

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan untuk menghindari kesalahpahaman terkait penelitian yang akan diteliti. Penelitian yang berjudul "Faktor-faktor yang Mempengaruhi Munculnya *Illegal Dumping* di Kecamatan Singosari", istilahnya dapat dijelaskan sebagai berikut.

A. *Illegal Dumping*

Berdasarkan *Illegal Dumping Prevention Guidebook* (1998: 1-4), *illegal dumping* merupakan pembuangan limbah/sampah di daerah yang tidak memiliki izin. Hal ini juga disebut sebagai open dumping karena bahan sering dibuang di daerah terbuka dari kendaraan di sepanjang pinggir jalan dan larut malam. Pada penelitian ini, *illegal dumping* adalah sampah yang berasal dari masyarakat yang dibuang pada tempat terbuka dan tidak dilakukan pengolahan sampah lebih lanjut.

B. Efektifitas Sistem Pengumpulan Sampah

Efektifitas pada penelitian ini dimaksudkan kemampuan dari sub sistem pengumpulan di Kecamatan Singosari dalam pengangkutan sampah permukiman menuju ke Tempat Penampungan Sementara (TPS). Efektifitas dinilai dari input (timbunan sampah total di Kecamatan Singosari) dan output (kapasitas atau kemampuan dari pengumpulan sampah yang dilihat dari kapasitas gerobak, jumlah ritasi, dan jumlah gerobak).

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian mengenai Faktor-faktor yang Mempengaruhi Munculnya *Illegal Dumping* di Kecamatan Singosari termasuk ke dalam jenis penelitian kuantitatif. Metode ini disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka dan analisis yang berupa data statistik (Sugiyono,2011). Dalam metode ini alat analisis utama yang digunakan ialah analisis kinerja operasional sub sistem pengumpulan sampah dan analisis regresi linier berganda dengan metode *backward*.

3.3 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu di Kecamatan Singosari Kabupaten Malang yang terdiri dari 17 desa atau kelurahan. Dari 17 desa dan kelurahan tersebut, ditemukan illegal dumping pada 5 desa, yakni Desa Langlang, Desa Watugede, Desa Baturetno, Desa Purwoasri, dan

Desa Klampok. Pada ke 5 desa tersebut, disebarakan kuesioner terkait *illegal dumping* dan perhitungan timbulan sampah pada 42 rumah tangga.

3.4 Variabel Penelitian

Berdasarkan tujuan dari teori yang telah dijelaskan, terdapat variabel dan parameter yang digunakan dalam penelitian ini. Berikut merupakan penjelasan variabel pada **Tabel 3.1**

Tabel 3. 1 Variabel Penelitian

No	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Sumber
1.	Menganalisis kinerja sub sistem pengumpulan di Kecamatan Singosari	• Sarana prasarana pengumpulan sampah • Sumber sampah • Kinerja TPS	dan • Timbulan sampah • Jumlah ritasi • Jumlah Gerobak • Jumlah Petugas • Pola pengumpulan • Sumber sampah • Skala Pelayanan TPS • Lokasi TPS • Jarak rumah terhadap TPS • Rumah terlayani dan tak terlayani	• Badan Standarisasi Nasional, 2002 • Dinas Pekerjaan Umum, 2013 • Tchobanoglous, 1977 • Salvato, 1982
2.	Mengidentifikasi lokasi <i>illegal dumping</i> di Kecamatan Singosari	• Aksesibilitas • Geofisik	• Perkerasan jalan • Lebar jalan • Waktu tempuh • Kelerengan	• <i>United States Environmental Protection Agency</i> , 1998 • Kim, Chang, & Kelleher, 2008 • Sigman, 1998 • Matsumoto & Takeuchi, 2011 • Jorda Borrell, Ruiz-Rodriguez, & Lucendo-Monedero, 2014
3.	Mengidentifikasi kondisi <i>illegal dumping</i>	• Volume <i>illegal dumping</i> • Lokasi <i>illegal dumping</i>	• Volume sampah di <i>illegal dumping</i> • Luas area <i>illegal dumping</i>	• <i>United States Environmental Protection Agency</i> , 1998 • Ichinose & Yamamoto, 2011
4.	Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi munculnya <i>Illegal Dumping</i> di Kecamatan Singosari	Karakteristik <i>illegal dumping</i> Sarana dan prasarana pengumpulan sampah Biaya Aksesibilitas	• Jumlah anggota keluarga • Pendapatan keluarga • Jenis pekerjaan • Jumlah ritasi • Jumlah Gerobak • Jumlah Petugas • Jarak rumah terhadap TPS • Pola pengumpulan • Biaya retribusi • Aksesibilitas terhadap <i>illegal dumping</i>	• Ichinose & Yamamoto, 2011 • Tasaki et al., 2007 • <i>United States Environmental Protection Agency</i> , 1998 • Tchobanoglous, 1977 • Salvato, 1982 • Kim et al., 2008 • Jorda Borrell, Ruiz-Rodriguez, & Lucendo-Monedero, 2014

No	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Sumber
		Geofisik	•Kelerengan	•Jorda Borrell, Ruiz-Rodriguez, & Lucendo-Monedero, 2014

Sumber: Hasil Analisis, 2015

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dibedakan berdasarkan sumber datanya. Secara umum terdapat dua sumber data yang dapat dikumpulkan dan digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder.

