulan sampah untuk kota kecil dan kota sedang di Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional. (2002). SNI 19-2454-2002 Tata cara teknis operasional pengelolaan sampah perkotaan.
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). SNI 3242:2008 Pengelolaan sampah di permukiman.
- Chu, Zhujie., Bao, Xi., Yan, Song., Eric, Crampton. (2013). Taking out the trash: Household preferences over municipal solid waste collection in Harbin, China. *Habitat International* Vol. 40 194 – 200
- Chua, Ming Hui. Weiren Cheng., Shermin Simin Goh., Junhua Kong., Bing Li., Jason Y. C. Lim., Lu Mao., Suxi Wang., Kun Xue., Le Yang., Enyi Ye., Kangyi Zhang., Wun Chet Davy Cheong., Beng Hoon Tan., Zibiao Li., Ban Hock Tan., Xian Jun Loh.(2020). Face masks in the new covid-19 normal: materials, testing, and perspectives. <https://doi.org/10.34133/2020/7286735>
- Damanhuri. E., Padi, T. (2010). Pengelolaan sampah diktat kuliah program studi Teknik Lingkungan FTSL ITB. Bandung: ITB
- Dewi, Dhyah Puspita., Joesron Alie Syahbana. (2015). Kebertahanan kawasan perkampungan Pedamaran Semarang. *Jurnal Teknik PWK* Vol. 4 (1)
- Hussein I. Abdel-Shafy, Mona S.M. Mansour. (2018). Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. *Egyptian Journal of Petroleum*. <https://doi.org/10.1016/j.ejpe.2018.07.003>.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (2021). <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2013). 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.
- Maulina, A.S. 2012. Identifikasi partisipasi masyarakat dalam pemilahan sampah di Kecamatan Cimahi Utara serta faktor yang mempengaruhinya. *Ibda' Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, Vol. 23 (3) 177 – 196.
- Maryanti, Dewi Fitria. (2015). Performance of community-based solid waste management for integrated and sustainable solid waste management the case of Bogor City, Indonesia. Master Thesis.UNESCO-IHE Institute for Water Education
- McAllister, Jessica. Factors influencing solid-waste management in the developing world. (2015). All Graduate Plan B and other Reports. 528. <https://digitalcommons.usu.edu/gradreports/528>
- Muhakamurrohan, Ahmad. 2014. Pesantren: santri, kiai, dan tradisi. *Jurnal Kebudayaan Islam* Vol. 12 (2)

