

## **BAB II**

### **STUDI PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Pengelolaan Sampah (SPS) Kota Bandung**

##### **2.1.1 Aspek Pengelolaan Sampah**

Sistem pengelolaan persampahan kota merupakan salah satu aspek di rencana pengembangan prasarana pengelolaan lingkungan kota sesuai yang tertuang dalam rencana tata ruang wilayah Kota Bandung. Sehingga keberhasilan pembangunan Kota Bandung tidak dapat terlepas dari sistem pengelolaan sampah yang dilakukan. Dasar sistem pengelolaan sampah suatu kawasan adalah tata cara teknik operasional pengelolaan sampah di perkotaan atau permukiman (Badan Standarisasi Nasional, 1991, 2002) serta standar pengelolaan sampah (Badan Standarisasi Nasional, 1990). Sehubungan dengan hal tersebut maka perlu dilakukan kajian terhadap kendala dalam pengelolaan persampahan. Kajian tersebut dilakukan terhadap seluruh aspek yang terkait dalam sistem pengelolaan persampahan, Terdapat 5 (lima) aspek utama dalam pengelolaan persampahan seperti pada **Tabel 2.1** berikut

**Tabel 2. 1 Aspek – Aspek Pengelolaan Sampah**

No	Aspek	Peran Pokok	Keterangan
1	Teknis Operasional	Komponen yang paling dekat dengan obyek pengelolaan sampah	Terdiri dari sarana, prasarana, perencanaan, dan tata cara teknis operasional untuk kegiatan pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, dan pengolahan
2	Kelembagaan	Mengaktifkan, mengarahkan, dan menggerakan sistem	Terdiri dari: - Bentuk dan pola kelembagaan - Sistem manajemen
3	Pembiayaan	Komponen sumber -> membuat sistem bisa berjalan	Struktur pembiayaan terdiri dari anggaran dan alternatif sumber pendanaan
4	Peraturan	Menjaga dinamika sistem agar dapat mencapai sasaran secara efektif	Fungsi peraturan: - Landasan pendirian/penunjukkan instansi pengelola - Landasan pemberlakuan tarif - Landasan ketertiban masyarakat
5	Peran Serta Masyarakat (PSM)	Komponen yang terikat erat sebagai penyedia kapasitas kerja dan pendanaan, walaupun tidak bersifat subsistem	Bentuk PSM: - Teknis operasional awal sampai akhir - Pendanaan

Sumber: Damanhuri dan Padmi, 2010

Aspek teknis operasional berupa sistem pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, dan pengolahan akan bisa berjalan dengan lancar jika didukung keempat aspek non teknis tersebut (kelembagaan, pembiayaan, peraturan, dan PSM), terutama aspek pembiayaan.

### 2.1.2 Aspek Pembiayaan

Aspek pembiayaan merupakan salah satu faktor utama dan penting dalam sistem pengelolaan sampah di suatu wilayah, karena merupakan sumber daya penggerak agar teknis operasional pengelolaan persampahan di wilayah tersebut dapat bergerak dengan lancar (Damanhuri dan Padmi, 2010).

Pertumbuhan penduduk yang cepat, urbanisasi, industrialisasi dan pembangunan ekonomi pada kota-kota besar di negara berkembang mengakibatkan peningkatan timbulan limbah padat, sehingga dibutuhkan biaya pengelolaan yang meningkat pula (Afroz, 2010).

Di Kota Bandung, sumber pembiayaan pengelolaan sampah bersumber dari pertisipasi masyarakat dan APBD kota. Kondisi ideal dalam pembiayaan terhadap pengelolaan sampah adalah 80% bersumber dari partisipasi masyarakat dan 20% dari APBD. Namun kenyataannya, persentase pembiayaan sampah di Kota Bandung adalah 80% berasal dari APBD dan 20% dari iuran masyarakat (Bappeda, 2014).

Kota Bandung mempunyai beberapa pemasukan dan pengeluaran dana dalam satu tahun khusus untuk pengelolaan persampahan. Berikut daftar sumber pemasukan dananya per tahun 2019 (PD Kebersihan Kota Bandung, 2020):

1. Penerimaan operasional
  - a. Rumah tinggal
  - b. Usaha komersial
  - c. Pedagang sektor informal
  - d. Angkutan umum
  - e. Pelayanan khusus
2. Penerimaan non-operasional

Untuk daftar sumber pengeluaran dananya (per tahun 2019) adalah sebagai berikut (PD Kebersihan Kota Bandung, 2020):

1. Pengeluaran Operasional
  - a. Beban penyapuan dan kebersihan jalan
  - b. Beban pembuangan ke TPA/angkutan
  - c. Beban pemilahan, pengolahan, dan pemrosesan sampah
  - d. Beban bidang teknik
  - e. Beban usaha
  - f. Beban pengelolaan pelanggan
  - g. Beban administrasi umum
  - h. Beban pelayanan khusus
  - i. Pengadaan asset
  - j. Beban lain-lain

Dari semua sumber pemasukan dan pengeluaran diatas, berikut nominal dana yang untuk masing-masing pemasukan dan pengeluaran terdapat pada **Tabel 2.2**

