

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2006:2). Menurut Hasan (2002:21), yang dimaksud dengan metode penelitian merupakan tata cara bagaimana suatu penelitian dilaksanakan.

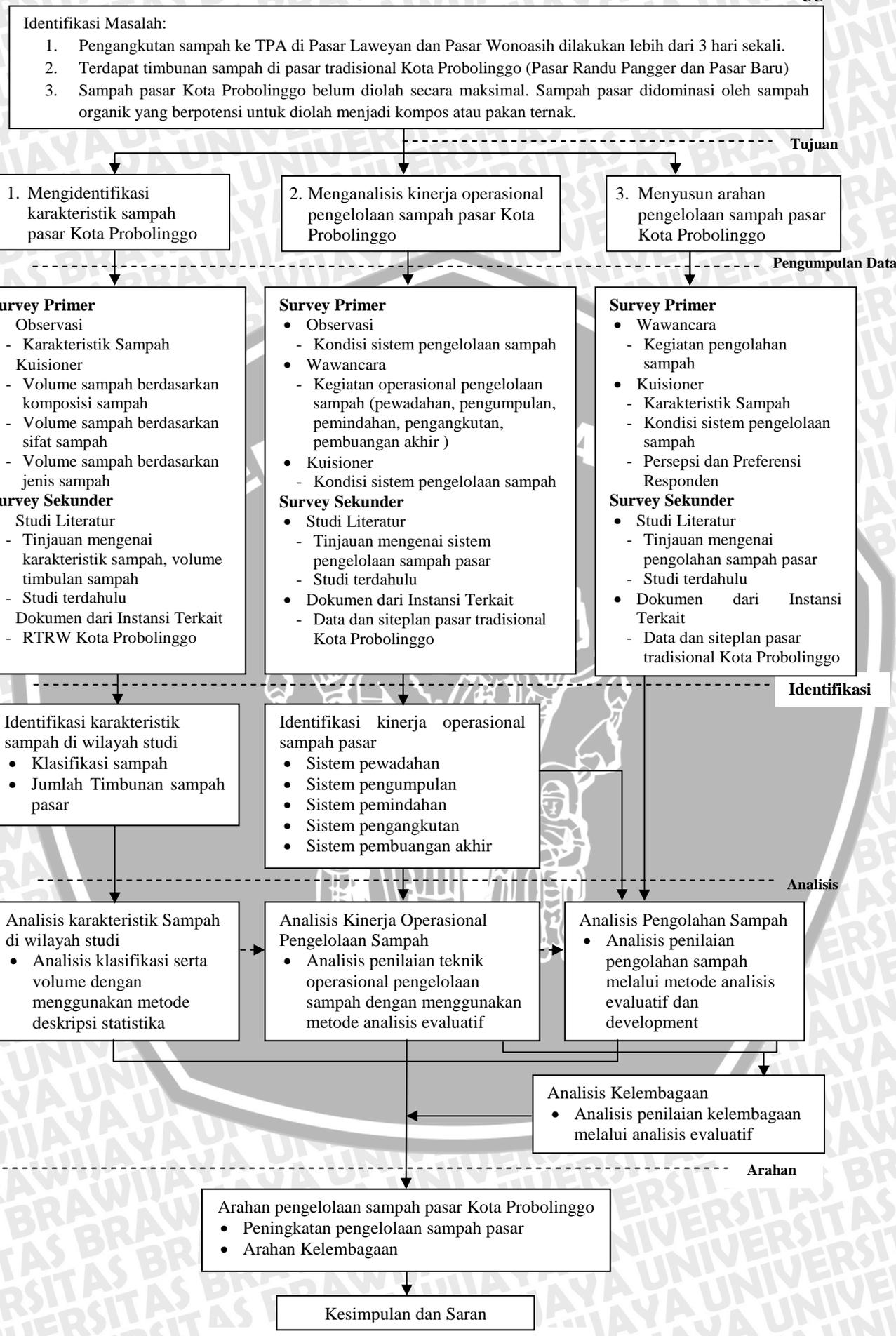
3.1 Jenis Penelitian dan Metode Penelitian

Berdasarkan tujuannya, penelitian Arahan Pengelolaan Sampah Pasar Kota Probolinggo termasuk kedalam penelitian terapan (*applied research*). Penelitian terapan dilakukan dengan tujuan menerapkan, menguji, dan mengevaluasi kemampuan suatu teori yang diterapkan dalam memecahkan masalah-masalah praktis (Gay dalam Sugiyono, 2006:4). Menurut Hasan (2002:10) Penelitian terapan (*applied research*) adalah penelitian yang mempunyai alasan praktis, keinginan untuk mengetahui, bertujuan agar dapat melakukan sesuatu yang jauh lebih baik, lebih efektif dan efisien (Hasan, 2002:10).

Tahapan penelitian yang dilakukan dalam penyusunan Arahan Pengelolaan Sampah Pasar Kota Probolinggo meliputi identifikasi karakteristik sampah pasar Kota Probolinggo yang dilihat dari komposisi, sifat, serta jenis. Menelaah sistem pengelolaan sampah pasar di Kota Probolinggo yang nantinya menghasilkan arahan mengenai sistem pengelolaan sampah yang sesuai dengan standart serta karakteristik wilayah studi.

3.2 Alur Penelitian

Penelitian ilmiah mempunyai tahapan/prosedur yang harus dilakukan agar proses studi dapat berjalan dengan terstruktur, sehingga hasil yang diperoleh akan lebih baik, tahapan atau prosedur penelitian dapat dirumuskan kedalam diagram alir penelitian. Diagram alir penelitian dibuat untuk mengetahui urutan dalam penyusunan penelitian yang berfungsi sebagai suatu pedoman dalam melaksanakan langkah atau proses selanjutnya, agar lebih sistematis dalam bentuk diagram. Diagram alir penelitian berisi tentang metode-metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dan menganalisis potensi dan permasalahan yang ditimbulkan. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam studi untuk mencapai tujuan dapat dilihat pada gambar diagram alir penelitian.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

3.3 Penentuan Variabel

Variabel penelitian didefinisikan sebagai suatu gejala yang bervariasi. Gejala adalah objek penelitian, sehingga variabel penelitian merupakan objek penelitian yang bervariasi (Arikunto, 2002:94). Dasar pertimbangan utama dalam penentuan variabel penelitian yaitu dengan menggunakan penelitian terdahulu, tinjauan pustaka dan standar yang berlaku.

Tabel 3. 1 Penentuan Variabel Penelitian

Rumusan Masalah	Sumber Pustaka	Variabel	Variabel Terpilih	Sub Variabel	Bahan Pertimbangan
Bagaimana karakteristik sampah pasar di Kota Probolinggo?	Kusnoputranto (1994)	Klasifikasi sampah berdasarkan asal / sumber	Klasifikasi sampah	Klasifikasi sampah berdasarkan	Karakteristik sampah menunjukkan klasifikasi sampah yang akan diolah sehingga sistem pengelolaan serta arahannya yang disusun dapat lebih tepat sasaran
	Hadiwiyoto (1983)	a). Klasifikasi sampah berdasarkan komposisi b). Klasifikasi sampah berdasarkan bentuk c). Klasifikasi sampah berdasarkan lokasi d). Klasifikasi sampah berdasarkan proses terjadi e). Klasifikasi sampah berdasarkan sifat		a). Komposisi b). Sifat c). Jenis	
	Sastrawijaya (1997)	Klasifikasi sampah berdasarkan jenis			
	Era Agustina (2007)	a). Sumber sampah b). Jenis sampah			
	Arini Mega Inayah (2006)	Jenis sampah			
	SK SNI S-04-1993-03	a). Volume sampah berdasarkan komponen sumber sampah b). Volume sampah berdasarkan klasifikasi kota	Volume Timbunan Sampah	Volume sampah berdasarkan	
Era Agustina (2007)	a). Volume sampah berdasarkan jenis sampah b). Volume sampah berdasarkan sumber (jenis rumah)				Volume sampah dibutuhkan untuk mengidentifikasi kebutuhan sarana prasarana serta sistem pengelolaan yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah persampahan khususnya sampah pasar Kota Probolinggo
Arini Mega Inayah (2006)	Volume sampah berdasarkan jenis sampah				
Bagaimana kinerja operasional pengelolaan sampah pasar Kota Probolinggo?	Kodoatie (2003)	Sistem operasional pengelolaan sampah <ul style="list-style-type: none"> • Sistem pewadahan • Sistem pengumpulan • Sistem pemindahan • Sistem pengangkutan • Sistem pembuangan akhir 	a). Sistem pewadahan b). Sistem pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Sarana Prasarana pewadahan • Pola pewadahan • Sarana prasarana pengumpulan • Pola pengumpulan 	Kinerja operasional pengelolaan sampah meliputi sistem pewadahan hingga pembuangan akhir sampah pasar merupakan aspek utama dalam mendukung proses evaluasi sistem pengelolaan sampah