3.5.1 Survei Primer

Metode pengumpulan data primer dilakukan dengan pencarian informasi secara langsung di wilayah ataupun lokasi penelitian. Pengambilan data secara langsung ini dilakukan dengan metode atau teknik obeservasi lapangan, kuisisioner, dan wawancara kepada responden yang berkaitan dengan lokasi dan tema penelitian. Untuk lebih jelasnya berikut penjelasan bentuk survei primer yang digunakan yang tertuang dalam **Tabel 3.2**.

Tabel 3. 2Desain Survei Primer

No.	Metode Survei Primer	Sumber Data	Data yang Dikumpulkan
1	Observasi	Pengamatan Langsung	<ul style="list-style-type: none"> • Persebaran lokasi <i>Illegal Dumping</i> • Lokasi TPS • Timbulan sampah • Jumlah gerobak • Jumlah petugas • Jumlah ritasi • Timbulan sampah <i>illegal dumping</i> • Volume <i>illegal dumping</i>
2	Kuisisioner	Masyarakat sekitar lokasi <i>illegal dumping</i> Masyarakat yang tidak terlayani ritasi	<ul style="list-style-type: none"> • Biaya pengumpulan sampah • Perilaku masyarakat dalam membuang sampah
3	Wawancara	Masyarakat Petugas Kebersihan Perangkat Desa	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem persampahan di Kecamatan Singosari • Jumlah Gerobak • Jumlah Petugas • Jumlah ritasi

1. Observasi Lapangan

Observasi lapangan merupakan salah satu metode atau teknik pengumpulan data secara langsung di wilayah atau lokasi penelitian. Pengumpulan data yang didapat saat proses observasi yakni dengan pengamatan langsung secara cermat pada wilayah atau lokasi penelitian. Pada penelitian ini mengkaji dan mengobservasi terkait persebaran lokasi dari *illegal dumping* di Kecamatan Singosari, persebaran lokasi TPS dan besar timbulan yang dihasilkan oleh masyarakat di Kecamatan

Singosari. Secara umum, tujuan dari observasi lapangan adalah untuk mengetahui titik lokasi dari *illegal dumping* di Kecamatan Singosari. Selain itu, volume *illegal dumping* dan lokasi TPS. Survei dilakukan pada tanggal 7 hingga 10 Maret 2016, dan terbagi menjadi 5 kelompok dimana masing-masing kelompok mensurvei 3 dan terdapat 2 kelompok yang mensurvei 4 desa. Survei dilakukan dengan mengelilingi 17 desa atau kelurahan yang ada di Kecamatan Singosari dan didapatkan 9 titik *illegal dumping* di Kecamatan Singosari yang tersebar di 5 desa yaitu Desa Langlang terdapat 1 *illegal dumping*, Desa Watugede terdapat 2 titik *illegal dumping*, Desa Baturetno terdapat 2 titik *illegal dumping*, Desa Purwoasri terdapat 3 titik *illegal dumping* dan Desa Klampok terdapat 1 titik *illegal dumping*.

Selain itu, dilakukan juga observasi langsung selama 7 hari untuk perhitungan timbulan sampah di 5 desa tersebut dengan pembagian tas plastik kepada warga yang berada di 5 desa yang terdapat *illegal dumping*.

2. Kuisisioner

Kuisisioner merupakan teknik atau metode lainnya dalam pengambilan data secara langsung yang menggunakan alat bantu berupa pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Proses pengambilan data menggunakan kuisisioner perlu memperhatikan beberapa aspek seperti isi dan tujuan yang dapat terukur secara objektif, penggunaan bahasa yang tepat dan baik, jenis pertanyaan baik terbuka maupun tertutup.

Penelitian ini menggunakan metode kuisisioner campuran yakni pertanyaan yang bersifat campuran antara pertanyaan yang bersifat terbuka yaitu pertanyaan dengan kesempatan jawaban responden yang luas dan tidak terbatas dan dengan pertanyaan tertutup dimana responden telah disediakan jawaban-jawaban tertentu tanpa dapat mengajukan pendapat tertentu. Teknis survei yang dilakukan adalah berdasarkan Permen PU No 3 Tahun 2014, terkait dengan jarak maksimal orang untuk berjalan kaki adalah 400m, sehingga penyebaran kuisisioner kepada masyarakat dilakukan pada tanggal 15 hingga 21 Maret 2016 yaitu 7 hari pengamatan dengan 20 orang surveyor masing-masing menyebar kuisisioner sebanyak 19-20 kuisisioner. Kuisisioner disebarkan kepada orang-orang yang berada dalam radius 400m dari 9 titik lokasi *illegal dumping* yang tersebar pada 5 Desa yaitu Desa Langlang, Desa Watugede, Desa Klampok, Desa Purwoasri dan Desa Baturetno.

3. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan tatap muka secara langsung kepada responden. Pelaksanaan wawancara pada penelitian ini ditujukan kepada petugas kebersihan di Kecamatan Singosari. Teknis survei yang dilakukan adalah dengan mendatangi ke 7 Tempat Penampungan Sementara (TPS) dan mewawancarai petugas kebersihan yang bertugas disana. Tujuan dari penggunaan metode wawancara ini adalah untuk mengetahui kondisi atau kinerja dari sistem pengumpulan sampah di Kecamatan Singosari.