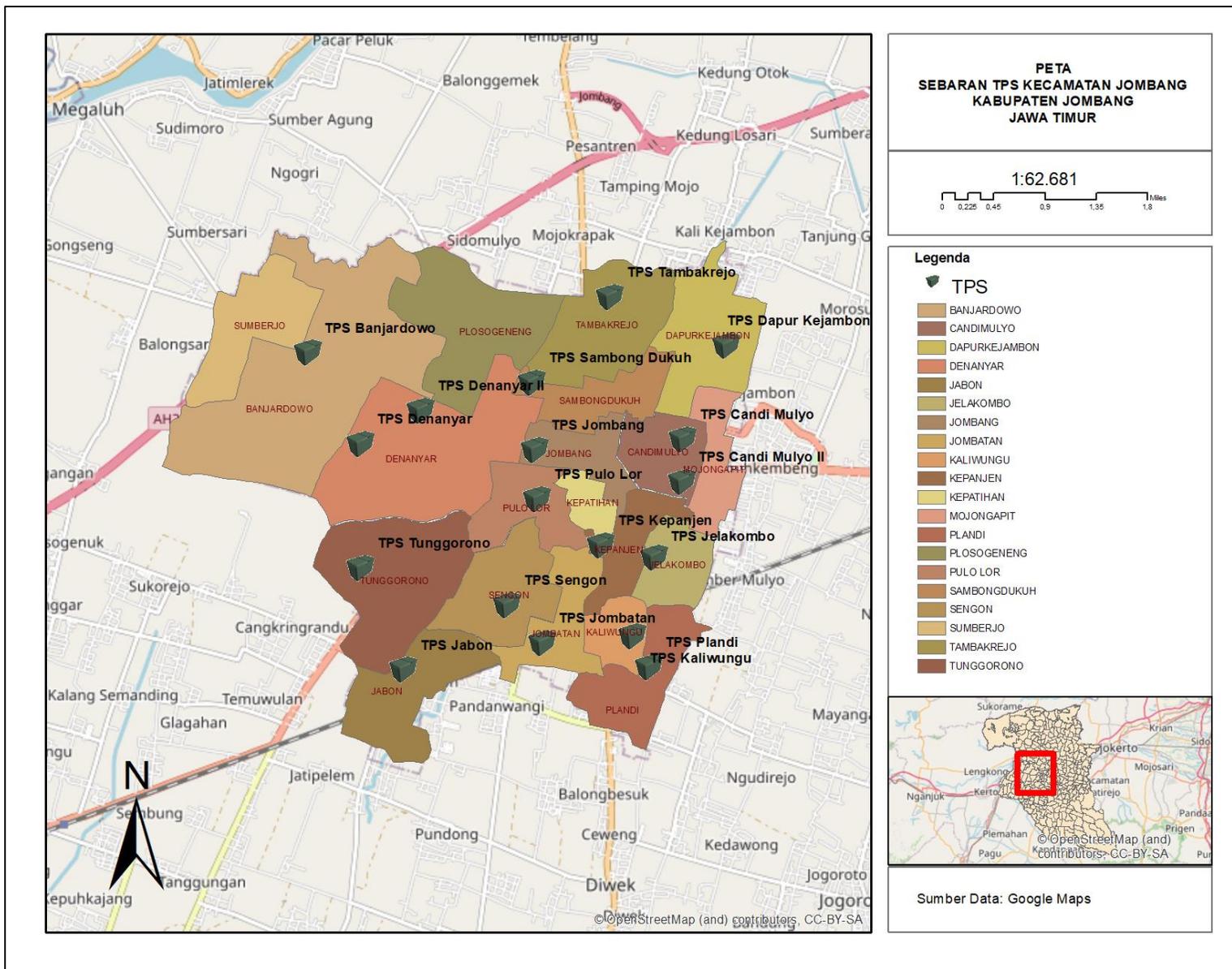
- Nabegu, Aliyu Baba. (2010). An analysis of municipal solid waste in Kano Metropolis, Nigeria. *Journal of Human Ecology*. 31:2, 111-119, DOI: 10.1080/09709274.2010.11906301
- Pan, Yuhan. Li, Mengyang. Guo, Hongwei. Li, Yuanyuan. Han, Ji. (2022). Influencing factors and reduction of domestic solid waste at university dormitory in Shanghai China. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-04582-0>
- Pemerintah Daerah Kabupaten Jombang. (2016). laporan informasi kinerja pengelolaan lingkungan hidup daerah Kabupaten Jombang tahun 2016. Jombang: Pemerintah Daerah Kabupaten Jombang.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2008). Undang-Undang nomor 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2011). Undang-Undang nomor 1 tahun 2011 tentang perumahan dan pemukiman.
- Putri, Elsa Dwi. (2016). Potensi reduksi dan pengumpulan sampah fasilitas Pendidikan di kecamatan semampir kota Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Tugas Akhir
- Rohanawati, Siti. (2021). Analisis pola pewadahan dan pengumpulan sampah di Kecamatan Gubeng, Kota Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Tugas Akhir
- Samadder, Atul Kumar S.R. (2017). An empirical model for prediction of household solid waste generation rate – A case study of Dhanbad, India. *Waste Management* 68 (2017) 3 – 8.
- Saxena, Sumit., Rajendran, C., Sanjeevi, V., Shahabudeen, P. (2021). Optimization of solid waste management in a metropolitan city. *Materials Today: Proceedings*.
- Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. (2022). <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Tingting, Liu., Yufeng, Wu., Xi, Tian., Yu, Gong. (2015). Urban household solid waste generation and collection in Beijing, China. *Resources, Conservation and Recycling* Vol. 104 bagian A 31 – 37
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S. (1993). *Integrated solid waste management issues*. New York. McGraw-Hill, Inc.
- United States Environmental Agency. (2022). Facts and figures about materials, waste and recycling. <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/plastics-material-specific-data>
- Ye, Qing., Muhammad, Azfar A., Rongting, Z., Fahad, Asmi., Intikhab, Ahmad. (2020). China's green future and household solid waste: challenges and prospects. *Waste Management* 105 (2020) 328 – 338
- Yoelianto, (2005). *Kajian perkembangan spasial kota purwodadi*. Universitas Diponegoro, Semarang: Tesis.
- Zakianis, Zakianis., Koesoemawardani, Pratiwi., Fauzia, Sifa., Asror, Muhammad M., Ferliana, Erin. (2018). The citizen's participation of household solid waste management and monitoring of household solid waste separation in Kelurahan Abadijaya, Kecamatan Sukmajaya, Depok. *ASEAN Journal of Community Engagement* Vol. 2 (2)

## Lampiran A

### PETA KECAMATAN JOMBANG



## PETA SEBARAN TPS DI KECAMATAN JOMBANG



## Lampiran B

Timbulan sampah rumah tangga menurut kawasan di Kecamatan Jombang

Sumber	Hari	Massa Sampah (kg)	Jumlah Rumah	Jumlah Penduduk (orang)	Laju Timbulan per Kawasan (kg/orang.hari)	Laju Timbulan Kecamatan Jombang		
Perkampungan	1	179,1	91	441	0,448	0,54		
	2	166,4		441				
	3	192,8		441				
	4	252,3		441				
Perumahan	1	118,6	33	185	0,638		0,54	
	2	123,8		185				
	3	117,4		185				
	4	112,8		185				
Pesantren	1	70,7	1	258	0,243			0,54
	2	63,1		258				
	3	56,9		258				
	4	60,7		258				

Densitas sampah di gerobak

Gerobak	Hari ke-	Berat Sampah (kg)	Volume Sampah (m <sup>3</sup> )	Densitas (kg/m <sup>3</sup> )	Rerata Densitas (kg/m <sup>3</sup> )	
1	1	179,1	0,99	180,54	178,31	
	2	166,4	0,97	172		
	3	192,8	1,04	185,1		
	4	252,3	1,19	211,95		
2	1	118,6	0,69	172,7		178,31
	2	123,8	0,66	186,71		
	3	117,4	0,69	170,95		
	4	112,8	0,77	146,56		

Komposisi sampah rumah tangga kawasan perumahan adalah sebagai berikut.