Lanjutan Tabel 3.1

Rumusan Masalah	Sumber Pustaka	Variabel	Variabel Terpilih	Sub Variabel	Bahan Pertimbangan
	Siswo Haryoko (2005)	Kinerja operasional meliputi pola pewadahan, pengumpulan dan pemindahan sampah	c). Sistem pemindahan	<ul style="list-style-type: none"> Sarana Prasarana pemindahan Pola Pemindahan 	di wilayah studi
	Era Agustina (2007)	Kinerja operasional meliputi pola pewadahan, pengumpulan dan pemindahan sampah	d). Sistem pengangkutan	<ul style="list-style-type: none"> Sarana Prasarana pengangkutan Pola Pengangkutan 	
			e). Sistem pembuangan akhir	<ul style="list-style-type: none"> Sarana Prasarana pembuangan akhir Pola Pembuangan akhir 	
Bagaimana arahan pengelolaan sampah pasar Kota Probolinggo?	<ul style="list-style-type: none"> Kodoatie (2003) Hadiwiyoto (1983) E.R Widjaya / 2005 Suprihatin, et.al., (1999) Era Agustina (2007) Arini Mega Inayah (2006) 	<p>Teknik Operasional pengelolaan sampah</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistem pewadahan Sistem pengumpulan Sistem pemindahan Sistem pengangkutan Sistem pembuangan akhir <p>– open trench burning – open dumping – dumping at sea – sanitary landfill – Pembuangan dan Penimbunan Sampah ke TPA</p> <p>– Pembuatan kompos secara manual, – Pembuatan kompos dengan mesin, – Pembuatan biogas – Energi listrik yang berasal dari sampah</p> <p>– Pemanfaatan sampah organik dan nonorganik</p> <p>– Pengomposan sampah – Peningkatan pewadahan sampah – Peningkatan pengumpulan sampah – Peningkatan pemindahan sampah</p> <p>– Konsep reduksi sampah (Pengomposan, daur ulang)</p>	<p>a) Arahan sistem pewadahan</p> <p>b) Arahan sistem pengumpulan</p> <p>c) Arahan sistem pemindahan</p> <p>d) Arahan sistem pengangkutan</p> <p>e) Arahan sistem pengolahan sampah</p> <p>f) Arahan sistem pembuangan akhir</p>	<ul style="list-style-type: none"> Arahan Sarana Prasarana pewadahan Arahan Pola pewadahan Arahan Sarana prasarana pengumpulan Arahan Pola pengumpulan Arahan Sarana Prasarana pemindahan Arahan Pola Pemindahan Arahan Sarana Prasarana pengangkutan Arahan Pola Pengangkutan Jenis pengolahan sampah Kondisi pengolahan sampah Arahan Sarana Prasarana pembuangan akhir Arahan Pola Pembuangan akhir 	<ul style="list-style-type: none"> Arahan pengelolaan sampah mencakup arahan kinerja operasional pengelolaan sampah mulai tahapan pewadahan hingga pembuangan akhir sampah pasar yang ditunjang dengan pengolahan sampah Sampah pasar yang dihasilkan selain dibuang, dapat dimanfaatkan menjadi beberapa produk yang lebih bernilai ekonomi melalui sistem pengolahan sampah pasar

3.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan analisis diperlukan data-data penunjang yang diperoleh melalui kegiatan pengumpulan data. Terdapat beberapa metode dalam pengumpulan data yang terdiri dari:

3.4.1 Survey primer

- Observasi

Observasi adalah mengamati sesuatu melalui penglihatan, penciuman, pendengaran (Arikunto, 2002:133). Menurut Sutrisno Hadi dalam Sugiyono (2006:162) observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantaranya yang penting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Observasi dapat dilakukan untuk mengamati perilaku manusia, proses kerja atau gejala-gejala alam. Dalam penelitian arahan pengelolaan sampah pasar Kota Probolinggo observasi dilakukan untuk mengamati karakteristik sampah pasar serta timbulan sampah yang dihasilkan perharinya, sistem operasional pengelolaan sampah mulai dari pengumpulan hingga pembuangan akhir, serta kondisi sarana prasarana penunjang sistem persampahan dan pemanfaatan sampah pasar Kota Probolinggo.

- Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit (Sugiyono, 2006:154). Menurut Arikunto (2002:132) wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara Ditinjau dari pelaksanaannya, peneliti menggunakan teknik wawancara bebas terpimpin, yaitu pewawancara membawa pedoman yang hanya merupakan garis besar tentang hal-hal yang akan ditanyakan. Wawancara dilakukan kepada pihak-pihak terkait yang diperkirakan dapat memberikan informasi terkait sistem operasional pengelolaan sampah serta masukan atau saran mengenai sistem pengelolaan sampah pasar di Kota Probolinggo, diantaranya Badan Lingkungan Kota Probolinggo Bagian Kebersihan, petugas pengumpul dan pemindahan sampah pasar, petugas pengangkut sampah pasar, serta Kepala Kantor Pasar.

- Kuisisioner

Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono,2006:158). Kuisisioner dapat berupa pertanyaan/pernyataan tertutup atau terbuka, yang dapat diberikan kepada responden secara langsung. Kuisisioner diberikan kepada pedagang di pasar tradisional Kota Probolinggo selaku responden.

Tabel 3. 2 Data Survey Primer

No.	Variabel	Sub Variabel	Jenis Data	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Sumber Data
1	Klasifikasi dan volume sampah	Klasifikasi dan volume sampah menurut komposisi	a. Volume sampah beragam b. Volume sampah tidak beragam	Observasi Wawancara	1. Kamera 2. Lembar Pengamatan 3. Panduan Parameter 4. Tabel 5. Pedoman Wawancara 6. Tape Recorder 7. Timbangan	Pasar Tradisional Kota Probolinggo ▪ BLH (Bagian Kebersihan) ▪ Petugas Pengumpul Sampah Pasar ▪ Petugas Pengangkut Sampah Pasar
		Klasifikasi dan volume sampah menurut sifat	a. Volume sampah organik b. Volume sampah non organik			
		Klasifikasi dan volume sampah menurut jenis	a. Volume sampah yang mudah diuraikan b. Volume sampah yang sulit diuraikan			
2.	Sistem pewadahan	a. Sarana Prasarana pewadahan	▪ Jenis wadah ▪ Sifat wadah ▪ Kondisi Wadah	▪ Kuisisioner	Angket/kuisisioner	▪ Pedagang Pasar Tradisional Kota Probolinggo
		b. Pola pewadahan	▪ Cara Pewadahan	▪ Wawancara		
3	Sistem Pengumpulan	a. Sarana prasarana pengumpulan	▪ Peralatan Pengumpulan ▪ Lokasi Pengumpulan		1. Pedoman Wawancara 2. Tabel 3. Tape Recorder	▪ BLH (Bagian Kebersihan) ▪ Petugas Pengumpul / pengangkut Sampah Pasar
		b. Pola pengumpulan	▪ Frekuensi Pengumpulan ▪ Cara pengumpulan			
4	Sistem Pemindahan	a. Sarana Prasarana pemindahan	▪ Peralatan Pemindahan			
		b. Pola Pemindahan	▪ Kapasitas Pemindahan ▪ Frekuensi Pemindahan ▪ Cara pemindahan			
5	Sistem Pengangkutan	a. Sarana Prasarana pengangkutan	▪ Cara Pengangkutan ▪ Peralatan Pengangkutan ▪ Petugas Pengangkutan			