3.5.2 Survei Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mencari informasi dan data terkait penelitian secara tidak langsung dan tanpa harus ke wilayah atau lokasi penelitian. Pengumpulan data sekunder dapat dilakukan dengan cara survei ke instansi terkait dan studi literatur berupa catatan, laporan, atau dokumen yang tersusun dalam arsip baik yang dipublikasikan maupun tidak. Penggunaan data sekunder ini berfungsi untuk mendapatkan data-data pendukung dalam penelitian. Lebih jelasnya, berikut **Tabel 3.3** berupa desain survei sekunder dalam penelitian ini.

Tabel 3.3 Desain Survei Sekunder

Metode Survei Sekunder	Sumber Data	Data yang Dikumpulkan
Survei Sekunder	BAPPEDA Kab. Malang	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumen RTRW Kabupaten Malang • Dokumen RDTR Kecamatan Singosari
	Kantor Kecamatan Singosari	<ul style="list-style-type: none"> • Kecamatan Dalam Angka Tahun 2011-2015
	Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang	<ul style="list-style-type: none"> • Rekap pelayanan TPS • Dokumen Masterplan Persampahan
	Badan Pertanahan Nasional	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Shapefile</i> Kabupaten Malang • <i>Shapefile</i> Kecamatan Singosari • Guna Lahan Kecamatan Singosari
Studi Litelatur	Penelitian terdahulu	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel penelitian • Asumsi penelitian • Metode penelitian

A. Survei Instansi

Metode atau teknik pengambilan data ini bersumber dari organisasi atau instansi yang terkait dengan penelitian yang berada atau menaungi wilayah atau lokasi penelitian. Metode ini bertujuan untuk memperoleh data terkait dengan penelitian. Data yang dimaksud antara lain data sistem persampahan, masterplan persampahan, data perkembangan penduduk di Kecamatan Singosari dan file data lainnya yang mendukung penelitian ini. Pada penelitian ini instansi yang memiliki data tersebut dapat

menjadi acuan dalam survei instansi ini. Contohnya seperti BAPPEDA, Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang, Kantor Kecamatan dan Desa setempat.

B. Studi Literatur

Metode atau teknik pengambilan data yang bersumber dari literatur berupa dokumen, laporan, catatan, jurnal, buku, hasil penelitian, maupun hasil studi terdahulu yang memiliki kaitan langsung terhadap tema atau pembahasan dalam penelitian. Selain itu studi literatur dapat digunakan apabila memuat data atau fakta yang dapat dipertanggungjawabkan sebagai sumber data untuk penelitian ini. Studi literatur yang dapat digunakan ini seperti penelitian sebelumnya mengenai *illegal dumping*, buku pedoman penanganan *illegal dumping*.

3.6 Metode Pengambilan Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2011). Sampel merupakan sebagian kecil dari populasi dimana populasi merupakan jumlah keseluruhan dari unit analisis. Penarikan sampel pada berfungsi untuk mendapatkan data yang mewakili populasi penelitian dan bersifat representatif atau bersifat mewakili keseluruhan populasi. Penentuan jumlah sampel di Kecamatan Singosari menggunakan formula Lemeshow dengan toleransi kesalahan sebesar 5%. Dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

Keterangan :

- n = Jumlah sampel
- z = skor z pada kepercayaan 95% = 1,96
- p = maksimal estimasi = 0,5
- d = alpha (0,05) atau sampling error = 5%

$$n = \frac{Z^2 \times P(1 - P)}{d^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5)}{0,05^2} = 384$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut didapatkan jumlah sampel sebanyak 384 sampel KK di Kecamatan Singosari dengan kriteria adalah masyarakat yang tinggal di sekitar *illegal dumping* dan membuang sampah di *illegal dumping*. Metode ini digunakan karena tidak diketahui jumlah dari populasi yang membuang sampah pada *illegal dumping* di Kecamatan Singosari.

Teknik sampling yang digunakan dalam penentuan dan pengambilan sampel adalah teknik *purposive sampling* yang termasuk ke dalam teknik *non probability* sampling. Hal ini dikarenakan asumsi bahwa munculnya *illegal dumping* dikarenakan ritasi yang kurang menjangkau seluruh desa di Kecamatan Singosari. Selain itu, Berdasarkan Permen PU No 3 Tahun 2014, terkait dengan jarak maksimal orang untuk berjalan kaki adalah 400m, sehingga wilayah yang akan disurvei adalah orang-orang yang berada dalam radius 400m dari lokasi *illegal dumping*.

Pengukuran timbulan sampah bertujuan untuk mengetahui sampah yang dihasilkan oleh permukiman dalam lingkup satu Kecamatan Singosari. Pengukuran tersebut dilakukan pada rumah tangga yang berada di sekitar lokasi *illegal dumping*. Cara pengambilan dan pengukuran dari lokasi permukiman adalah berdasarkan SNI 19-2964 sebagai berikut.

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

S : Jumlah contoh jiwa

Cd : Koefisien perumahan (0,5)

Ps : Populasi (jiwa)

Berdasarkan rumus tersebut didapatkan hasil sebesar 209 jumlah contoh jiwa. Perhitungan jumlah contoh timbulan sampah yang diambil dari perumahan adalah sebagai berikut.

$$K = \frac{S}{N}$$

K : Jumlah keluarga yang disampling

S : Jumlah contoh jiwa

N : Jumlah jiwa per KK (5)

Sehingga berdasarkan hasil perhitungan tersebut didapatkan 42 rumah yang akan dijadikan sampel perhitungan timbulan sampah.