No.	Komposisi Sampah	Hari ke-1		Hari ke-2		% Rerata
		Massa (kg)	%	Massa (kg)	%	
A	<b>Dapat Dikomposkan</b>					
	Sisa Makanan	49,20	41,48	68,72	55,51	48,50
	Sampah Kebun	24,00	20,24	20,15	16,28	18,26
B	<b>Plastik</b>		0,00		0,00	
	PET	0,92	0,78	1,01	0,81	0,79
	HDPE plastik	0,12	0,10	0,43	0,34	0,22
	HDPE botol	0,02	0,02	0,34	0,28	0,15
	PVC	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03
	LDPE	8,61	7,26	6,39	5,16	6,21
	PP	3,21	2,71	3,02	2,44	2,57
	PS	0,47	0,40	0,16	0,13	0,26
	Lain-lain	4,19	3,53	2,84	2,29	2,91
C	<b>Kayu</b>	0,55	0,47	2,07	1,67	1,07
D	<b>Kertas</b>					
	Kardus Bagus	4,75	4,00	1,72	1,39	2,69
	Kardus Jelek	0,73	0,61	0,14	0,12	0,36
	Kertas Minyak	0,69	0,58	0,82	0,66	0,62
	HVS	0,11	0,09	0,24	0,20	0,14
	Koran	0,60	0,50	0,56	0,45	0,48
	Duplek	4,28	3,61	2,14	1,73	2,67
	Kertas Buram	0,18	0,15	0,14	0,11	0,13
	Sak Semen	3,71	3,13	1,25	1,01	2,07
E	<b>B3</b>					
	Tisu	2,41	2,03	3,64	2,94	2,48
	Masker	0,62	0,52	0,46	0,37	0,45
	Elektronik	0,29	0,24	0,14	0,11	0,18
	Lain-lain	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F	<b>Logam</b>		0,00		0,00	
	Besi	0,04	0,04	0,21	0,17	0,10
	Kaleng	0,23	0,19	0,22	0,18	0,19
G	<b>Kaca</b>		0,00		0,00	
	Kaca Bening	0,54	0,46	0,47	0,38	0,42
	Kaca Berwarna	0,32	0,27	0,35	0,29	0,28
	Kaca Lain-lain	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H	<b>Karet</b>	0,46	0,39	0,01	0,01	0,20
I	<b>Kain</b>	1,25	1,06	0,58	0,46	0,76
J	<b>Diapers</b>	3,94	3,32	1,65	1,34	2,33
K	<b>Lain-lain</b>	2,10	1,77	3,92	3,16	2,47
	Total	118,60	100,00	123,80	100,00	100,00

Komposisi sampah rumah tangga kawasan perkampungan adalah sebagai berikut.

No.	Komposisi Sampah	Hari ke-1		Hari ke-2		% Rata-Rata
		Massa (kg)	%	Massa (kg)	%	
A	<b>Dapat Dikomposkan</b>					
	Sisa Makanan	91,34	51,00	96,35	57,90	54,45
	Sampah Kebun	22,84	12,75	14,32	8,61	10,68
B	<b>Plastik</b>					
	PET	2,15	1,20	0,27	0,16	0,68
	HDPE plastik	0,29	0,16	0,16	0,09	0,13
	HDPE botol	0,37	0,21	0,62	0,37	0,29
	PVC	0,06	0,03	0,65	0,39	0,21
	LDPE	8,56	4,78	7,38	4,44	4,61
	PP	2,81	1,57	1,88	1,13	1,35
	PS	0,31	0,17	0,16	0,09	0,13
	Lain-lain	7,42	4,14	3,42	2,06	3,10
C	<b>Kayu</b>	1,35	0,76	3,24	1,95	1,35
D	<b>Kertas</b>					
	Kardus Bagus	1,30	0,73	1,26	0,76	0,74
	Kardus Jelek	0,26	0,15	0,27	0,16	0,16
	Kertas Minyak	1,85	1,03	1,36	0,82	0,92
	HVS	0,68	0,38	0,27	0,16	0,27
	Koran	1,88	1,05	0,68	0,41	0,73
	Duplek	7,24	4,04	3,42	2,05	3,05
	Kertas Buram	0,28	0,16	0,20	0,12	0,14
	Sak Semen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E	<b>B3</b>					
	Tisu	1,37	0,76	2,11	1,27	1,02
	Masker	0,49	0,27	0,24	0,14	0,21
	Elektronik	0,05	0,03	0,00	0,00	0,01
	Lain-lain	0,10	0,06	0,62	0,37	0,21
E	<b>Logam</b>					
	Besi	0,40	0,22	0,22	0,13	0,18
	Kaleng	0,30	0,17	0,43	0,26	0,21
F	<b>Kaca</b>					
	Kaca Bening	0,48	0,27	1,93	1,16	0,71
	Kaca Berwarna	0,19	0,11	0,86	0,52	0,31
	Kaca Lain-lain	1,21	0,68	0,00	0,00	0,34
H	<b>Karet</b>	0,11	0,06	0,03	0,02	0,04
I	<b>Kain</b>	2,63	1,47	13,67	8,22	4,84
J	<b>Diapers</b>	20,53	11,46	8,25	4,96	8,21
K	<b>Lain-lain</b>	0,25	0,14	2,14	1,28	0,71
	Total	179,10	100,00	166,40	100,00	100,00

Komposisi sampah rumah tangga kawasan pesantren adalah sebagai berikut.