Lanjutan Tabel 3.2

No.	Variabel	Sub Variabel	Jenis Data	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Sumber Data
		b. Pola Pengangkutan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Frekuensi Pengangkutan 			
6	Sistem Pembuangan Akhir	a. Sarana Prasarana pembuangan akhir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lokasi Pembuangan Akhir 			
		b. Pola Pembuangan akhir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metode Pembuangan Akhir 			
7	Pengolahan sampah	Kondisi Pemanfaatan sampah pasar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kondisi eksisting pengolahan sampah organik ▪ Kondisi eksisting pengolahan sampah organik ▪ Penerapan komposting ▪ Volume sampah pasar yang diolah dan dibuang langsung 	Wawancara	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pedoman Wawancara 2. Tabel 3. Tape Recorder 	BLH (Bagian Kebersihan)

Sumber: Hasil Pemikiran Tahun 2008

3.4.2 Survey sekunder

Survey sekunder dilakukan untuk memperoleh data sekunder yaitu data yang diperoleh dari sumber-sumber yang telah ada tanpa perlu melakukan pengamatan atau pengambilan data langsung dari sumber data. Survey sekunder yang dilakukan meliputi studi literatur dan survey instansi.

- Studi Literatur

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan data serta menggali informasi yang berkaitan dengan permasalahan yang diangkat. Studi pustaka dilakukan melalui buku, studi terdahulu serta media internet terkait dengan karakteristik serta sistem pengelolaan sampah khususnya sampah pasar.

- Survey instansi terkait

Teknik pengumpulan data melalui survey instansi terkait dengan objek studi, dilakukan dengan pengambilan dokumen-dokumen resmi berupa data-data yang dikeluarkan oleh instansi terkait. Instansi tersebut antara lain Badan Lingkungan Hidu (Bagian Kebersihan), Kantor Pasar, serta Bappeda Kota Probolinggo.

Tabel 3. 3 Data Survey Sekunder

No.	Sumber Data	Jenis Data
Studi Literatur		
1.	Pustaka Buku	Teori tentang persampahan a. Karakteristik sampah berdasarkan klasifikasi dan volume timbulan sampah b. Sistem pengelolaan sampah c. Sistem Pengolahan Sampah
2.	Pustaka Jurnal, Skripsi, dan Tesis	a. Alternatif Pengolahan Sampah b. Studi Terdahulu
3.	Internet	Standart Pengelolaan sampah berdasarkan Standart Nasional Indonesia
Dinas/Instansi Terkait		
4.	Bappeda Kota Probolinggo	Rencana Investasi Pembangunan Prasarana Kota (RIPPK) Sektor Persampahan Tahun 2006 RTRW Kota Probolinggo Tahun 2006-2016
5.	UPTD Pasar	Jumlah dan Persebaran Pasar Kota Probolinggo Jumlah Pedagang Pasar Kota Probolinggo
6.	BLH Kota Probolinggo	Peraturan Daerah Tentang Penyelenggaraan Kebersihan Volume dan Pemanfaatan Sampah Pasar Kota Probolinggo Sistem Pengelolaan Sampah Kota Probolinggo

3.5 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2006:89). Populasi dalam penelitian “Arahan Pengelolaan Sampah Pasar Kota Probolinggo” adalah pedagang di pasar Tradisional Kota Probolinggo yang menjadi wilayah studi penelitian. Secara keseluruhan jumlah populasi penelitian berjumlah 1773 jiwa, yang terdiri dari

- Pedagang Pasar Gotong Royong
- Pedagang Pasar Randu Pangger
- Pedagang Pasar Laweyan
- Pedagang Pasar Baru
- Pedagang Pasar Kronong
- Pedagang Pasar Mangunharjo
- Pedagang Pasar Wonoasih
- Pedagang Pasar Ketapang

Untuk memperoleh data primer sesuai dengan variabel penelitian yang digunakan, survey primer tidak dilakukan ke seluruh populasi namun diambil beberapa sampel karena adanya keterbatasan dana, tenaga, dan waktu. Menurut Sugiono (2006:90), yang dimaksud dengan sampel penelitian adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Kesimpulan data yang diperoleh dari sampel tersebut akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian digunakan teknik sampling. Adapun teknik sampling yang digunakan dalam penyusunan “Arahan Pengelolaan Sampah Pasar Kota Probolinggo” adalah *Cluster random sampling*. Pertimbangan pemilihan teknik sampling tersebut adalah karena pedagang yang menjadi populasi penelitian terbagi kedalam

beberapa areal pasar tradisional tradisional di Kota Probolinggo. Pemilihan teknik sampling dengan menggunakan *Cluster random sampling* dilakukan agar sampel yang terpilih dapat mewakili karakter masing-masing pasar tradisional yang menjadi wilayah studi. Ukuran populasi secara keseluruhan diketahui berjumlah 1773 pedagang Maka ukuran atau jumlah sampel dapat ditentukan dengan rumus (Hasan, 2002:61):

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \dots\dots\dots (3.1)$$

$$= \frac{1773}{1 + 1773(0,1)^2}$$

$$= 95$$

dimana : n = jumlah sampel
 N = jumlah populasi
 e = *margin error* (tingkat kesalahan)

Berdasarkan perhitungan diatas, maka diketahui jumlah sampel yang diambil adalah 95 Jumlah sampel tersebut kemudian didistribusikan kedalam masing-masing pasar tradisional yang menjadi wilayah studi yaitu:

Tabel 3. 4 Penentuan Jumlah Sampel

Lokasi Pasar	Jumlah Populasi	Jumlah Sampel
Pasar Gotong Royong	520	28
Pasar Randu Pangger	112	6
Pasar Laweyan	125	7
Pasar Baru	541	29
Pasar Kronong	141	8
Pasar Mangunharjo	100	5
Pasar Wonoasih	74	4
Pasar Ketapang	160	8
Total	1773	95

Dengan pertimbangan jumlah pedagang di masing-masing pasar tidak sama, maka jumlah sampel diproporsikan sesuai dengan perbandingan jumlah populasi masing-masing pasar. Penentuan responden untuk masing-masing jenis barang dagangan dilakukan dengan cara pendistribusian total sampel dari masing-masing pasar berdasarkan perbandingan jumlah pedagang per jenis barang dagangan.



Tabel 3. 5 Jumlah Sampel Pedagang Berdasarkan Barang Dagangan

Lokasi Pasar	Jenis Barang Dagangan								Jumlah
	Sembako	Pakaian	Sayur	Buah	Kelontong	Makanan	Elektronik	Lain-Lain	
Pasar Gotong Royong	3	2	8	7	1	4	1	2	28
Pasar Randu Pangger	1	0	2	1	0	1	0	1	6
Pasar Laweyan	1	1	2	2	0	0	0	1	7
Pasar Baru	5	0	9	7	2	4	0	2	29
Pasar Kronong	1	0	3	1	1	1	0	1	8
Pasar Mangunharjo	1	0	2	1	0	1	0	0	5
Pasar Wonoasih	1	0	1	2	0	0	0	0	4
Pasar Ketapang	1	0	3	2	0	1	0	1	8
Total	14	3	30	23	4	12	1	8	95

Berdasarkan perhitungan perhitungan jumlah sampel berdasarkan barang dagangannya, diketahui komposisi sampel pedagang barang organik adalah 79 pedagang yang terdiri dari pedagang sembako, pedagang sayur, pedagang buah, dan pedagang bahan makanan. Komposisi sampel pedagang barang non organik adalah 16 orang pedagang yang terdiri dari pedagang pakaian, toko kelontong, elektronik, dan lain-lain (misalnya: pedagang gerabah, pedagang peralatan rumah tangga).

3.6 Metode Analisis

Metode analisis merupakan suatu alat untuk membahas sasaran yang ingin diwujudkan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Data yang telah diperoleh dianalisis sehingga menghasilkan suatu kesimpulan khususnya mengenai kondisi sistem pengelolaan sampah pasar yang digunakan sebagai masukan untuk menyusun arahan pengelolaan yang sesuai diterapkan di wilayah studi. Metode analisis yang digunakan di dalam penelitian ini mencakup analisis deskriptif, analisis evaluatif, dan analisis development.