3.7 Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian merupakan penjelasan-penjelasan terkait dengan apa yang dilakukan dalam penelitian ini. asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Timbulan sampah per Kartu Keluarga (KK) adalah sama, tanpa melihat klasifikasi dari rumah tangga tersebut.
2. Asumsi terkait jumlah anggota keluarga pada penelitian ini adalah dalam 1 KK terdapat 5 anggota keluarga.

3. Berdasarkan Permen PU No 3 Tahun 2014, terkait dengan jarak maksimal orang untuk berjalan kaki adalah 400m. Dalam penelitian ini, dasar tersebut digunakan dalam melakukan sebaran kuesioner yang ditujukan kepada masyarakat yang berada di sekitar *illegal dumping* dan membuang sampah pada *illegal dumping* tersebut.

3.8 Metode Analisis Data

Metode analisis dilakukan untuk mengolah data yang sudah diperoleh baik dari data primer maupun data sekunder. Pengolahan data ini berusaha mengfokuskan data sesuai dengan tema penelitian dan membahas sesuai dengan ruang lingkup materi dalam penelitian. Tujuannya adalah untuk membahas sasaran yang akan dicapai seperti pemecahan permasalahan, arahan rencana atau pengembangan, atau untuk keperluan riset terkait tema penelitian.

3.8.1 Analisis Kinerja Sub Sistem Pengumpulan

A. Efektifitas Pengumpulan Sampah

Illegal dumping di Kecamatan Singosari, disebabkan oleh sistem pengumpulan yang kurang baik. Untuk melihat, apakah sistem pengumpulan tersebut berjalan dengan baik, salah satunya dengan menilai efektifitas sistem pengumpulan sampah. Berikut merupakan cara penilaian efektifitas sub sistem pengumpulan pada **Tabel 3.4**.

Tabel 3. 4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Efektifitas Pengumpulan Sampah

No	Sub Sistem	Sumber	Pernyataan	Faktor
1	Pengumpulan	Tchobanoglous, 1977	Kinerja pengumpulan tergantung pada jumlah alat, frekuensi pengumpulan, tipe/pola pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> jumlah dan kapasitas peralatan frekuensi pengumpulan
		Cipta Karya, 1990	Pengumpulan berhubungan dengan tipe pengumpulan, jenis dan bahan peralatan yang digunakan	<ul style="list-style-type: none"> pola pengumpulan jenis dan bahan peralatan
		Salvato, 1982	Salah satu kunci pengumpulan sampah adalah dalam frekuensi pengambilan sampah	<ul style="list-style-type: none"> waktu pengumpulan sampah
2	Pengangkutan	Tchobanoglous, 1977	Sampah tidak bisa ditoleransi oleh manusia dalam waktu yang lama karena alasan biologis, dan mereka harus dipindahkan karena alasan waktu	<ul style="list-style-type: none"> jumlah peralatan frekuensi pengangkutan waktu pengangkutan
		Tchobanoglous,	Secara konsekuensi di	

No	Sub Sistem	Sumber	Pernyataan	Faktor
		1977	semua kasus, tambahan fasilitas dan perlengkapan pemindahan dan pengangkutan sangat dibutuhkan	• jenis peralatan pengangkutan
		Schoenberger, 1980	Pengumpulan sampah harus disesuaikan dengan frekuensi pengambilan sampah serta jenis alat pengangkutannya	

Sumber: Kajian Efektifitas Pengelolaan Sampah Pasca Penyerahan sebagian Tugas Dinas Kebersihan Kepada Kelurahan dan Kecamatan di Kota Semarang, 2005

Berdasarkan **Tabel 3.4**, efektifitas dilihat dari beberapa faktor yaitu jumlah kapasitas peralatan, frekuensi pengumpulan, pola pengumpulan, jenis dan bahan peralatan serta waktu pengumpulan sampah. Pada penelitian ini, cara penilaiin.

Cara perhitungan untuk efektifitas pengumpulan sampah adalah dengan menghitung selisih dari input dan output. Input yang dimaksudkan adalah jumlah total timbulan sampah di Kecamatan Singosari dalam 1 hari, sedangkan output adalah kapasitas atau kemampuan petugas kebersihan untuk mengangkut sampah dalam 1 hari. Untuk menilai output yaitu dengan melihat jumlah total gerobak, jumlah total ritasi dan kapasitas dari gerobak sampah. Apabila input sama dengan output maka termasuk efektif dan apabila output lebih besar daripada input maka termasuk tidak efektif

3.8.2 Analisis Regresi Linear Berganda

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode analisis regresi linier berganda karena bertujuan menguji pengaruh lebih dari 1 (satu) variabel bebas terhadap variabel terikatnya. Analisis regresi linier berganda memiliki 3 (tiga) kegunaan yaitu untuk tujuan deskripsi dari fenomena data yang sedang diteliti, kontrol, serta prediksi. Analisis regresi linear berganda dengan pendekatan OLS (*Ordinary Least Square*) berguna untuk mencari hubungan antara dua atau lebih variabel independen atau variabel bebas ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$) dengan variabel dependen atau yang disebut variabel terikat (Y). Variabel Terikat pada penelitian ini adalah volume *illegal dumping* di Kecamatan Singosari, dan variabel lainnya menjadi variabel bebas. Hubungan variabel yang ada dapat digambarkan dalam model analisis regresi berganda menggunakan pendekatan OLS sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11}$$

Keterangan :