No.	Komposisi Sampah	Hari ke-1		Hari ke-2		% Rata-Rata
		Massa (kg)	%	Massa (kg)	%	
A	<b>Dapat Dikomposkan</b>					
	Sisa Makanan	39,00	55,16	32,50	51,51	53,33
	Sampah Kebun	2,00	2,83	1,40	2,22	2,52
B	<b>Plastik</b>					
	PET	1,29	1,82	1,34	2,12	1,97
	HDPE plastik	0,09	0,12	0,06	0,10	0,11
	HDPE botol	0,28	0,39	0,34	0,53	0,46
	PVC	0,28	0,39	0,03	0,04	0,22
	LDPE	3,49	4,94	3,02	4,78	4,86
	PP	1,10	1,55	1,64	2,60	2,08
	PS	0,62	0,88	0,92	1,46	1,17
	Lain-lain	2,06	2,91	1,76	2,79	2,85
C	<b>Kayu</b>	0,32	0,45	0,37	0,58	0,52
D	<b>Kertas</b>					
	Kardus Bagus	1,34	1,90	1,03	1,63	1,77
	Kardus Jelek	0,37	0,53	0,13	0,20	0,36
	Kertas Minyak	0,94	1,33	1,34	2,12	1,73
	HVS	0,86	1,22	1,26	2,00	1,61
	Koran	1,51	2,13	0,87	1,38	1,76
	Duplek	2,22	3,13	1,44	2,29	2,71
	Kertas Buram	0,26	0,37	0,27	0,42	0,40
	Sak Semen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E	<b>B3</b>					
	Tisu	1,73	2,45	1,48	2,35	2,40
	Masker	0,90	1,27	0,54	0,86	1,06
	Elektronik	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Lain-lain	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F	<b>Logam</b>					
	Besi	0,23	0,33	0,17	0,26	0,30
	Kaleng	0,13	0,19	0,15	0,23	0,21
G	<b>Kaca</b>					
	Kaca Bening	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
	Kaca Berwarna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Kaca Lain-lain	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H	<b>Karet</b>	0,001	0,002	0,002	0,00	0,00
I	<b>Kain</b>	0,27	0,39	0,45	0,71	0,55
J	<b>Diapers</b>	9,13	12,91	10,28	16,29	14,60
K	<b>Lain-lain</b>	0,26	0,37	0,31	0,49	0,43
	Total	70,71	100,00	63,10	100,00	100,00

**Lampiran C**  
**POLA PENGUMPULAN SAMPAH**

1. Gerobak ditarik Manual Kawasan Perumahan

Hari-Ritasi	Jenis Wadah	Waktu Pengumpulan								Ct (buah)	n (lokasi)
		uc (jam/wadah)	dbc (jam/lokasi)	t1 (jam)	h (jam)	t2 (jam)	t non- produktif (jam/ritasi)	s (jam/ritasi)	W		
GT 1 - 1	Non-permanen	0,0068	0,0135	0,0383	0,0208	0,0497	0,2097	0,1869	0,1699	38	33
GT 2 - 1	Non-permanen	0,0066	0,0112	0,0328	0,0206	0,0403	0,2808	0,2358	0,2144	38	33
GT 3 - 1	Non-permanen	0,0041	0,0084	0,0314	0,0206	0,0358	0,3236	0,1483	0,1348	38	33
Rata-rata		0,0058	0,0111	0,0342	0,0206	0,0419	0,2714	0,1904	0,1731	38	33

2. Gerobak ditarik Motor Kawasan Perkampungan

Hari-Ritasi	Jenis Wadah	Waktu Pengumpulan								Ct (buah)	n (lokasi)
		uc (jam/wadah)	dbc (jam/lokasi)	t1 (jam)	h (jam)	t2 (jam)	t non- produktif (jam/ritasi)	s (jam/ritasi)	W		
GM 1 - 1	Non-permanen	0,0073	0,0073	0,0253	0,0239	0,1367	0,7136	0,2036	0,0679	95	91
GM 2 - 1	Non-permanen	0,0070	0,0079	0,0325	0,0283	0,1289	0,2606	0,1308	0,0436	95	91
GM 3 - 1	Non-permanen	0,0061	0,0057	0,0203	0,0211	0,1247	0,1103	0,1219	0,0406	95	91
Rata-rata		0,0068	0,0070	0,0260	0,0244	0,1301	0,3615	0,1521	0,0507	95	91

### 3. Gerobak ditarik Motor Kawasan Pesantren

Hari-Ritasi	Jenis Wadah	Waktu Pengumpulan								Ct (buah)	n (lokasi)
		uc (jam/wadah)	dbc (jam/lokasi)	t1 (jam)	h (jam)	t2 (jam)	t non- produktif (jam/ritasi)	s (jam/ritasi)	W		
GM 1-1	Non-permanen	0,0113	0,0032	0,0236	0,0333	0	0,1389	0,1283	0,1812	33	2
GM 2-1	Non-permanen	0,0099	0,0047	0,0269	0,0358	0	0,3122	0,1117	0,4460	33	2
GM 3-1	Non-permanen	0,0106	0,0047	0,0244	0,0367	0	0,1697	0,1200	0,2037	33	2
Rata-rata		0,0106	0,0042	0,0250	0,0353	0	0,2069	0,1200	0,2770	33	2