3.6.1 Analisis deskriptif

Analisis deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian dengan menggunakan metode deskriptif adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 2005:54). Dalam penyusunan Arahan Pengelolaan Sampah Pasar Kota Probolinggo, analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis karakteristik sampah pasar di Kota Probolinggo dilihat dari jenis, sifat, komposisi maupun volume timbulan sampah. Berdasarkan karakteristik sampah, maka dapat diklasifikasikan jenis sampah

baik sampah organik maupun sampah anorganik yang nantinya berfungsi sebagai bahan pertimbangan untuk arahan pengolahan serta sistem operasional yang perlu diterapkan untuk menyelesaikan masalah persampahan di pasar tradisional. Volume timbulan sampah diketahui melalui survey primer yaitu perhitungan langsung maupun hasil dari kuisioner yang diberikan kepada pedagang di pasar tradisional selaku responden. Metode analisis deskriptif yang digunakan adalah analisis deskriptif statistik. Hasil dari perhitungan dideskripsikan dan disajikan dalam bentuk tabel serta diagram agar lebih informatif.

3.6.2 Analisis evaluatif

Analisis evaluatif digunakan untuk menganalisis kinerja operasional pengelolaan dan sistem pengolahan sampah pasar yang diterapkan di Kota Probolinggo. Tahapan yang dilakukan untuk mengevaluasi teknik operasional pengelolaan sampah pasar, terlebih dahulu adalah mengidentifikasi kondisi eksisting tahapan teknik operasional pengelolaan sampah mulai dari sistem pewadahan hingga pembuangan akhir sampah di pasar tradisional Kota Probolinggo. Kondisi eksisting teknik operasional pengelolaan sampah tersebut, kemudian dibandingkan dengan teori dan standart teknik pengelolaan persampahan nasional dari Departemen Pekerjaan Umum, dan Standart Nasional Indonesia tentang persampahan (SNI S-04-1993-03 tentang spesifikasi timbulan sampah di kota kecil dan sedang, SNI T-13-1990-F tentang tata cara pengelolaan teknis sampah perkotaan) sesuai dengan kondisi fisik wilayah studi.

Aspek kinerja operasional persampahan merupakan faktor utama yang harus dievaluasi guna mengetahui kekurangan atau kebutuhan daya dukung sarana prasarana persampahan di wilayah studi mulai tahapan pewadahan hingga pembuangan akhir sampah. Dengan dilakukannya analisis evaluatif diharapkan kebutuhan sistem pengelolaan sampah di wilayah studi dapat terpenuhi secara maksimal dan sesuai dengan karakteristik wilayah studi.

A. Analisis Skoring/Penilaian

Skoring dalam evaluatif untuk aspek teknik operasional sampah pasar kota probolinggo, dilakukan dengan menggunakan skala *likert*. Skala *likert* merupakan jenis skala yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian. Variabel penelitian yang diukur dengan skala *likert*, dijabarkan menjadi indikator variabel yang kemudian dijadikan sebagai titik tolak penyusunan item-item instrumen, bisa berbentuk pernyataan atau pertanyaan. Skala *likert* dalam penyusunan Arahan Pengelolaan Sampah Pasar Kota Probolinggo digunakan untuk menilai kesesuaian kondisi eksisting dengan standar (SK

SNI T-13-1990-F, dan standart DPU tahun 1995). Masing-masing variabel diberikan nilai berdasarkan tingkat kesesuaiannya dengan standart, yaitu:

- Baik, dengan nilai 3
- Sedang, dengan nilai 2
- Buruk, dengan nilai 1

Tabel 3. 6 Skoring/Penilaian Variabel Aspek Kinerja Operasional

Variabel	Indikator	Baik (3)	Sedang (2)	Buruk (1)	Sumber
Sistem pewadahan	▪ Sifat wadah	▪ Ringan ▪ Mudah dikosongkan dan dipindahkan	▪ Ringan dan mudah dipindahkan ▪ Sulit dikosongkan	▪ Berat ▪ Sulit dikosongkan dan dipindahkan	SK SNI T-13- 1990-F
	▪ Cara Pewadahan	▪ Pola pewadahan individu ▪ Pola pewadahan komunal	Pola pewadahan komunal	Tidak terdapat pola pewadahan	SK SNI T-13- 1990-F
	▪ Kondisi Wadah	▪ Tertutup / terbuka ▪ Tidak bocor/rusak	▪ Tertutup ▪ Bocor/rusak	▪ Terbuka ▪ Bocor/rusak	Azwar, 1995:57
Sistem Pengumpulan	▪ Cara pengumpulan	▪ Pengumpulan Individu /komunal tidak langsung ▪ Sampah organik dan non organik dipisahkan	▪ Cara pengumpulan individu /komunal tidak langsung ▪ Sampah organik dan non organik tidak dipisahkan	▪ Cara pengumpulan individu /komunal langsung ▪ Sampah organik dan non organik tidak dipisahkan	SK SNI T-13- 1990-F
	▪ Peralatan Pengumpulan	▪ Tong sampah, bak sampah, dan gerobak ▪ Kondisi tidak bocor/rusak	▪ Tong sampah, bak sampah, dan gerobak ▪ Kondisi bocor/rusak	Tidak terdapat peralatan pengumpulan	SK SNI T-13- 1990-F
	▪ Frekuensi Pengumpulan	▪ 1 hari sekali ▪ 1 – 4 rit/hari	▪ 1 sampai 3 hari sekali ▪ Lebih dari 4 rit/hari	▪ Lebih dari 3 hari sekali ▪ Lebih dari 4 rit/hari	SK SNI T-13- 1990-F
	▪ Petugas Pengumpulan	Mempunyai petugas pelaksana yang tetap	Mempunyai petugas pelaksana yang tidak tetap	Tidak mempunyai petugas pelaksana pengumpulan sampah	SK SNI T-13- 1990-F
	Sistem Pemindahan	▪ Cara pemindahan ▪ Lokasi Pemindahan	Mekanis dan manual ▪ Terjangkau oleh sarana pengumpul dan pengangkut ▪ Dekat dengan sumber sampah	Mekanis ▪ Tidak terjangkau oleh sarana pengumpul dan pengangkut ▪ Dekat dengan sumber sampah	Manual ▪ Tidak terjangkau oleh sarana pengumpul dan pengangkut ▪ Jauh dari sumber

Lanjutan Tabel 3.6

Variabel	Indikator	Baik (3)	Sedang (2)	Buruk (1)	Sumber
				sampah	
	▪ Kapasitas Pemindahan	Menampung lebih dari 90% timbunan sampah	Menampung 50-90% timbunan sampah	Menampung kurang dari 50% timbunan sampah	DPU (1995:27)
Sistem Pengangkutan	▪ Frekuensi Pengangkutan ke TPA	▪ 1 hari sekali ▪ 1 – 2 rit/hari	▪ 1 sampai 3 hari sekali ▪ Lebih dari 2 rit/hari	▪ Lebih dari 3 hari sekali ▪ Lebih dari 2 rit/hari	SK SNI T-13-1990-F
Sistem Pembuangan Akhir	▪ Pola Pembuangan	▪ Sampah dibuang ke TPA ▪ Terdapat pemanfaatan sampah	▪ Sampah dibuang ke TPA ▪ Tidak terdapat pemanfaatan sampah	▪ Sampah tidak dibuang ke TPA ▪ Tidak terdapat pemanfaatan sampah	SK SNI T-13-1990-F
	▪ Lokasi Pembuangan Akhir	▪ Jarak dari pusat pelayanan \pm 10 km ▪ Tidak berdekatan dengan sungai, danau, dan laut ▪ Sudah tercakup dalam perencanaan tata ruang kota dan daerah	▪ Jarak dari pusat pelayanan kurang dari 10 km ▪ Tidak berdekatan dengan sungai, danau, dan laut ▪ Sudah tercakup dalam perencanaan tata ruang kota dan daerah	▪ Jarak dari pusat pelayanan kurang dari 10 km ▪ Berdekatan dengan sungai, danau, dan laut ▪ Belum tercakup dalam perencanaan tata ruang kota dan daerah	SK SNI T-13-1990-F

