

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode survey, merupakan penelitian yang dilakukan dengan mendiskripsikan atau menggambarkan suatu keadaan pada tempat atau masyarakat tertentu (Notoatmodjo, 2012). Penelitian deskriptif kebanyakan tidak menggunakan hipotesis tertentu untuk diuji. Jenis penelitian ini digunakan untuk melengkapi data yang diperlukan, dengan melakukan peninjauan, survei langsung ke lapangan, dan laporan dari data instansi terkait untuk dianalisis secara deskriptif (Yunanda, 2019).

#### **B. Lokasi dan waktu penelitian**

##### 1. Lokasi penelitian

Pengukuran timbulan sampah dilakukan dalam 8 hari sesuai peraturan dalam Surat Keputusan Standar Nasional Indonesia 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Penelitian ini akan dilaksanakan di Kelurahan Kopolorejo, Kecamatan Magetan, Kabupaten Magetan. Adapun alasan pengambilan lokasi penelitian ini adalah :

- a. Daerah tersebut adalah daerah tengah kota yang terpadat di Kabupaten Magetan, dengan luas wilayah yang terkecil dan jumlah penduduk yang terbanyak.
- b. Daerah tersebut berada di dekat pusat pemerintahan di Kabupaten Magetan.
- c. Daerah tersebut bisa dijadikan contoh untuk daerah sekitarnya dalam penerapan pembuatan *Ecobrick*.
- d. Belum pernah dilakukan penelitian di daerah tersebut sebelumnya mengenai judul tugas akhir ini.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam rentang waktu dari bulan Januari hingga Maret 2021.

**C. Populasi, sampel, besar sampel dan teknik pengambilan sampel**

1. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini merupakan seluruh penduduk yang ada di Kelurahan Kepolorejo, Kecamatan Magetan, Kabupaten Magetan sebanyak 5.377 jiwa (Kantor Kelurahan Kepolorejo,2018).

2. Sampel Penelitian

a. Besar sampel

Besar sampel dari populasi 5.377 jiwa dalam penelitian ini ditentukan dengan perhitungan Metode Slovin dengan persamaan dibawah, maka besar sampel yang dalam penelitian ini adalah:

$$S = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$
$$S = \frac{5.377}{1 + 5.377(0,1^2)}$$
$$S = 98,17 \approx 98 \text{ jiwa}$$

Dimana:

N = Besar populasi

S = Besar sampel (jiwa)

d = Tingkat kepercayaan/ketetapan yang diinginkan (0,1)

Jumlah jiwa per KK (n):

$$n = \frac{\text{jumlah penduduk Kelurahan Kepolorejo}}{\text{jumlah KK Kelurahan Kepolorejo}}$$
$$n = \frac{5.377}{1.887}$$
$$n = 2,84 \approx 3 \text{ jiwa/KK}$$

Jumlah keluarga yang disampling (K):

$$\begin{aligned}
 K &= \frac{S}{n} \\
 &= \frac{98}{3} \\
 &= 32,67 \approx 33 \text{ KK}
 \end{aligned}$$

Dimana:

$K$  = Jumlah contoh (KK)

$n$  = Jumlah jiwa per keluarga

Sampel timbulan sampah tiap RW di Kelurahan Kepolorejo adalah sebagai berikut:

1) RW 001

Kelurahan Kepolorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 899 jiwa dengan presentase 17 % dari total penduduk di Kelurahan Kepolorejo. Sehingga pengambilan sampel dari RW 001 adalah:

$$\begin{aligned}
 K &= \frac{17}{100} \times 33 \\
 &= 5,61 \approx 5 \text{ KK}
 \end{aligned}$$

2) RW 002

Kelurahan Kepolorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 652 jiwa dengan presentase 12 % dari total penduduk di Kelurahan Kepolorejo. Sehingga pengambilan sampel dari RW 002 adalah:

$$\begin{aligned}
 K &= \frac{12}{100} \times 33 \\
 &= 3,96 \approx 4 \text{ KK}
 \end{aligned}$$