## Lampiran D

### Biodata Responden

1. Jenis Kelamin
  - Pria
  - Wanita
2. Usia
  - 18-24
  - 25-39
  - 40-49
  - 50-59
  - 59
3. Pekerjaan
  - PNS
  - Karyawan Swasta
  - Pengusaha
  - Pedagang
  - Pensiunan
  - Tidak/Belum Bekerja
  - Lainnya
4. Pengeluaran Bulanan
  - < IDR 1,500,000
  - IDR 1,500,000 – IDR 2,500,000
  - IDR 2,500,000 – IDR 3,500,000
  - IDR 3,500,000 – IDR 5,000,000
  - > IDR 5,000,000
5. Pendidikan Terakhir
  - SD
  - SMP/Sederajat
  - SMA/Sederajat
  - D1/D2/D3
  - D4/S1
  - S2
  - S3
6. Jumlah Anggota Keluarga
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - ...
7. Kepemilikan Rumah
  - Pribadi
  - Sewa
8. Sudah berapa lama tinggal di rumah ini
  - 0-4 tahun
  - 5-9 tahun
  - 10-14 tahun
  - >14 tahun

## Kuisiner Partisipasi Masyarakat dalam Pemilahan Sampah

### Pengetahuan

1. Apakah anda mengetahui tentang peraturan mengenai pemilahan sampah di sumber/di rumah?  
 Tidak Tahu       Kurang Tahu       Cukup Tahu       Tahu       Sangat Tahu
2. Apakah anda tahu bagaimana cara memilah sampah di sumber/di rumah?  
 Tidak Tahu       Kurang Tahu       Cukup Tahu       Tahu       Sangat Tahu
3. Apakah anda tahu tentang pelayanan pengumpulan sampah di wilayah RW yang anda tempati?  
 Tidak Tahu       Kurang Tahu       Cukup Tahu       Tahu       Sangat Tahu
4. Apakah anda tahu bahwa saat ini pemilahan sampah dilakukan di TPS, TPS 3R, dan TPA?  
 Tidak Tahu       Kurang Tahu       Cukup Tahu       Tahu       Sangat Tahu
5. Apakah anda tahu bahwa sampah tidak terpilah akan menyulitkan proses pengelolaan sampah di tahap selanjutnya?  
 Tidak Tahu       Kurang Tahu       Cukup Tahu       Tahu       Sangat Tahu
6. Apakah anda tahu pentingnya memilah sampah di sumber / di rumah?  
 Tidak Tahu       Kurang Tahu       Cukup Tahu       Tahu       Sangat Tahu

### Sikap

1. Saya bersedia memilah sampah di rumah menjadi dua jenis dan dilakukan setiap hari.  
 Sangat Tidak Setuju       Tidak Setuju       Ragu-ragu       Setuju       Sangat Setuju
2. Penyuluhan mengenai pemilahan sampah akan membuat saya lebih memperhatikan isu mengenai pengelolaan sampah.  
 Sangat Tidak Setuju       Tidak Setuju       Ragu-ragu       Setuju       Sangat Setuju
3. Saya akan lebih rajin memilah sampah jika wilayah RW saya memiliki peraturan tentang pemilahan sampah.  
 Sangat Tidak Setuju       Tidak Setuju       Ragu-ragu       Setuju       Sangat Setuju
4. Saya akan menjual sampah yang bisa dijual untuk mendapatkan keuntungan secara ekonomi.  
 Sangat Tidak Setuju       Tidak Setuju       Ragu-ragu       Setuju       Sangat Setuju
5. Saya setuju sampah yang sudah saya pilah diambil semuanya oleh petugas pengumpul sampah.  
 Sangat Tidak Setuju       Tidak Setuju       Ragu-ragu       Setuju       Sangat Setuju
6. Saya bersedia jika biaya iuran dinaikkan agar petugas pengumpul sampah mendapat upah yang lebih baik.  
 Sangat Tidak Setuju       Tidak Setuju       Ragu-ragu       Setuju       Sangat Setuju
7. Saya bersedia jika pengumpulan sampah terpilah menggunakan gerobak bersekat.  
 Sangat Tidak Setuju       Tidak Setuju       Ragu-ragu       Setuju       Sangat Setuju

## Perilaku

1. Apakah anda melakukan pemilahan sampah di rumah?  
 Tidak Pernah       Jarang       Kadang-kadang       Sering       Selalu
2. Apakah anda memilah sampah di rumah kemudian menjualnya ke pengumpul rongsokan?  
 Tidak Pernah       Jarang       Kadang-kadang       Sering       Selalu
3. Apakah anda memilah sampah di rumah kemudian mengolahnya menjadi kompos?  
 Tidak Pernah       Jarang       Kadang-kadang       Sering       Selalu
4. Apakah anda memilah sampah di rumah kemudian menyetorkannya ke bank sampah?  
 Tidak Pernah       Jarang       Kadang-kadang       Sering       Selalu
5. Apakah anda memilah sampah di rumah kemudian menjualnya ke pengepul sampah?  
 Tidak Pernah       Jarang       Kadang-kadang       Sering       Selalu

Data Perhitungan Metode Skala Likert

A. Perumahan

Pengetahuan

No	Pertanyaan	Jawaban					Nilai
		1	2	3	4	5	
		TT	KT	CT	T	ST	
1	Pengetahuan masyarakat tentang peraturan pemilahan sampah di sumber/rumah	19	23	0	0	0	31
2	Pengetahuan masyarakat mengenai cara memilah sampah di sumber/rumah	5	11	8	13	5	61
3	Pengetahuan masyarakat mengenai layanan pengumpulan sampah di wilayah tempat tinggal	7	7	11	11	6	61
4	Pengetahuan masyarakat tentang pemilahan sampah di TPS, TPS 3R, dan TPA	5	9	9	14	5	62
5	Pengetahuan masyarakat mengenai sulitnya proses pengelolaan sampah jika tidak dilakukan pemilahan di sumber/rumah	9	7	11	9	6	58
6	Pengetahuan masyarakat tentang pentingnya memilah sampah di sumber/rumah	6	6	7	11	12	68