Sumber: DPU dan SK SNI T-13-1990-F

Hasil penjumlahan nilai dari setiap variabel, kemudian diklasifikasikan menurut tingkat kesesuaiannya. Banyaknya kelas dapat dihitung dengan menggunakan dalil Sturges yang dirumuskan sebagai berikut (Nazir, 2005:379):

$$K = 1 + 3,3 \log n \dots\dots\dots (3.2)$$

$$K = 1 + 3,3 (\log 13)$$

$$K = 1 + 3,3 (1,113)$$

$$K = 4,67 \approx 5$$

Langkah selanjutnya adalah menentukan interval nilai, yaitu sebagai berikut:

$$= \frac{\text{jumlah nilai tertinggi} - \text{jumlah nilai terendah}}$$

jumlah kelas

$$= \frac{(13 \times 3) - (13 \times 1)}$$

5

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

$$= 5,2 \approx 6$$

Dengan interval sebesar 6, maka dapat disusun klasifikasi penilaian sebagai berikut :

- a. Sesuai sekali dengan standar pengelolaan sampah apabila variabel penelitian terletak pada interval nilai 37-42;
- b. Sesuai dengan standar pengelolaan sampah apabila variabel penelitian terletak pada interval nilai 31- 36;
- c. Cukup sesuai dengan standar pengelolaan sampah apabila variabel penelitian terletak pada interval nilai 25-30;
- d. Kurang sesuai dengan standar pengelolaan sampah apabila variabel penelitian terletak pada interval nilai 19-24;
- e. Tidak sesuai dengan standar pengelolaan sampah apabila variabel penelitian terletak pada interval nilai 13-18.

B. Analisis Kesesuaian Pengolahan Sampah Pasar

Analisis kesesuaian pengolahan sampah pasar dilakukan dengan mengevaluasi sistem pengelolaan sampah pasar di Kota Probolinggo ditinjau dari UU pengelolaan sampah, SNI T-13-1990-F, serta konsep *zero waste*. Berdasarkan Undang Undang No.18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, pengelolaan sampah selain menerapkan kinerja operasional mulai dari tahap pewadahan hingga pembuangan akhir perlu juga dilakukan pengolahan sampah sebelum pemrosesan akhir sampah di TPA. Berdasarkan SNI T-13-1990-F, pengolahan sampah adalah suatu upaya untuk mengurangi volume sampah atau merubah bentuk menjadi lebih bermanfaat, antara lain dengan cara pembakaran, pengomposan, penghancuran, pengeringan dan pendaur ulangan. *Zero waste* dapat diartikan sebagai pemanfaatan sampah semaksimal mungkin dengan cara pengolahan yang terintegrasi, sedekat mungkin dari sumber sampah, dan dapat menghasilkan produk baru atau bahan daur ulang dan meningkatkan pendapatan masyarakat.

C. Analisis Multidimensional Scalling (MDS)

Selain melakukan penilaian atau skoring sesuai dengan Standart Nasional Indonesia, untuk menentukan jenis pengolahan sampah pasar yang diterapkan di Kota Probolinggo dilakukan juga metode analisis *multidimensional scalling* (MDS). MDS dilakukan untuk melakukan penilaian persepsi pedagang terkait penentuan pengolahan sampah yang dihasilkan di lokasi pasar yang sesuai untuk diterapkan. Hal ini perlu dilakukan agar dalam menentukan arahan pengelolaan sampah pasar Kota Probolinggo

lebih sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pasar serta tidak hanya mengacu pada standart sistem pengelolaan sampah yang berlaku.

Dimensi atau alat ukur yang dipakai dalam analisis *multidimensional scaling* adalah *perception* (persepsi/anggapan) dan *preference* (pilihan/kecenderungan). Masing-masing dimensi memiliki penilaian yang berbeda untuk setiap atribut yang sama. Dari jawaban para responden kemudian akan diketahui kebutuhan responden terhadap konsep pengolahan sampah pasar Kota Probolinggo. Hubungan persepsi dilakukan secara geometris antara titik-titik (yang mewakili variabel) dalam ruang dimensi. Pasangan nilai pada dimensi persepsi dijelaskan bahwa semakin dekat hubungan antar titik-titik tersebut maka akan semakin sama/mirip. Sedangkan semakin jauh hubungan antar titik-titik tersebut maka akan semakin beda. Output yang dihasilkan adalah dari hasil titik-titik yang memiliki kemiripan terdekat itulah yang nantinya digunakan dalam menentukan konsep pengembangan pengelolaan sampah pasar Kota Probolinggo sesuai dengan persepsi pedagang di lokasi pasar tersebut.

Dimensi yang kedua yang digunakan dalam analisis *multidimensional scaling* adalah *preference* (pilihan/kecenderungan). Preferensi didefinisikan menurut Kumarul Imam dalam analisis *multidimensional scaling* adalah merupakan pilihan berpasangan dalam menentukan kecenderungan dalam mengartikan stimuli. Selain itu stimuli yang dihasilkan harus disesuaikan dengan mempertimbangkan hubungan dominasinya dan diurutkan menurut peringkat.

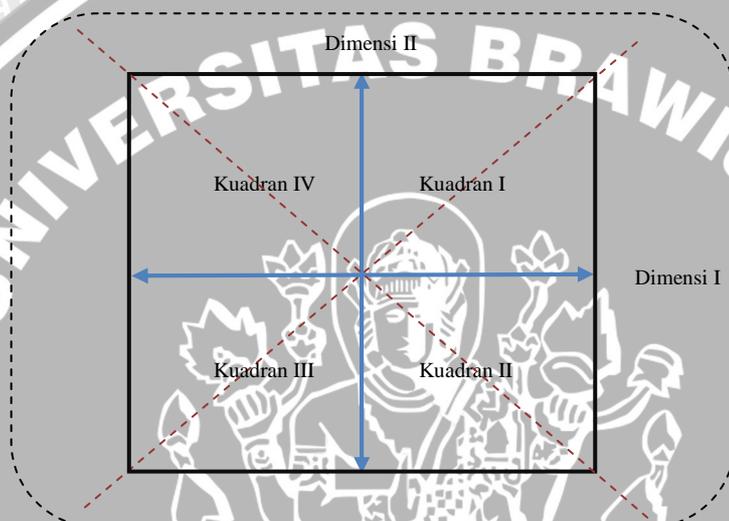
Variabel yang digunakan dalam analisis *multidimensional scalling* (MDS) adalah jenis pengolahan sampah menurut Azwar (1995:60), antara lain:

- 1) *Sanitary landfill* ≈ Penimbunan sampah secara berlapis
- 2) *Composting* ≈ Pengomposan
- 3) *Inceneration* ≈ Pembakaran
- 4) *Landfill* ≈ Pembuangan sampah di tanah rendah
- 5) *Recycling* ≈ Daur ulang
- 6) *Reduction* ≈ Penghancuran sampah
- 7) *Dumping* ≈ Membuang sampah di tanah begitu saja
- 8) *Individual inceneration* ≈ Pembakaran secara individu
- 9) *Dumping in water* ≈ Pembuangan ke air
- 10) *Discharge to sewers* ≈ Pemadatan
- 11) *Salvaging* ≈ Penggunaan kembali sampah
- 12) Pakan Ternak ≈ Pakan ternak

Sedangkan atribut yang digunakan sebagai dasar penilaian dalam analisis *multidimensional scalling* (MDS) adalah atribut yang berpengaruh dalam pengolahan sampah diantaranya

- Dampak pengolahan sampah
- Skala pelayanan pengolahan sampah
- Lokasi atau tempat pengolahan sampah
- Program 4R

Berikut adalah ilustrasi peta spasial untuk analisis multidimensional scaling



Gambar 3. 2 Peta Spasial Multidimensional Scaling

Hasil dari konfigurasi titik-titik variabel atau obyek yang dinilai yang masuk kedalam setiap kuadran *multidimensional scaling* dapat dijadikan sebagai dasar dalam penentuan arahan pengolahan sampah pasar Kota Probolinggo. Titik-titik yang memiliki hubungan jarak terdekat merupakan stimuli yang memiliki kesamaan. Misalnya titik-titik yang berada dalam satu kuadran memiliki banyak kesamaan, sedangkan titik-titik yang berada dalam kuadran berbeda memiliki beberapa perbedaan. Urutan prioritas titik-titik obyek didasarkan pada analisis preferensi masyarakat.