3) RW 003

Kelurahan Kepolorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 486 jiwa dengan presentase 9 % dari total penduduk di Kelurahan Kepolorejo. Sehingga pengambilan sampel dari RW 003 adalah:

$$K = \frac{9}{100} \times 33$$

$$= 2,97 \approx 3 \text{ KK}$$

4) RW 004

Kelurahan Kepolorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 227 jiwa dengan presentase 4 % dari total penduduk di Kelurahan Kepolorejo. Sehingga pengambilan sampel dari RW 004 adalah:

$$K = \frac{4}{100} \times 33$$

$$= 1,32 \approx 1 \text{ KK}$$

5) RW 005

Kelurahan Kepolorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 361 jiwa dengan presentase 7 % dari total penduduk di Kelurahan Kepolorejo. Sehingga pengambilan sampel dari RW 005 adalah:

$$K = \frac{7}{100} \times 33$$

$$= 2,31 \approx 2 \text{ KK}$$

6) RW 006

Kelurahan Kepolorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 401 jiwa dengan presentase 8 % dari total penduduk di Kelurahan Kepolorejo. Sehingga pengambilan sampel dari RW 006 adalah:

$$K = \frac{8}{100} \times 33$$

$$= 2,64 \approx 3 \text{ KK}$$

7) RW 007

Kelurahan Kepolorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 240 jiwa dengan presentase 8 % dari total penduduk di Kelurahan Kepolorejo. Sehingga pengambilan sampel dari RW 007 adalah:

$$K = \frac{8}{100} \times 33$$

$$= 2,64 \approx 3 \text{ KK}$$

8) RW 008

Kelurahan Kepolorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 286 jiwa dengan presentase 5 % dari total penduduk di Kelurahan Kepolorejo. Sehingga pengambilan sampel dari RW 008 adalah:

$$K = \frac{5}{100} \times 333$$
$$= 1,65 \approx 2 \text{ KK}$$

9) RW 009

Kelurahan Kepolorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 366 jiwa dengan presentase 7 % dari total penduduk di Kelurahan Kepolorejo. Sehingga pengambilan sampel dari RW 009 adalah:

$$K = \frac{7}{100} \times 333$$
$$= 2,31 \approx 2 \text{ KK}$$

10) RW 010

Kelurahan Kepolorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 332 jiwa dengan presentase 6 % dari total penduduk di Kelurahan Kepolorejo. Sehingga pengambilan sampel dari RW 010 adalah:

$$K = \frac{6}{100} \times 333$$
$$= 1,98 \approx 2 \text{ KK}$$

11) RW 011

Pada tahun 2018 Kelurahan Kepolorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 525 jiwa dengan presentase 10 % dari total penduduk di Kelurahan Kepolorejo. Sehingga pengambilan sampel dari RW 011 adalah:

$$K = \frac{10}{100} \times 333$$
$$= 3,3 \approx 3 \text{ KK}$$

12) RW 012

Kelurahan Kepolorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 527 jiwa dengan presentase 10 % dari total penduduk di Kelurahan Kepolorejo. Sehingga pengambilan sampel dari RW 012 adalah:

$$K = \frac{10}{100} \times 33$$

$$= 3,3 \approx 3 \text{ KK}$$

Tabel III.1 Sampel per RW di Kelurahan Kepolorejo

No	RW	Jumlah penduduk	Persentase penduduk (%)	Hasil hitungan (KK)	Dibulatkan (KK)
1.	001	899	17	5,61	5
2.	002	652	12	3,96	4
3.	003	486	9	2,97	3
4.	004	227	4	1,32	1
5.	005	361	7	2,31	2
6.	006	401	8	2,64	3
7.	007	240	8	2,64	3
8.	008	286	5	1,64	2
9.	009	366	7	2,31	2
10.	010	332	6	1,98	2
11.	011	525	10	3,3	3
12.	012	527	10	3,3	3
Total		5.377	100	33	33

Sumber : Data primer, 2021

b. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel yang dipakai pada penelitian ini yaitu *stratified sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang digunakan jika dalam pelaksanaan penelitian melibatkan suatu kelompok atau dan pastikan bahwa elemen tiap grup dipilih. Sampel pada penelitian ini diambil dari jumlah timbulan sampah berdasarkan pengambilan nomor

secara acak pada buku induk Kelurahan Kepolorejo dengan jenis rumah permanen di Kelurahan Kepolorejo, Kecamatan Magetan, Kabupaten Magetan.

#### D. Variabel dan definisi operasional

##### 1. Variabel penelitian

Variabel dari penelitian ini yaitu penghasil sampah rumah tangga.