Y = Volume *illegal dumping*

X_1 = Jumlah Petugas Kebersihan

- X_2 = Biaya retribusi sampah
 X_3 = Jenis pekerjaan
 X_4 = Jumlah pendapatan
 X_5 = Jumlah anggota keluarga
 X_6 = Jumlah gerobak
 X_7 = Jumlah ritasi
 X_8 = Aksesibilitas
 X_9 = Keterangan
 X_{10} = Pola Pengumpulan
 X_{11} = Jarak rumah terhadap TPS
 $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$ = Konstanta

Agar tercipta model regresi yang baik, maka pada penelitian ini digunakan metode *backward elimination*. Metode backward elimination bekerja dengan mengeluarkan satu per satu variabel bebas tidak signifikan dan dilakukan secara terus menerus hingga tidak ada variabel bebas yang tidak signifikan. Langkah-langkah metode backward sebagai berikut:

1. Membuat model dengan meregresikan variabel terikat dengan semua variabel bebasnya.
2. Mengeluarkan satu per satu variabel bebas dengan melakukan pengujian terhadap parameternya menggunakan nilai probability terbesar.

Dalam penelitian ini tingkat kesalahan dinyatakan dengan α yang dalam bentuk penggunaannya disebut sebagai taraf nyata atau taraf signifikan (*level of significant*). $1-\alpha$ disebut sebagai tingkat keyakinan (*level of confidence*), artinya kesimpulan yang digunakan benar sebesar $1-\alpha$ (Munir, 2012). Tingkat kesalahan pada penelitian ini sebesar 5% sehingga taraf keyakinannya sebesar 95%.

Pada penelitian ini, penentuan variabel didasarkan pada penelitian terdahulu yang telah dilakukan. Variabel yang digunakan adalah pendapatan keluarga, jumlah anggota keluarga, jumlah ritasi, jumlah gerobak, jumlah petugas kebersihan, jarak TPS dan biaya retribusi sampah. Semua variabel didapatkan dari penelitian (Tasaki et al., 2007) dan (*United States Environmental Protection Agency*, 1998).

3.8.3 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas, uji multikolinieritas, dan uji heteroskedastisitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji model regresi apakah variabel pengganggu atau data residual yang dibentuk oleh model regresi memiliki distribusi normal bukan variabel bebas ataupun variabel terikatnya. Maka digunakan pengujian histogram. Untuk mendeteksi apakah residualnya terdistribusi normal atau tidak dengan membandingkan nilai Jarque Bera (JB) dengan X^2 tabel, yaitu:

- a. Jika nilai $JB > X^2$ tabel, maka residualnya terdistribusi tidak normal.
- b. Jika nilai $JB < X^2$ tabel, maka residualnya terdistribusi normal.

Atau dengan cara membandingkan nilai *probability* dengan tingkat kesalahan (α) menurut Ajija (2011) dalam Somadi (2012). Dengan pengujian hipotesis normalitas sebagai berikut:

- a. H_0 : eror term terdistribusi normal
- b. H_1 : eror term tidak terdistribusi normal

Jika $p\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Begitupun sebaliknya.

2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel bebas. Jika variabel bebas saling berkorelasi, maka variabel-variabel ini tidak ortogonal. Menurut Ghazali (2006) dalam Somadi (2012), variabel ortogonal adalah variabel bebas yang nilai korelasi antar sesama variabel bebas sama dengan nol.

Untuk mendeteksi ada tidaknya kejadian multikolinearitas dalam model regresi adalah sebagai berikut:

- a. Nilai R^2 yang dihasilkan oleh suatu estimasi model regresi sangat tinggi, tetapi secara individual variabel-variabel bebas tidak signifikan mempengaruhi variabel terikat.
- b. Menganalisis matrik korelasi variabel-variabel bebas. Jika antar variabel bebas ada korelasi yang cukup tinggi diatas 0,80, mengindikasikan terjadi multikolinieritas. Tidak adanya korelasi yang tinggi antar variabel bukan berarti bebas dari multikolinieritas, karena dapat disebabkan adanya efek kombinasi dua atau lebih variabel independen.
- c. Multikolinearitas dapat juga dilihat dari nilai *tolerance* dan *variance inflation factor* (VIF). Ukuran ini menunjukkan setiap variabel bebas mana yang dijelaskan oleh variabel bebas lainnya. *Tolerance* mengukur variabilitas variabel

independen yang terpilih yang tidak dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Nilai *tolerance* yang rendah sama dengan VIF yang tinggi (karena $VIF = 1/Tolerance$). Nilai cutoff yang umum dipakai untuk menunjukkan multikolinieritas adalah jika *tolerance* kurang dari 10 persen dan nilai VIF diatas 10, maka terjadi multikolinieritas.

3. Uji Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variance dari residual (data pengganggu) satu pengamatan ke pengamatan lain dengan kata lain terjadi homokedastisitas. Pengujian heterokedastisitas dalam penelitian ini menggunakan uji glejser. Cara melakukan uji glejser dengan meregresikan residual kuadrat sebagai variabel terikat dan yang lainnya merupakan variabel bebas. Prosedur pengujiannya dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut:

- a. H_0 : Tidak ada heterokedastisitas
- b. H_1 : Ada heterokedastisitas

Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka kesimpulannya adalah tidak terjadi heteroskedastisitas. Apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, kesimpulannya adalah terjadi heteroskedastisitas.