Setiap responden diberikan kuisisioner yang berisikan matriks kuisisioner untuk mengetahui tingkat persepsi dan preferensi pedagang terhadap jenis pengolahan sampah pasar Kota Probolinggo. Setiap dimensi (persepsi dan preferensi) memiliki masing-masing 4 (empat) alat ukur atau atribut seperti yang telah disebutkan sebelumnya yaitu dampak, skala pelayanan, lokasi pengolahan sampah, dan Program 4R.

a) Tingkat Persepsi

Persepsi responden diukur dengan menggunakan parameter persepsi berupa tingkat kemiripan (*similarity*) yang membandingkan setiap jenis pengolahan sampah.

Penilaian yang digunakan antara lain:

- Nilai 1 untuk sangat sama
- Nilai 2 untuk lebih banyak kesamaan
- Nilai 3 untuk seimbang antara kesamaan dan perbedaan
- Nilai 4 untuk lebih banyak perbedaan, dan
- Nilai 5 untuk sangat berbeda.

Data persepsi diperoleh dengan meminta para responden untuk membuat penilaian terhadap masing-masing jenis pengolahan sampah berdasarkan atribut yang telah disediakan. Penilaian dilakukan dengan cara membandingkan kolom 1 dengan baris 1, kolom 1 dengan baris 2, kolom 2 dengan baris 1, kolom 2 dengan baris 2 dan seterusnya. Angka 0 merupakan pembatas ruang, karena pada sisi kanan atas dan sisi kiri bawah memiliki angka penilaian yang sama. Penilaian persepsi menggunakan skala kemiripan antara variabel satu dengan variabel lain berdasarkan atribut yang digunakan. Kuisisioner yang digunakan dalam penilaian dimensi tingkat persepsi pedagang berbentuk matrik sesuai dengan variabel atau obyek yang telah ditentukan yang terbagi sesuai dengan atribut atau alat ukurnya.

Pengisian kuisisioner dapat dilakukan oleh responden dengan bantuan surveyor. Jenis pengolahan sampah sebagai variabel atau obyek dijabarkan terlebih dahulu kepada responden oleh surveyor dengan bantuan petugas dari Kantor Pasar. Hal tersebut dilakukan dengan pertimbangan terdapat beberapa istilah asing untuk jenis pengolahan sampah, sehingga penjabaran diperlukan untuk mempermudah pemahaman responden. Untuk mempermudah pemahaman responden pada lembar kuisisioner juga disertakan persamaan istilah untuk tiap-tiap jenis pengolahan sampah. Berikut adalah kuisisioner untuk tingkat persepsi pedagang:

Keterangan:

- Sanitary landfill ≈ Penimbunan sampah secara berlapis
- Composting ≈ Pengomposan
- Inceneration ≈ Pembakaran
- Landfil 1 ≈ Pembuangan sampah di tanah rendah
- Recycling ≈ Daur ulang
- Reduction ≈ Penghancuran sampah
- Dumping ≈ Membuang sampah di tanah begitu saja
- Individual inceneration ≈ Pembakaran secara individu
- Dumping in water ≈ Pembuangan ke air
- Discharge to sewers ≈ Pemadatan
- Salvaging ≈ Penggunaan kembali sampah
- Pakan Ternak ≈ Pakan ternak

Tabel 3. 7 Kuisiener Persepsi Dampak Pengolahan Sampah Pasar Kota Probolinggo

DAMPAK	Sanitary landfill	Composting	Inceneration	Landfill	Recycling	Reduction	Dumping	Individual inceneration	Dumping in water	Discharge to sewers	Salvaging	Pakan Ternak
Sanitary landfill	0											
Composting		0										
Inceneration			0									
Landfill				0								
Recycling					0							
Reduction						0						
Dumping							0					
Individual inceneration								0				
Dumping in water									0			
Discharge to sewers										0		
Salvaging											0	
Pakan Ternak												0

Tabel 3. 8 Kuisiener Persepsi Skala Pelayanan Pengolahan Sampah Pasar Kota Probolinggo

SKALA PELAYANAN	Sanitary landfill	Composting	Inceneration	Landfill	Recycling	Reduction	Dumping	Individual inceneration	Dumping in water	Discharge to sewers	Salvaging	Pakan Ternak
Sanitary landfill	0											
Composting		0										
Inceneration			0									
Landfill				0								
Recycling					0							
Reduction						0						
Dumping							0					
Individual inceneration								0				
Dumping in water									0			
Discharge to sewers										0		
Salvaging											0	
Pakan Ternak												0



Tabel 3. 9 Kuisisioner Persepsi Lokasi Pengolahan Sampah Pasar Kota Probolinggo

LOKASI	Sanitary landfill	Composting	Incineration	Landfill	Recycling	Reduction	Dumping	Individual incineration	Dumping in water	Discharge to sewers	Salvaging	Pakan Ternak
Sanitary landfill	0											
Composting		0										
Incineration			0									
Landfill				0								
Recycling					0							
Reduction						0						
Dumping							0					
Individual incineration								0				
Dumping in water									0			
Discharge to sewers										0		
Salvaging											0	
Pakan Ternak												0

Tabel 3. 10 Kuisisioner Persepsi Program 4R Pengolahan Sampah Pasar Kota Probolinggo

PROGRAM 4R	Sanitary landfill	Composting	Incineration	Landfill	Recycling	Reduction	Dumping	Individual incineration	Dumping in water	Discharge to sewers	Salvaging	Pakan Ternak
Sanitary landfill	0											
Composting		0										
Incineration			0									
Landfill				0								
Recycling					0							
Reduction						0						
Dumping							0					
Individual incineration								0				
Dumping in water									0			
Discharge to sewers										0		
Salvaging											0	
Pakan Ternak												0

- Dampak Pengolahan Sampah

Berdasarkan kuisisioner diatas, dapat diketahui adanya kemiripan atau kesamaan antara jenis pengolahan satu dengan jenis pengolahan lainnya dinilai dari dampak pengolahan sampah pasar. Hasil dari persepsi dampak pengolahan sampah pasar tersebut menunjukkan penilaian persepsi pedagang sebagai responden terhadap jenis pengolahan sampah diukur dari tingkat kemiripan dampak dari masing-masing variable atau obyek tersebut. Dampak pengolahan sampah yang dijadikan sebagai atribut atau nilai ukur berupa dampak kesehatan, dampak lingkungan, serta dampak sosial ekonomi yang akan terjadi apabila pengolahan sampah tersebut diterapkan atau dilaksanakan. Apabila masing-masing jenis pengolahan sampah memiliki dampak yang sangat berbeda dilihat dari beberapa aspek, maka diberikan nilai 5 namun apabila pasangan jenis pengolahan sampah tersebut memiliki dampak yang sama diberikan nilai 1.

- Skala pelayanan pengolahan sampah

Kuisisioner persepsi skala pelayanan pengolahan sampah pasar Kota Probolinggo digunakan untuk menilai kemiripan atau kesamaan antara jenis pengolahan satu dengan jenis pengolahan lainnya dinilai dari skala pelayanannya. Hasil dari persepsi skala pelayanan pengolahan sampah pasar tersebut menunjukkan penilaian persepsi pedagang sebagai responden terhadap jenis pengolahan sampah diukur dari tingkat kemiripan skala pelayanan dari masing-masing variabel atau obyek tersebut. Skala pelayanan pengolahan sampah yang dijadikan sebagai atribut atau nilai ukur berupa skala individu, skala lingkungan, serta skala kota atau kawasan yang diterapkan untuk masing-masing pengolahan sampah tersebut. Apabila masing-masing jenis pengolahan sampah memiliki skala pelayanan yang sangat berbeda dilihat dari beberapa aspek tersebut, maka diberikan nilai 5 namun apabila pasangan jenis pengolahan sampah tersebut memiliki skala pelayanan yang sama diberikan nilai 1.