##### 2. Definisi operasional

Sesuai dengan variabel penelitian, maka definisi operasional dari penelitian ini yaitu:

Tabel III.2 Definisi operasional

No.	Istilah	Definisi
1.	Penghasil sampah rumah tangga	Seseorang yang menghasilkan sampah akibat dari kegiatan rumah tangga terdiri dari sampah plastik dan non plastik dan berasal dari rumah tangga di Kelurahan Kepolorejo.
2.	Sampah rumah tangga	Sampah yang timbul akibat dari kegiatan manusia atau kondisi yang terdiri dari sampah plastik dan non plastik dan berasal dari rumah tangga di Kelurahan Kepolorejo.
3.	Plastik	Sampah yang timbul akibat dari kegiatan manusia atau kondisi, berasal dari sampah plastik rumah tangga yang ada di Kelurahan Kepolorejo, yang terdiri dari sampah plastik yang bisa digunakan sebagai bahan baku <i>ecobrick</i> dan sampah plastik yang tidak dapat digunakan sebagai bahan baku <i>ecobrick</i> .
4.	Non plastik	Sampah yang timbul akibat dari kegiatan manusia atau kondisi yang berasal dari sampah non plastik rumah tangga, dan tidak dapat digunakan sebagai bahan baku <i>ecobrick</i> yang ada di Kelurahan Kepolorejo.

No.	Istilah	Definisi
5.	Bahan baku <i>ecobrick</i>	Sampah yang timbul akibat dari kegiatan manusia atau kondisi, berasal dari sampah plastik rumah tangga yang ada di Kelurahan Kepolorejo yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan <i>ecobrick</i> . Yang berupa sampah plastik kemasan makanan, kemasan mie instan, kemasan deterjen, dan kemasan permen.
6.	Bukan bahan baku <i>ecobrick</i>	Sampah yang timbul akibat dari kegiatan manusia atau kondisi, berasal dari sampah plastik rumah tangga yang ada di Kelurahan Kepolorejo yang tidak dapat digunakan sebagai bahan baku <i>ecobrick</i> . Yang berupa botol kemasan, sendok dan garpu plastik, sikat gigi, tempat makan plastik, tutup galon, dan sebagainya.
7.	<i>Ecobrick</i>	Suatu proses pemanfaatan sampah plastik yang sudah bersih dan kering yang dimasukkan kedalam botol mineral 600 ml hingga padat dengan berat minimal 200 gram dan bisa dimanfaatkan menjadi berbagai macam bangunan atau alternatif pengganti batu bata, sehingga sering disebut sebagai batu bata ramah lingkungan.
8.	Perhitungan potensi <i>ecobrick</i>	Kegiatan untuk mengetahui banyaknya sampah yang timbul untuk diukur volumenya dan kemudian dijadikan <i>ecobrick</i> . Lalu menganalisis potensi sampah plastik sebagai bahan baku <i>ecobrick</i> dalam mengurangi timbulan sampah plastik di Kelurahan Kepolorejo.



## **E. Sumber data dan jenis data**

### 1. Sumber data

Sumber data dari penelitian ini berasal dari pengamatan langsung di Kelurahan Kepolorejo dan beberapa instansi pemerintah di Magetan.

### 2. Jenis data

Jenis data yang diambil pada penelitian ini terdiri dari dua jenis data yaitu data primer dan sekunder.

#### a. Data primer

Data mentah diperoleh dari observasi langsung dan mengambil timbulan sampahnya ke tiap-tiap rumah yang terpilih secara acak menjadi sampel dengan tipe permanen di Kelurahan Kepolorejo, Kecamatan Magetan, Kabupaten Magetan.

#### b. Data sekunder

Data sekunder didapatkan dari DLH, BPS, Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil, Dinas Perkim, Kantor Kelurahan Kepolorejo, dan instansi pemerintahan lainnya.

## **F. Alur Penelitian**

1. Menyiapkan peralatan yang akan digunakan untuk mengambil sampel timbulan sampah.
2. Membagi kresek yang telah diberi kode kepada responden sehari sebelum pengumpulan sampah.
3. Mengumpulkan kresek yang sudah terisi sampah dan membagikan kresek yang sudah diberi kode kepada responden untuk hari berikutnya.
4. Mengangkut semua kresek yang telah terisi sampah ke tempat pengukuran timbulan sampah.
5. Mengukur dan mencatat hasil massa sampah.
6. Memilah timbulan sampah berdasarkan setiap komponen sampah.
7. Mengukur dan mencatat massa setiap komponen sampah.
8. Menyiapkan alat dan bahan untuk pembuatan *ecobrick*.
9. Melakukan pembuatan *ecobrick* menggunakan sampel timbulan sampah.