Sikap

No	Pertanyaan	Jawaban					Nilai
		1	2	3	4	5	
		STS	TS	R	S	SS	
1	Sikap masyarakat terhadap kegiatan memilah sampah menjadi dua jenis yang dilakukan setiap hari	5	5	12	9	11	68
2	Sikap masyarakat terhadap kegiatan penyuluhan pemilahan sampah akan membuat warga lebih memperhatikan pengelolaan sampah	0	8	10	13	11	73
3	Sikap masyarakat terhadap adanya peraturan pemilahan sampah tingkat RW akan membuat warga rajin memilah sampah	2	7	9	12	12	72
4	Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah dijual untuk mendapat keuntungan	1	8	9	15	9	71
5	Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah diberikan kepada petugas pengumpul	0	6	7	17	12	77
6	Sikap masyarakat terhadap kenaikan iuran sampah	2	6	8	14	12	73
7	Sikap masyarakat terhadap pengumpulan dengan gerobak bersekat	1	9	10	13	9	70

Perilaku

No	Pertanyaan	Jawaban					Nilai
		1	2	3	4	5	
		TP	J	K	SR	SL	
1	Responden melakukan pemilahan sampah di rumah	13	14	7	5	3	46
2	Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengumpul rongsokan	19	11	7	3	2	40
3	Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijadikan kompos	39	3	0	0	0	21
4	Responden melakukan pemilahan sampah untuk disetorkan ke bank sampah	36	6	0	0	0	23
5	Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengepul sampah	37	2	0	0	3	27

B. Perkampungan

Pengetahuan

No	Pertanyaan	Jawaban					Nilai
		1	2	3	4	5	
		TT	KT	CT	T	ST	
1	Pengetahuan masyarakat tentang peraturan pemilahan sampah di sumber/rumah	15	27	0	0	0	33
2	Pengetahuan masyarakat mengenai cara memilah sampah di sumber/rumah	6	4	14	10	8	65
3	Pengetahuan masyarakat mengenai layanan pengumpulan sampah di wilayah tempat tinggal	4	5	12	12	9	68
4	Pengetahuan masyarakat tentang pemilahan sampah di TPS, TPS 3R, dan TPA	6	4	12	13	7	65
5	Pengetahuan masyarakat mengenai sulitnya proses pengelolaan sampah jika tidak dilakukan pemilahan di sumber/rumah	7	5	8	14	8	65
6	Pengetahuan masyarakat tentang pentingnya memilah sampah di sumber/rumah	8	6	5	15	8	64

Sikap

No	Pertanyaan	Jawaban					Nilai
		1	2	3	4	5	
		STS	TS	R	S	SS	
1	Sikap masyarakat terhadap kegiatan memilah sampah menjadi dua jenis yang dilakukan setiap hari	5	4	8	11	14	72

No	Pertanyaan	Jawaban					Nilai
2	Sikap masyarakat terhadap kegiatan penyuluhan pemilahan sampah akan membuat warga lebih memperhatikan pengelolaan sampah	3	6	5	17	11	73
3	Sikap masyarakat terhadap adanya peraturan pemilahan sampah tingkat RW akan membuat warga rajin memilah sampah	2	6	9	19	6	70
4	Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah dijual untuk mendapat keuntungan	0	11	8	20	3	67
5	Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah diberikan kepada petugas pengumpul	2	4	7	16	13	76
6	Sikap masyarakat terhadap kenaikan iuran sampah	3	9	11	11	8	66
7	Sikap masyarakat terhadap pengumpulan dengan gerobak bersekat	2	12	14	8	6	62

#### Perilaku

No	Pertanyaan	Jawaban					Nilai
		1	2	3	4	5	
		TP	J	K	SR	SL	
1	Responden melakukan pemilahan sampah di rumah	15	13	9	3	2	43
2	Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengumpul rosokan	21	13	6	2	0	35
3	Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijadikan kompos	42	0	0	0	0	20
4	Responden melakukan pemilahan sampah untuk disetorkan ke bank sampah	33	5	4	0	0	26
5	Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengepul sampah	34	5	0	1	2	28

#### C. Pesantren

#### Pengetahuan

No	Pertanyaan	Jawaban					Nilai
		1	2	3	4	5	
		TT	KT	CT	T	ST	
1	Pengetahuan masyarakat tentang peraturan pemilahan sampah di sumber/rumah	14	28	0	0	0	33
2	Pengetahuan masyarakat mengenai cara memilah sampah di sumber/rumah	5	4	11	13	9	68
3	Pengetahuan masyarakat mengenai layanan pengumpulan sampah di wilayah tempat tinggal	8	6	6	14	8	64
4	Pengetahuan masyarakat tentang pemilahan sampah di TPS, TPS 3R, dan TPA	5	9	11	12	5	61

No	Pertanyaan	Jawaban					Nilai
5	Pengetahuan masyarakat mengenai sulitnya proses pengelolaan sampah jika tidak dilakukan pemilahan di sumber/rumah	6	7	7	13	9	66
6	Pengetahuan masyarakat tentang pentingnya memilah sampah di sumber/rumah	7	5	5	8	17	71