- Lokasi atau tempat pengolahan sampah

Kuisisioner persepsi lokasi atau tempat pelayanan pengolahan sampah pasar Kota Probolinggo digunakan untuk menilai kemiripan atau kesamaan antara jenis pengolahan satu dengan jenis pengolahan lainnya dinilai dari lokasi atau tempatnya. Hasil dari persepsi lokasi pengolahan sampah pasar tersebut menunjukkan penilaian persepsi pedagang sebagai responden terhadap jenis pengolahan sampah diukur dari tingkat kemiripan lokasi pengolahan sampah dari masing-masing variabel atau obyek tersebut. Lokasi atau pengolahan sampah yang dijadikan sebagai atribut atau nilai ukur berupa sumber sampah, TPS, atau TPA sebagai tempat proses pengolahan sampah melalui cara atau jenis pengolahan sampah tersebut. Apabila masing-masing jenis pengolahan sampah memiliki lokasi pengolahan yang sangat berbeda dilihat dari beberapa aspek tersebut diberikan nilai 5, apabila pasangan jenis pengolahan sampah tersebut memiliki lokasi yang sama diberikan nilai 1.

- Program 4R

Kuisisioner persepsi program 4R terkait pengolahan sampah pasar Kota Probolinggo digunakan untuk menilai kemiripan atau kesamaan antara jenis pengolahan satu dengan jenis pengolahan lainnya dinilai dari daya dukung terhadap realisasi program 4R yang menjadi salah satu dasar pengolahan sampah yang diterapkan dalam Undang Undang No.18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah. Hasil dari persepsi program 4R tersebut menunjukkan penilaian persepsi pedagang sebagai responden terhadap jenis pengolahan sampah diukur dari tingkat kemiripan daya dukung terhadap

program 4R sebagai dasar pengolahan sampah dari masing-masing variabel atau obyek tersebut. Program 4R yang dijadikan sebagai atribut atau nilai ukur berupa *reduse*, *reuse*, *recycle*, serta *replace* sebagai dasar pengolahan sampah agar sistem pengolahan sampah yang akan diterapkan dapat memberikan manfaat secara maksimal serta mendukung pengembangan konsep *zero waste*. Apabila masing-masing jenis pengolahan sampah memiliki daya dukung terhadap program 4R yang sangat berbeda dari beberapa aspek tersebut, maka diberikan nilai 5 namun apabila pasangan jenis pengolahan sampah tersebut memiliki daya dukung terhadap program 4R yang sama diberikan nilai 1.

b) Tingkat Preferensi

Parameter preferensi diukur dengan membuat urutan ranking untuk setiap jenis pengolahan sampah yang sesuai dengan menggunakan masing-masing atribut atau alat ukur. Kuisisioner preferensi pengolahan sampah bertujuan untuk mengetahui tingkat kecenderungan masyarakat dalam memilih jenis pengolahan sampah. Data preferensi dapat digunakan dalam melengkapi data persepsi. Perbedaan persepsi responden masyarakat yang didasarkan pada preferensi dapat dilihat pada konfigurasi *perceptual map*. Melalui *perceptual map* dapat diketahui bentuk kombinasi karakteristik sistem pengolahan sampah yang diinginkan oleh masyarakat.

Data preferensi diperoleh dengan meminta para responden untuk membuat ranking terhadap jenis pengolahan sampah berdasarkan atribut yang telah disediakan. Atribut yang disediakan antara lain adalah dampak pengolahan sampah, skala pelayanan pengolahan sampah, lokasi pengolahan sampah, dan program 4R. Dari kuisisioner tersebut terdapat 12 jenis pengolahan sampah yang akan diranking. Responden memberikan nilai 1 untuk jenis pengolahan sampah yang paling disukai dan seterusnya sampai nilai 12 untuk jenis pengolahan sampah yang paling tidak disukai diukur dari masing-masing atribut tersebut. Misalnya responden memilih *sanitary landfill* sebagai jenis pengolahan sampah yang paling disukai, maka responden akan memberi nilai 1 untuk *sanitary landfill*, dan apabila responden menganggap *composting* sebagai jenis pengolahan sampah yang paling tidak disukai maka responden akan memberikan nilai 12 pada *composting*. Kuisisioner preferensi jenis pengolahan sampah pasar di Kota Probolinggo adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Kuisisioner Preferensi Jenis Pengolahan Sampah Pasar Kota Probolinggo

Variabel / Obyek	Atribut			
	Dampak	Skala Pelayanan	lokasi	Program 4R
Sanitary landfill				
Composting				
Inceneration				
Landfill				
Recycling				
Reduction				
Dumping				
Individual inceneration				
Dumping in water				
Discharge to sewers				
Salvaging				
Pakan Ternak				

D. Analisis Kelembagaan

Menggambarkan kondisi kelembagaan pada pengelolaan sampah pasar Kota Probolinggo setelah diterapkannya pengolahan sampah pasar. Analisis kelembagaan menggunakan diagram venn untuk mempermudah menggambarkan keterkaitan antara lembaga satu dengan lainnya untuk menunjang operasional pengelolaan sampah pasar di Kota Probolinggo.

3.6.3 Analisis development

Berdasarkan hasil analisis multidimensional scalling (MDS) maka dapat diketahui konfigurasi titik-titik variabel atau obyek yang dinilai pada kuadran MDS. Hal tersebut dapat digunakan sebagai dasar pengembangan untuk menentukan arahan pengolahan sampah pasar Kota Probolinggo. Adapun analisis development yang digunakan adalah:

A. Analisis Peningkatan Kinerja Operasional Pengelolaan Sampah

Analisis peningkatan kinerja operasional pengelolaan sampah bertujuan untuk memberikan arahan mengenai sistem pengelolaan sampah pasar khususnya dalam teknik operasional pengelolaan sampah pasar mulai tahap pewadahan hingga pembuangan akhir sampah pasar yang sesuai untuk diterapkan di Kota Probolinggo. Serta rekomendasi perbaikan kondisi sistem pengelolaan sampah pasar di Kota Probolinggo.

B. Analisis Alternatif Pengolahan Sampah

Alternative pemanfaatan sampah dapat disusun berdasarkan karakteristik sampah pasar yang dihasilkan. Pemanfaatan sampah mencakup alternatif pengolahan sampah yang berfungsi untuk mereduksi jumlah timbunan sampah baik dengan cara

dibuang langsung ke TPA maupun dengan cara diolah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi.

a) *Pay Back Period (PBP)*

Pay Back Period (PBP) adalah analisis kelayakan untuk melihat waktu yang diperlukan dalam melunasi seluruh pengembalian investasi. *Pay Back Period (PBP)* mencoba mengukur seberapa cepat investasi bisa kembali. Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan metode pengembalian kas (*cash pay back*). PBP dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Basalaman, 1991):

- *Pay Back Period (PBP)* pada arus *benefit* yang seragam

Digunakan untuk menghitung masa pengembalian modal pada proyek dengan pendapatan bersih yang seragam untuk masing-masing periode pelaksanaan proyek.

$$PBP = \frac{I_0}{A} \dots\dots\dots (3.3)$$

Dimana:

I_0 = Nilai investasi proyek

A = Nilai *benefit* yang seragam dalam satu periode proyek

- *Pay Back Period (PBP)* pada arus *benefit* yang tidak seragam

Digunakan untuk menghitung masa pengembalian modal pada proyek dengan pendapatan bersih yang tidak seragam untuk masing-masing periode pelaksanaan proyek.

$$PBP = \frac{x_1 + x_2}{2} \dots\dots\dots (3.4)$$

Dimana:

x_1 = Masa pemulihan modal menurut arus kumulatif

x_2 = Masa pemulihan modal menurut arus rata-rata

Dengan mengetahui PBP, maka dapat dinilai berapa lama usaha *composting* yang perlu dilakukan agar dapat menutup biaya awal sehingga pada proses produksi kompos selanjutnya dapat memberikan keuntungan maksimal bagi pasar Kota Probolinggo.