10. Mengukur dan mencatat massa dan jumlah *ecobrick* yang dapat dihasilkan dari sampel timbulan sampah.
11. Mengukur massa rata-rata *ecobrick* yang dihasilkan.
12. Menganalisis potensi *ecobrick* dalam mengurangi timbulan sampah plastik di Kelurahan Kepolorejo
13. Menghitung persentase pengurangan sampah plastik di Kelurahan Kepolorejo setelah diolah menjadi *ecobrick*.

#### **G. Teknik pengumpulan data**

Pengumpulan data didasarkan pada SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Data tersebut diperoleh dari hasil pengukuran sampah yang diambil sampelnya selama 8 hari. Pengukuran, pemilahan sampah, dan pembuatan *ecobrick* di Graha Kartika Magetan dilakukan setiap pagi hari.

##### **1. Pengukuran sampah**

Pengukuran sampah meliputi pengukuran berat timbulan sampah dengan mengukur berat timbulan sampah dengan menggunakan timbangan. Setelah dilakukan pengukuran berat timbulan sampah, langkah Langkah selanjutnya adalah mengukur komposisi sampah plastik. Pengukuran komposisi sampah plastik dilaksanakan dengan pemilahan sampah plastik dari timbulan sampah rumah tangga tersebut dan kemudian menimbang berat sampah plastik menggunakan timbangan.

##### **2. Pemilahan sampah plastik**

Sampah plastik yang telah diukur selanjutnya dipilah kembali berdasarkan jenis plastik yang dapat digunakan sebagai bahan baku *ecobrick* yaitu kemasan makanan ringan, plastik kemasan mie instan, plastik kemasan deterjen, kemasan permen, kemasan minyak goreng, plastik kresek, dan sedotan. Sedangkan sampah plastik yang tidak bisa dimanfaatkan untuk bahan baku *ecobrick* yaitu sampah plastik yang berupa botol kemasan, sendok dan garpu plastik, sikat gigi, tempat makan plastik, dan tutup galon. Pengambilan sampel jumlah sampah yang

dihasilkan dalam 8 hari adalah untuk memahami fluktuasi kualitas sampah plastik yang dihasilkan setiap harinya di Kelurahan Kepolorejo.

### 3. Pembuatan *ecobrick*

Setelah dipilah berdasarkan jenis sampah plastik yang bisa digunakan untuk bahan baku *ecobrick* dan yang tidak bisa digunakan untuk bahan baku *ecobrick* lalu dilakukan pembuatan *ecobrick* sesuai dengan prosedur. Berikut adalah prosedur pembuatan *ecobrick*:

#### a. Alat

- 1) Gunting
- 2) Tongkat bambu

#### b. Bahan

- 1) Sampah plastik bahan baku *ecobrick*
- 2) Botol mineral bekas (600 ml)

#### c. Cara kerja

- 1) Mengumpulkan botol mineral bekas yang berukuran sama 600 ml dan merek yang sama supaya memudahkan pada proses selanjutnya, lalu cuci dan keringkan.
- 2) Mengumpulkan sampah plastik yang bisa digunakan sebagai bahan baku *ecobrick*, lalu dicuci dan dikeringkan.
- 3) Memotong sampah plastik menjadi kecil-kecil dengan ukuran sekitar 2-3 cm, supaya sampah plastik bisa masuk ke dalam botol mineral sampai padat.
- 4) Memasukkan sampah plastik dengan dasar *ecobrick* plastik kresek berwarna merah atau putih supaya memudahkan penyusunan.
- 5) Menekan sampah plastik sepadat mungkin dengan menggunakan tongkat bambu hingga memenuhi seluruh ruangan dalam botol.
- 6) Botol mineral yang sudah penuh diisi dengan potongan sampah plastik hingga padat sudah siap disusun dan digabungkan menjadi sebuah benda yang bermanfaat dan lebih ramah lingkungan, seperti kursi, meja, dan pengganti batu bata untuk berbagai macam bangunan.

Setelah dilakukan pembuatan *ecobrick* maka akan diketahui berapa banyak jumlah *ecobrick* yang dapat dibuat dari timbulan sampah di Kelurahan Kepolorejo. Kemudian di analisis untuk mengetahui potensi *ecobrick* dalam mengurangi timbulan sampah plastik di Kelurahan Kepolorejo.