#### Sikap

No	Pertanyaan	Jawaban					Nilai
		1	2	3	4	5	
		STS	TS	R	S	SS	
1	Sikap masyarakat terhadap kegiatan memilah sampah menjadi dua jenis yang dilakukan setiap hari	4	4	7	14	13	73
2	Sikap masyarakat terhadap kegiatan penyuluhan pemilahan sampah akan membuat warga lebih memperhatikan pengelolaan sampah	4	5	11	14	8	68
3	Sikap masyarakat terhadap adanya peraturan pemilahan sampah tingkat RW akan membuat warga rajin memilah sampah	3	3	9	17	10	73
4	Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah dijual untuk mendapat keuntungan	3	6	9	14	10	70
5	Sikap masyarakat terhadap sampah terpilah diberikan kepada petugas pengumpul	4	3	6	16	13	75
6	Sikap masyarakat terhadap kenaikan iuran sampah	6	8	12	9	7	61
7	Sikap masyarakat terhadap pengumpulan dengan gerobak bersekat	4	5	14	11	8	67

#### Perilaku

No	Pertanyaan	Jawaban					Nilai
		1	2	3	4	5	
		TP	J	K	SR	SL	
1	Responden melakukan pemilahan sampah di rumah	26	13	3	0	0	29
2	Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengumpul rosokan	40	2	0	0	0	21
3	Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijadikan kompos	42	0	0	0	0	20
4	Responden melakukan pemilahan sampah untuk disetorkan ke bank sampah	34	8	0	0	0	24
5	Responden melakukan pemilahan sampah untuk dijual ke pengepul sampah	42	0	0	0	0	20

## **BIOGRAFI PENULIS**

Penulis Bernama lengkap Siti Thooyibah dan memiliki nama panggilan Bibah. Penulis lahir di Jombang pada tanggal 25 November 1999 dan merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Penulis telah menempuh Pendidikan formal di MI Masyhadiyah Kebontemu, SMPN 1 Peterongan, dan lulus dari MAN 1 Jombang pada tahun 2017. Penulis diterima sebagai mahasiswa Teknik Lingkungan ITS melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2017. Semasa kuliah, penulis aktif dalam beberapa kegiatan organisasi tingkat departemen maupun institut. Beberapa organisasi yang diikuti penulis selama menempuh Pendidikan di ITS yaitu Himpunan Mahasiswa Teknik Lingkungan (HMTL) ITS sebagai staff Environmental Engineering English Club (EEEC) Tahun 2018-2019. Penulis juga aktif sebagai staff dan ketua divisi Kesejahteraan Mahasiswa Bidikmisi ITS (BIMITS) pada tahun 2018 hingga 2020. Penulis juga pernah mengikuti beberapa pelatihan pengembangan diri seperti LKMM Pra Tingkat Dasar. Selain itu penulis juga pernah melaksanakan magang di Dipo Lokomotif dan Kereta SurabayaPasar Turi PT. KAI Daop 8 Surabaya. Pada kesempatan ini penulis sangat mengharapkan segala bentuk komunikasi seperti saran atau masukan yang ingin disampaikan mengenai tugas akhir melalui *e-mail* [sitithooyibah25@gmail.com](mailto:sitithooyibah25@gmail.com)



**KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR**

Nama : Siti Thoyyibah  
NRP : 03211740000075  
Judul : *Kajian Sistem Pengumpulan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang*

No	Tanggal	Keterangan Kegiatan / Pembahasan	Paraf
1	05 Agustus 2021	Asistensi membahas topik Proposal TA	
2	22 Mei 2022	Asistensi laporan dan PPT sebelum seminar kemajuan	
3	07 Juni 2022	Asistensi isi laporan progress setelah seminar kemajuan	
4	20 Juni 2022	Asistensi penulisan dan konten untuk final buku tugas akhir	
5	24 Juni 2022	Asistensi final untuk pendaftaran sidang akhir	
6	14 Juli 2022	Asistensi setelah ujian lisan	
7	15 Juli 2022	Asistensi artikel pomits	
8	18 Juli 2022	Asistensi sebelum pengumpulan dokumen	

Surabaya, 25 Juni 2022  
Dosen Pembimbing

IDA A Warmadewanthi, ST., MT., Ph.D



PROGRAM SARJANA DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN - ITS  
Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111. Telp: 031-5948886, Fax: 031-5928387

UTA-S1-TL-03 TUGAS AKHIR  
Periode: Genap 2021/2022

Kode/SKS : RE184804 (0/6/0)  
No. Revisi: 01

FORMULIR TUGAS AKHIR UTA-03  
Formulir Pertanyaan dan Saran Dosen Penguji  
Ujian Tugas Akhir

Hari, tanggal : Rabu, 06 Juli 2022  
Pukul : 08.00-09.15 WIB  
Lokasi : TL-106  
Judul : Kajian Sistem Pengumpulan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang

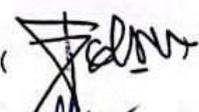
Nama : Siti Thoyyibah  
NRP. : 03211740000075  
Topik : Penelitian

No./Hal.	Pertanyaan dan Saran Dosen Penguji Ujian Tugas Akhir
1.	Perbaiki font di TA.
2.	Pembahasan terkait dg. pengumpulan bisa di pertajam untuk banyak hal.