3.8.4 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) dilakukan pada tahap memasukkan semua variabel sampai menghasilkan variabel bebas yang berpengaruh terhadap variabel terikatnya, sehingga terbentuk suatu model regresi berganda. Berdasarkan Pamungkas, *et al* (2013) dalam analisis regresi linear berganda diketahui tahapan metode berupa, kajian koefisien determinasi (R^2), nilai Konstanta, dan koefisien regresi dengan kriteria:

1. Semakin banyak variabel, maka model akan semakin baik karena banyak informasi yang dapat dijelaskan mengenai hubungan yang terjadi antara variabel dependen dan variabel independen.
2. Nilai R^2 (Determinasi) yang menunjukkan angka semakin besar, untuk mengukuhkan seberapa jauh kemampuan fungsi yang dihasilkan dapat menerangkan variasi variabel dependen. Apabila nilai R^2 mendekati nol maka kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen secara terbatas. Jika nilai R^2 mendekati satu berarti variabel-variabel independen memberikan informasi hampir lengkap yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen.

3.8.5 Uji Kriteria Statistik

Untuk menguji ketepatan model dan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial dan simultan digunakan uji statistik yaitu uji t dan uji F dengan formulasi sebagai berikut:

1. Uji Simultan (Uji F)

Uji simultan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (X) secara bersama-sama terhadap variabel terikat (Y) maka digunakan uji F dengan tahapan-tahapan berikut:

a. Formulasi hipotesis H_0 dan H_a

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10}$, diduga secara simultan $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}$ tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel Y.

b. Menentukan *Level of Significant*, $\alpha = 5\%$

c. Kriteria Pengujian

H_0 : diterima apabila F hitung $<$ F tabel

H_1 : diterima apabila F hitung $>$ F tabel

d. Uji statistik

F hitung = $(R^2/(k-1))/((1-R^2)/(n-k))$

Dimana:

R^2 : Koefisien determinasi

k : Jumlah variabel bebas

n : Jumlah sampel

e. Kesimpulan

Jika F hitung $>$ F tabel maka H_0 diterima artinya secara bersama-sama variabel $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}$ mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel Y.

2. Uji Parsial (Uji t)

Pengujian signifikansi koefisien regresi secara parsial (individu) digunakan uji t. Masing-masing variabel bebas (X) diuji pengaruhnya secara individu terhadap variabel terikatnya (Y). Uji hipotesisnya sebagai berikut:

a. Menentukan formulasi hipotesis

$H_0 : \beta_i = 0$ (Masing-masing variabel X ($X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}$) tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel Y)

$H_a : \beta_i \neq 0$ (Masing-masing variabel X ($X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}$) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel Y)