## H. Metode analisis data

### 1. Timbulan sampah

Timbulan sampah plastik dianalisis berdasarkan data yang telah dikumpulkan kemudian dibandingkan antara massa dan komposisi sampah yang ditimbulkan di TPS setiap harinya. Perhitungan massa dan komposisi sampah plastik berdasarkan peraturan SNI 19-3964-1994.

#### a. Massa sampah didapatkan melalui persamaan pengumpulan sampah.

Massa sampah berarti jumlah sampah yang didapatkan dalam sehari.

Perhitungan pengambilan sampah perumahan:

$$\text{Rerata massa sampah } (B_s) = \frac{[Bs1+B_s2+\dots+B_s33]}{33} \text{ kg/hari}$$

Tabel III.3 Massa sampah

Rumah ke	Massa sampah (Kg)
1.	
2.	
....	
33.	
Total	
Rerata	

#### b. Komposisi sampah diperoleh dari pemilahan sampah berdasarkan sampah plastik dan sampah non plastik. Kemudian komposisi sampah plastik didapatkan dengan memilah sampah plastik yang didasarkan pada sampah plastik yang bisa dijadikan bahan baku *ecobrick* dan sampah plastik yang tidak bisa dijadikan bahan baku *ecobrick*.

Kemudian dihitung tiap komposisi sampah yang didapatkan melalui persamaan:

$$\text{Komposisi sampah (\%)} = \frac{\text{jenis sampah (kg)}}{\text{massa sampah total (kg)}} \times 100\%$$

Tabel III.4 Komposisi sampah

Rumah ke	Jenis sampah (kg)		
	Plastik		Non plastik
	Bahan baku <i>ecobrick</i>	Non bahan baku <i>ecobrick</i>	
1.			
2.			
....			
33.			
Rerata			
Total			

## 2. Penimbangan *ecobrick*

Penimbangan *ecobrick* dilakukan untuk mengetahui massa *ecobrick*. Untuk mengetahui standar massa *ecobrick*, maka menggunakan ketentuan berat minimal 200 gram. Untuk menentukan jumlah dalam pembuatan *ecobrick*, menggunakan skor kepercayaan (*true*) sebesar 75%, maka didapatkan tingkat kesalahan (*error*) sebesar 25%. Kemudian bisa ditentukan batas sampel minimum yang memenuhi persyaratan kesalahan sampel 25% lalu masukkan kedalam Rumus Slovin (Prima *et al.*, 2018). Dengan besar sampel 33 KK maka besar contoh dalam penelitian ini adalah:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{33}{1 + 33(25\%)^2}$$

$$n = 10,77 \approx 11 \text{ sampel}$$

Dimana:

n = jumlah sampel (KK)

N = jumlah populasi (jiwa)

e = *sample error* (25%)

Perhitungan massa rerata *ecobrick* dapat diperoleh menggunakan persamaan:

$$\text{Rerata berat } ecobrick \text{ (Be)} = \frac{Be_1 + Be_2 + \dots + Be_n}{\text{jumlah } ecobrick \text{ yang dihasilkan}} \text{ gram}$$

Tabel III.5 Massa rata-rata *ecobrick*

No	Massa <i>ecobrick</i> (gram)
1.	
2.	
...	
11.	
Total	
Rerata	

### 3. Analisis potensi *ecobrick*

Potensi *ecobrick* yang dapat dianalisis untuk meminimalisir timbulan sampah plastik di Kelurahan Kepolorejo didapatkan dengan cara menghitung jumlah *ecobrick* yang dapat dibuat di Kelurahan Kepolorejo selama setahun dengan membagi timbulan sampah di Kelurahan Kepolorejo selama setahun dengan massa rata-rata satuan batu bata ramah lingkungan.

#### a. *Ecobrick* yang dihasilkan dalam 1 tahun

$$\frac{\text{massa sampah plastik yang dapat diolah menjadi } ecobrick \text{ dalam 1 tahun}}{\text{massa rerata } ecobrick \text{ (gram)}}$$

Selanjutnya menghitung persentase pengurangan sampah plastik di Kelurahan Kepolorejo setelah diolah menjadi *ecobrick*.

b. Persentase pengurangan sampah plastik

$$\frac{\text{massa sampah plastik yang dapat diolah menjadi ecobrick dalam 1 tahun}}{\text{massa sampah plastik total (kg)}} \times 100\%$$

Sehingga didapatkan berapa persentase pengurangan sampah plastik yang dapat dilaksanakan di Kelurahan Kepolorejo.