Formulir UTA-03 diserahkan kepada Dosen Pembimbing setelah sesi Seminar Kemajuan selesai.  
Dosen Pembimbing akan menyerahkan formulir UTA-03 ke Sekretariat Program Sarjana  
Formulir ini harus mahasiswa dibawa saat asistensi kepada Dosen Penguji  
Formulir dikumpulkan bersama revisi buku setelah mendapat persetujuan Dosen Penguji dan Dosen Pembimbing

Dosen Penguji Ir. Eddy Setiadi Soedjono, MSc., PhD

Dosen Pembimbing IDAA Warmadewanthi, ST., MT., PhD

()  
()



PROGRAM SARJANA DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN - ITS  
Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111. Telp: 031-5948886, Fax: 031-5928387

UTA-S1-TL-03 TUGAS AKHIR  
Periode: Genap 2021/2022

Kode/SKS : RE184804 (0/6/0)  
No. Revisi: 01

FORMULIR TUGAS AKHIR UTA-03  
Formulir Pertanyaan dan Saran Dosen Penguji  
Ujian Tugas Akhir

Hari, tanggal : Rabu, 06 Juli 2022  
Pukul : 08.00-09.15 WIB  
Lokasi : TL-106  
Judul : Kajian Sistem Pengumpulan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang

Nama : Siti Thoyyibah  
NRP. : 03211740000075  
Topik : Penelitian

No./Hal.	Pertanyaan dan Saran Dosen Penguji Ujian Tugas Akhir
1.	Halaman judul Bhs. Inggris belum ada.
2.	Diperiksa kembali ketidakhadiran penulisan dan format penulisan yang benar
3.	Diperiksa kembali daftar pustaka. terdapat pustaka yang belum tertera di daftar pustaka.

Formulir UTA-03 diserahkan kepada Dosen Pembimbing setelah sesi Seminar Kemajuan selesai.  
Dosen Pembimbing akan menyerahkan formulir UTA-03 ke Sekretariat Program Sarjana  
Formulir ini harus mahasiswa dibawa saat asistensi kepada Dosen Penguji  
Formulir dikumpulkan bersama revisi buku setelah mendapat persetujuan Dosen Penguji dan Dosen Pembimbing

Dosen Penguji Deqi Rizkivia Radita, ST., MS

(  )

Dosen Pembimbing IDAA Warmadewanthi, ST., MT., PhD

(  )



UTA-S1-TL-03 TUGAS AKHIR  
Periode: Genap 2021/2022

Kode/SKS : RE184804 (0/6/0)  
No. Revisi: 01

FORMULIR TUGAS AKHIR UTA-03  
Formulir Pertanyaan dan Saran Dosen Penguji  
Ujian Tugas Akhir

Hari, tanggal : Rabu, 06 Juli 2022  
Pukul : 08.00-09.15 WIB  
Lokasi : TL-106  
Judul : Kajian Sistem Pengumpulan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang

Nama : Siti Thoyyibah  
NRP. : 03211740000075  
Topik : Penelitian

No./Hal.	Pertanyaan dan Saran Dosen Penguji Ujian Tugas Akhir
1	Perbaiki gambar di buku yg saya tandai
2	Tambahkan penjelasan ttg jenis plastik. definisi pemukiman & perkampungan.
3	Salah ketik, spasi, tata cara penulisan perbaiki.
4	Pembahasan ttg hasil libent perlu

Formulir UTA-03 diserahkan kepada Dosen Pembimbing setelah sesi Seminar Kemajuan selesai.  
Dosen Pembimbing akan menyerahkan formulir UTA-03 ke Sekretariat Program Sarjana  
Formulir ini harus mahasiswa dibawa saat asistensi kepada Dosen Penguji  
Formulir dikumpulkan bersama revisi buku setelah mendapat persetujuan Dosen Penguji dan Dosen Pembimbing

Dosen Penguji Dr. Susi Agustina Wilujeng, ST., MT

Dosen Pembimbing IDAA Warmadewanthi, ST., MT., PhD

()  
()



UTA-S1-TL-02 TUGAS AKHIR  
Periode: Genap 2021/2022

Kode/SKS : RE184804 (0/6/0)  
No. Revisi: 01

FORMULIR TUGAS AKHIR UTA-02  
Formulir Ringkasan dan Saran Dosen Pembimbing  
Ujian Tugas Akhir

Nilai TOEFL 517

Hari, tanggal : Rabu, 06 Juli 2022  
Pukul : 08.00-09.15 WIB  
Lokasi : TL-106  
Judul : Kajian Sistem Pengumpulan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang

Nama : Siti Thooyibah  
NRP. : 03211740000075  
Topik : Penelitian

Tanda Tangan

No./Hal.	Ringkasan dan Saran Dosen Pembimbing Ujian Tugas Akhir
1.	Perbaiki penulisan TA
2.	Pembahasan diperjelas dan dilakukan analisa.

Dosen Pembimbing akan menyerahkan formulir UTA-02 ke Sekretariat Program Sarjana  
Formulir ini harus dibawa mahasiswa saat asistensi kepada Dosen Pembimbing  
Formulir dikumpulkan bersama revisi buku setelah mendapat persetujuan Dosen Pembimbing

Berdasarkan hasil evaluasi Dosen Penguji dan Dosen Pembimbing, dinyatakan mahasiswa tersebut:

1. Lulus Ujian Tugas Akhir
2. harus mengulang Ujian Tugas Akhir semester berikutnya
3. Tugas Akhir dinyatakan gagal atau harus mengganti Tugas Akhir (lebih dari 2 semester)

Dosen Pembimbing  
IDAA Warmadewanthi, ST., MT., PhD

(  )