b. Menentukan *Level of Significant*, $\alpha = 5\%$

c. Kriteria Pengujian

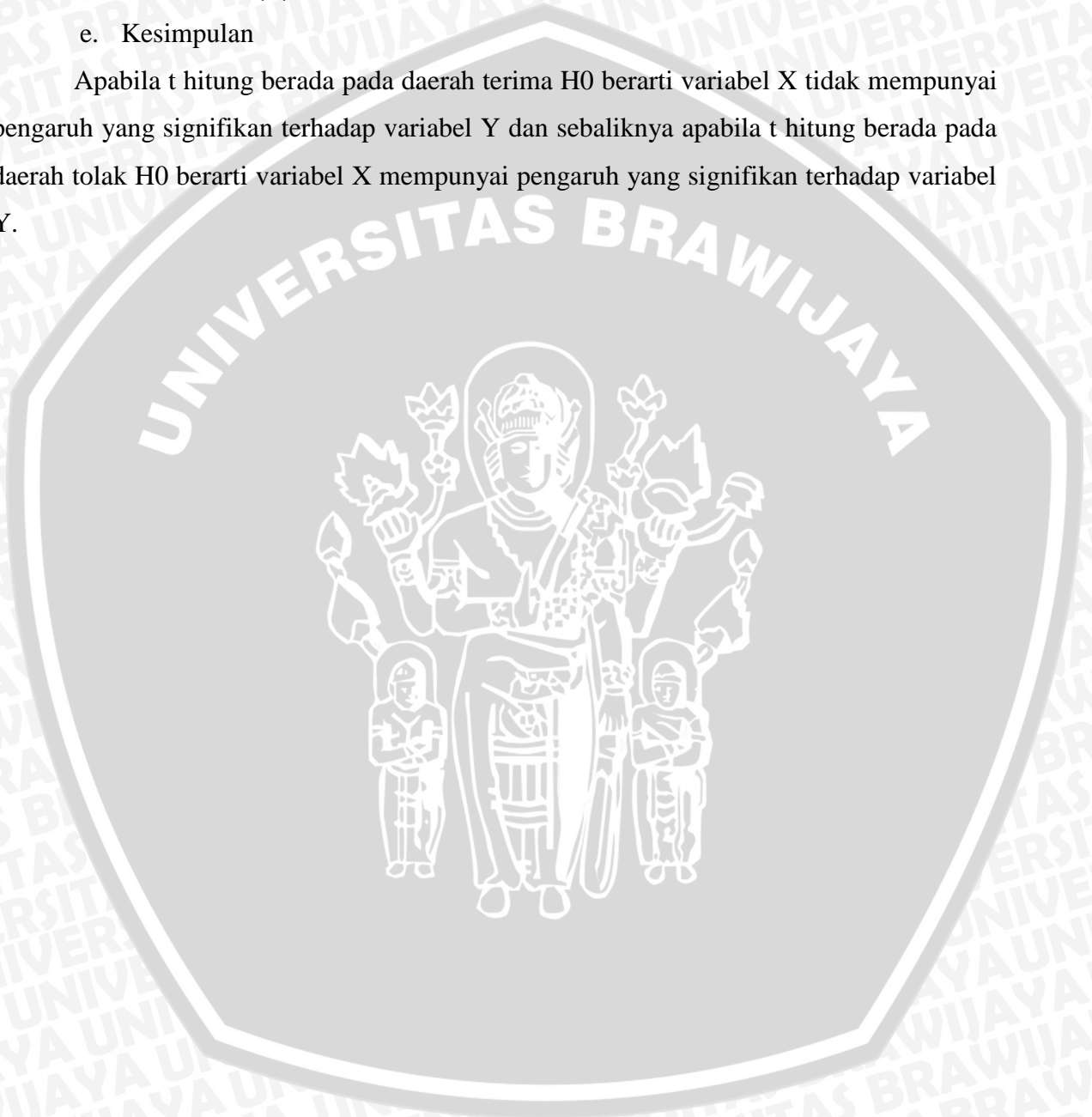
Untuk $H_a : \beta_i \neq 0$

d. Formulasi penghitungan uji t adalah:

$$t \text{ hitung} = \frac{b_i}{se(b_i)}$$

e. Kesimpulan

Apabila t hitung berada pada daerah terima H_0 berarti variabel X tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel Y dan sebaliknya apabila t hitung berada pada daerah tolak H_0 berarti variabel X mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel Y.



3.9 Desain Survei

Desain survei dari penelitian ini digunakan sebagai acuan dalam melakukan pengumpulan data primer dan sekunder, yang akan dijelaskan pada **Tabel 3.5**.

Tabel 3.5 Desain Survei

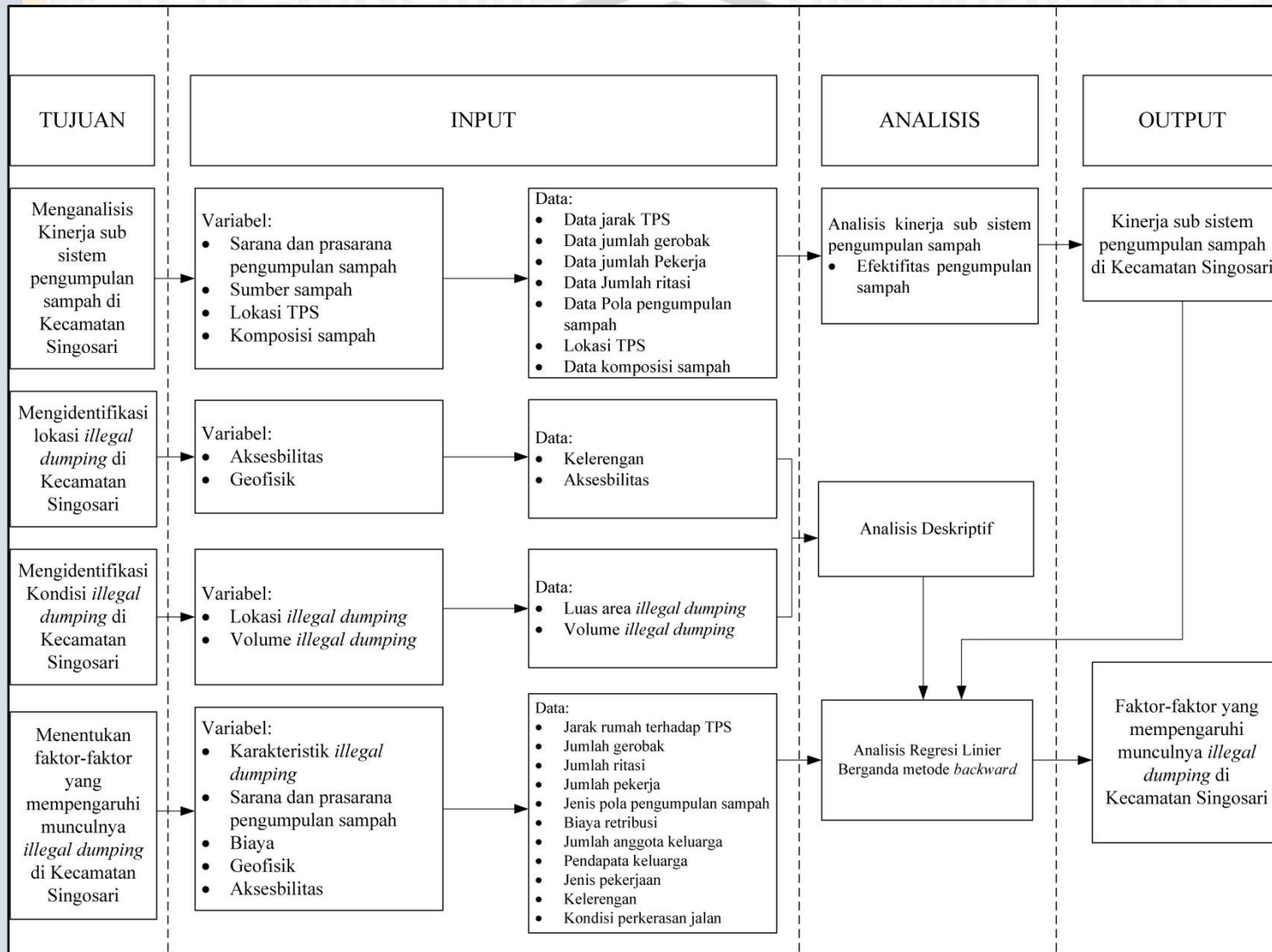
No	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Parameter	Data yang dibutuhkan	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
1.	Menganalisis kinerja sub sistem pengumpulan di Kecamatan Singosari	<ul style="list-style-type: none"> • Sarana dan prasarana pengumpulan sampah • Sumber sampah • Lokasi TPS 	<ul style="list-style-type: none"> • Timbulan sampah • Jumlah ritasi • Jumlah Gerobak • Jumlah Petugas • Jarak rumah terhadap TPS • Pola pengumpulan • Sumber Sampah 	<ul style="list-style-type: none"> • jumlah timbulan sampah • ritasi dilakukan 2 kali • jumlah dan kapasitas gerobak • jumlah petugas • jarak terhadap permukiman • cara pengumpulan sampah • sumber sampah permukiman 	<ul style="list-style-type: none"> • Data jumlah gerobak • Data jumlah petugas • Data jumlah ritasi • Data pola pengumpulan sampah • Lokasi TPS • Data timbulan sampah • Sumber sampah 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Kabupaten Malang • UPTD Singosari • Observasi langsung 	<ul style="list-style-type: none"> • Survei Primer : <ul style="list-style-type: none"> - Observasi langsung - Kuisisioner campuran - wawancara • Survei Sekunder <ul style="list-style-type: none"> - Survei instansi - Studi litelatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis kinerja Sub Sistem Pengumpulan <ul style="list-style-type: none"> - Efektifitas sistem pengumpulan sampah 	<ul style="list-style-type: none"> • Rekomendasi pengumpulan sampah Kecamatan Singosari
2.	Mengidentifikasi lokasi <i>illegal dumping</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Geofisik • Aksesibilitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Aksesibilitas • Kelerengan 	<ul style="list-style-type: none"> • kondisi perkerasan jalan • Kelerengan wilayah 	<ul style="list-style-type: none"> • Data volume timbulan sampah • Perkerasan Jalan • Kelerengan wilayah 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi langsung 	<ul style="list-style-type: none"> • Survei Primer : <ul style="list-style-type: none"> - Observasi langsung - Kuisisioner campuran - wawancara 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis Deskriptif 	
3.	Mengidentifikasi kondisi <i>illegal dumping</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Volume <i>illegal dumping</i> • Lokasi <i>illegal dumping</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Luas area <i>illegal dumping</i> • Volume <i>illegal dumping</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • luas area • volume sampah di <i>illegal dumping</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Data luas area <i>illegal dumping</i> • Data volume sampah di <i>illegal dumping</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi langsung 	<ul style="list-style-type: none"> • Survei Primer : <ul style="list-style-type: none"> - Observasi langsung - Kuisisioner campuran - wawancara 		
4.	Menentukan faktor-	Karakteristik <i>illegal dumping</i>	<ul style="list-style-type: none"> • jumlah anggota keluarga • jumlah 	<ul style="list-style-type: none"> • jumlah anggota keluarga per KK • jumlah pendapatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah anggota keluarga • Pendapatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi langsung 	<ul style="list-style-type: none"> • Survei Primer : <ul style="list-style-type: none"> - Observasi langsung 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis regresi linier berganda 	