b) *Net Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)*

B/C Ratio merupakan perbandingan *present value* dari *net benefit* yang positif dengan *present value* dari *net benefit* yang negatif. Analisis nilai *B/C Ratio* ditujukan untuk melihat besarnya nilai keuntungan yang dapat diperoleh dari satu rupiah nilai biaya. Perhitungan *B/C Ratio* secara matematis dapat dirumuskan:

$$\frac{B}{C} \text{ Ratio} = \sum_{t=0}^n \frac{B_t (1+i)^t}{C_t (1+i)^t} \dots\dots\dots (3.5)$$

Dimana:

B_t = Benefit bruto pada tahun ke-t

C_t = Biaya bruto sehubungan dengan proyek pada tahun ke-t



- i = Tingkat suku bunga (%)
 t = Periode investasi ($t = 0, 1, 2, 3, \dots, n$)

Apabila diperoleh nilai $B/C \text{ Ratio} \geq 1$ berarti proyek layak untuk dilaksanakan, sedangkan apabila $B/C \text{ Ratio} \leq 1$ maka proyek tidak layak dilaksanakan.

c) *Net Present Value (NPV)*

Menurut Husnan dan Suwarsono (2000), metode perhitungan yang digunakan untuk menghitung nilai NPV adalah:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \quad \dots \dots \dots (3.6)$$

Dimana:

- B_t = Benefit bruto pada tahun ke- t
 C_t = Biaya bruto sehubungan dengan proyek pada tahun ke- t
 i = Tingkat suku bunga (%)
 t = Periode investasi ($t = 0, 1, 2, 3, \dots, n$)

Proyek dengan $NPV \geq 0$ maka rencana investasinya dapat diteruskan. Jika $NPV = 0$ berarti laba yang diharapkan dari proyek akan sebesar tingkat bunga perdiskonto dan rencana investasi masih dapat diteruskan. Jika $NPV \leq 0$ maka rencana investasi sebaiknya dibatalkan.

d) *Internal Rate of Return (IRR)*

Internal Rate of Return (IRR) dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui nilai investasi awal dengan jumlah arus kas masuk. Nilai IRR dicari dengan menggunakan metode *trial and error*. Perkiraan *Internal Rate of Return (IRR)* dapat dihitung secara matematis dengan rumus (Gray *et al.*, 1992):

$$IRR = Df_1 - NPV_1 \times \frac{(Df_2 - Df_1)}{(NPV_2 - NPV_1)} \quad \dots \dots \dots (3.7)$$

Dimana:

- Df_1 = *Discount factor* 1 (suku bunga yang menghasilkan NPV positif)
 Df_2 = *Discount factor* 2 (suku bunga yang menghasilkan NPV negatif)
 NPV_1 = NPV yang bernilai positif
 NPV_2 = NPV yang bernilai negative

Penentuan *discount factor* (Df) dapat ditentukan dari daftar faktor pengurangan kumulatif, dengan mempertimbangkan nilai n atau usia ekonomis proyek dan nilai masa pemulihan modal proyek atau *pay back period* (PBP). Dengan demikian, IRR adalah tingkat bunga pada saat nilai kumulatif usia ekonomis proyek sama dengan nilai masa pemulihan model proyek yang bersangkutan.

3.7 Desain Survei

Tabel 3. 12 Desain Survei Arahan Pengelolaan Sampah Pasar Kota Probolinggo

No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Data	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
1.	Mengidentifikasi karakteristik sampah pasar Kota Probolinggo	Klasifikasi dan Volume sampah	a). Sampah berdasarkan Komposisi b). Sampah berdasarkan Sifat c). Sampah berdasarkan Jenis	a). Volume sampah beragam b). Volume sampah tidak beragam c). Volume sampah yang mudah diuraikan d). Volume sampah yang sulit diuraikan e). Volume sampah organik f). Volume sampah non organik	▪ Pasar Tradisional Kota Probolinggo ▪ BLH (Bagian Kebersihan) ▪ Petugas Pengumpul Sampah Pasar ▪ Petugas Pengangkut Sampah Pasar	Survey Primer dan Sekunder	Analisis Deskriptif Statistika yaitu memaparkan data yang diperoleh dengan menggunakan tabel dan diagram sebagai alat untuk mempermudah menarik kesimpulan	Karakteristik sampah pasar Kota Probolinggo sesuai klasifikasi dan volumenya berdasarkan komposisi, sifat, dan jenis sampah
2.	Menganalisis kinerja operasional pengelolaan sampah pasar Kota Probolinggo	Sistem pewadahan Sistem Pengumpulan Sistem Pemindahan Sistem Pengangkutan	a. Sarana Prasarana pewadahan b. Pola pewadahan a. Sarana prasarana pengumpulan b. Pola pengumpulan a. Sarana Prasarana pemindahan b. Pola Pemindahan a. Sarana Prasarana pengangkutan b. Pola Pengangkutan	▪ Jenis wadah ▪ Sifat wadah ▪ Kondisi Wadah ▪ Cara Pewadahan ▪ Peralatan Pengumpulan ▪ Lokasi Pengumpulan ▪ Frekuensi Pengumpulan ▪ Cara pengumpulan ▪ Peralatan Pemindahan ▪ Kapasitas Pemindahan ▪ Frekuensi Pemindahan ▪ Cara pemindahan ▪ Cara Pengangkutan ▪ Peralatan Pengangkutan ▪ Petugas Pengangkutan ▪ Frekuensi Pengangkutan	▪ Pedagang Pasar Tradisional Kota Probolinggo ▪ BLH (Bagian Kebersihan) ▪ Petugas Pengumpul Sampah Pasar ▪ Petugas Pengangkut Sampah Pasar	Survey Primer dan Sekunder	Analisis Evaluatif yaitu membandingkan kondisi operasional pengelolaan sampah dengan SNI T-13-1990-F dan SNI T-12-1991-03..	Analisis kinerja operasional pengelolaan sampah pasar Kota Probolinggo dilihat dari sistem pewadahan, sistem pengumpulan, sistem pemindahan, sistem pengangkutan serta sistem pembuangan akhir.

Lanjutan Tabel 3.12

No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Data	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
		Sistem Pembuangan Akhir	a. Sarana Prasarana pembuangan akhir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lokasi Pembuangan Akhir 				
			b. Pola Pembuangan akhir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metode Pembuangan Akhir 				
3.	Menyusun arahan pengolahan sampah pasar Kota Probolinggo	Arahan Peningkatan Kinerja Operasional Pengelolaan Sampah Pasar	<p>a. Arahan sistem pewadahan</p> <p>b. Arahan sistem pengumpulan</p> <p>c. Arahan sistem pemindahan</p> <p>d. Arahan sistem pengangkutan</p> <p>e. Arahan sistem pembuangan akhir</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jenis wadah ▪ Sifat wadah ▪ Kondisi Wadah ▪ Cara Pewadahan ▪ Peralatan Pengumpulan ▪ Lokasi Pengumpulan ▪ Frekuensi Pengumpulan ▪ Cara pengumpulan ▪ Peralatan Pemindahan ▪ Kapasitas Pemindahan ▪ Frekuensi Pemindahan ▪ Cara pemindahan ▪ Cara Pengangkutan ▪ Peralatan Pengangkutan ▪ Petugas Pengangkutan • Metode Pembuangan Akhir 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pedagang Pasar Tradisional Kota Probolinggo ▪ BLH (Bagian Kebersihan) Petugas Pengumpul Sampah Pasar ▪ Petugas Pengangkut Sampah Pasar 	Survey Primer dan Sekunder	Analisis Development yang meliputi analisis peningkatan kinerja operasional pengelolaan sampah dan alternatif pengolahan sampah pasar yang diperoleh dari evaluasi pengolahan sampah serta analisis MDS untuk mengetahui persepsi pedagang dalam pengolahan sampah pasar	Arahan atau rekomendasi mengenai pengelolaan sampah pasar Kota Probolinggo
		Arahan Pengolahan Sampah Pasar	<p>a. Jenis pengolahan sampah pasar</p> <p>b. Sarana Prasarana Pengolahan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Volume sampah berdasarkan klasifikasi sampah • Volume sampah yang diolah dan dibuang • Kondisi eksisting pengolahan sampah pasar • Persepsi dan preferensi pedagang terkait pengolahan sampah 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BLH (Bagian kebersihan, UPTD Komposting) 	Survey Primer dan Sekunder		