No	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Parameter	Data yang dibutuhkan	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
	faktor yang mempengaruhi munculnya <i>Illegal Dumping</i>	pendapatan • jenis pekerjaan	per KK • jenis pekerjaan	keluarga • Jenis Pekerjaan	keluarga • Jenis Pekerjaan		- Kuisioner campuran • Survei Sekunder - Survei instansi Studi litelatur		
	• Sarana dan prasarana pengumpulan sampah	• Jumlah ritasi • Jumlah Gerobak • Jumlah Petugas • Jarak rumah terhadap TPS • Pola pengumpulan	• ritasi dilakukan 2 kali • jumlah dan kapasitas gerobak • jumlah petugas • jarak TPS terhadap permukiman	• Jarak TPS • Jumlah Gerobak • Jumlah Pekerja • Jumlah ritasi • Jenis pola pengumpulan sampah • Lokasi TPS	• BAPPEDA • Observasi langsung • Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Kabupaten Malang				
	• Biaya	• Biaya retribusi	• biaya retribusi pengangkutan sampah	• Biaya pelayanan pengangkutan sampah	• Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Kabupaten Malang • Observasi langsung				
	• Geofisik	• Kelerengan	• tingkat kelerengan	• Kelerengan wilayah Singosari	• Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Kabupaten Malang • RDTRK Kecamatan Singosari		• Survei Sekunder - Survei instansi • Studi litelatur		
	• Aksesibilitas	• Aksesibilitas terhadap <i>illegal dumping</i>	• Kondisi perkerasan jalan menuju <i>illegal dumping</i>	• Perkerasan jalan	• Observasi langsung		• Survei Primer : - Observasi langsung		

3.10 Kerangka Analisis

Kerangka analisis dalam penelitian “Faktor-faktor yang Mempengaruhi Munculnya *Illegal Dumping* di Kecamatan Singosari” adalah sebagai berikut:





Gambar 3. 1 Kerangka Analisis