**Tabel 2. 2 Realisasi Anggaran Dana SPS Kota Bandung 2019**

No	Uraian	Dana Realisasi (Rp)
<b>Pemasukan</b>		
1	Penerimaan Operasional	
	a. Rumah Tinggal	11.126.758.000
	b. Usaha Komersial	31.065.859.071
	c. Pedagang Sektor Informal	1.750.157.000
	d. Angkutan Umum	140.192.000
	e. Pelayanan Khusus	3.307.598.300
<b>Jumlah Penerimaan Operasional</b>		<b>47.390.564.371</b>
2	Penerimaan Non Operasional	
<b>Jumlah Penerimaan Non Operasional</b>		<b>129.925.540.461</b>
<b>Jumlah Pemasukan</b>		<b>200.257.719.759</b>
<b>Pengeluaran</b>		
1	Beban Pokok	
	a. Beban Penyapuan Jalan	46.472.415.580
	b. Beban Pembuangan Ke TPS/Angkutan	79.352.360.286
	c. Beban Pemilahan, Pengolahan, dan Pemrosesan Sampah	3.227.003.495
	d. Beban Bidang Teknik	2.735.104.190
<b>Jumlah Beban Pokok</b>		<b>132.786.883.551</b>
2	Beban Usaha	
	a. Beban Pengelolaan Pelanggan	8.116.128.099
	b. Beban Administrasi Umum	23.671.337.388
	c. Beban Pelayanan Khusus	15.558.685.544
	d. Pengadaan Aset	2.523.528.382
	e. Beban Lain-Lain	257.907.530
<b>Jumlah Beban Usaha</b>		<b>50.127.586.853</b>
<b>Jumlah Pengeluaran</b>		<b>182.557.032.374</b>

*Sumber: PD Kebersihan Kota Bandung, 2020*

Di Kota Bandung, pembagian kelompok wajib bayar untuk domestik adalah berdasarkan daya listrik. Kelompok-kelompok tersebut dibagi menjadi 6 kelas seperti pada **Tabel 2.3** berikut

**Tabel 2. 3 Golongan Wajib Bayar TJL**

No	Golongan	Daya Listrik
1	Kelas 1	450 - 900 VA
2	Kelas 2	900 - 1300 VA
3	Kelas 3	1300 - 2200 VA
4	Kelas 4	2200 - 3600 VA
5	Kelas 5	3600 - 6600 VA
6	Kelas 6	> 6600 VA

Sumber: Perwal Kota Bandung No.316 Tahun 2013

Dari 6 kelas tersebut, semakin tinggi daya listrik yang digunakan, semakin tinggi pula TJL sampah yang harus dibayarkan seperti pada **Tabel 2.** Berikut

**Tabel 2. 4 TJL Sampah Eksisting**

No	Golongan	Daya Listrik	TJL Eksisting (Rp/bulan)
1	Kelas 1	450 - 900 VA	3.000
2	Kelas 2	900 - 1300 VA	5.000
3	Kelas 3	1300 - 2200 VA	7.000
4	Kelas 4	2200 - 3600 VA	10.000
5	Kelas 5	3600 - 6600 VA	15.000
6	Kelas 6	>6600 VA	20.000

Sumber: Perwal Kota Bandung No.316 Tahun 2013

## 2.2 Metode Valuasi Ekonomi

Valuasi ekonomi merupakan upaya mengkuantifikasi komoditas yang dihasilkan oleh sumberdaya alam dan lingkungan, baik berdasarkan harga pasar maupun harga non-pasar (Dhewanti dkk., 2007).

Secara umum, teknik valuasi ekonomi lingkungan dapat digolongkan kedalam dua kelompok (Fauzi, 2006):

### 1. *Revealed Preference Method*

Teknik ini adalah teknik valuasi yang mengandalkan harga implisit dimana WTP didapat dari model yang dikembangkan. Contoh teknik ini adalah metode *Travel Cost Method* (TCM). Aplikasi TCM biasanya digunakan untuk menilai wisata alam.

Metode TCM memiliki keterbatasan-keterbatasan, diantaranya:

- TCM berangkat dari asumsi yakni hanya satu tujuan tempat wisata yang dimiliki oleh pengunjung, sehingga tidak bisa menggunakan aspek kunjungan ganda
- TCM tidak membedakan pengunjung dari wilayah setempat atau bukan
- Masalah pengukuran nilai dari waktu, variable waktu memiliki nilai intrinsik tersendiri yang dinyatakan dalam bentuk biaya berkurban.

## 2. *Expressed Preference Method*

Metode ini adalah metode valuasi yang didasarkan pada survey secara langsung dimana WTP langsung didapat dari responden. Contoh teknik ini adalah metode *Contingent Valuation Method* (CVM) dan *Hedonic Pricing Method* (HPM).

CVM adalah metode valuasi berdasarkan survey yang digunakan untuk untuk memperoleh penilaian konsumen terhadap barang dan jasa tidak dijual di pasar, dengan menunjukkan nilai WTP (Sizya, 2015).

Ide yang mendasari metode ini adalah bahwa sesungguhnya orang-orang memiliki preferensi yang tersembunyi untuk suatu komoditas, disini diasumsikan bahwa orang-orang memiliki kemampuan untuk mentransformasikan preferensi-preferensi ini kedalam satuan moneter (d'Arge, 1985).

Tahap operasional yang diterapkan dalam pendekatan CVM adalah sebagai berikut (Fauzi, 2006):

### 1. Menentukan titik awal

Penentuan titik awal penting dilakukan sebagai nilai awal yang ditawarkan kepada responden. Dari nilai titik awal ini, responden dibuat memiliki preferensi yang nantinya akan dituangkan ke dalam bentuk uang.

### 2. Menetapkan nilai lelang

Nilai lelang didapatkan melalui survey secara langsung menggunakan kuesioner, wawancara, maupun lewat surat.

Tujuannya adalah untuk mendapatkan nilai WTP semaksimum mungkin.

Nilai lelang dapat dilakukan dengan beberapa teknik, diantaranya:

a. Permainan lelang (*bidding game*)

Pada teknik ini responden diberi pertanyaan secara berulang-ulang mengenai WTP nya dengan nilai titik awal sebagai tawaran pertama. Jika ya, maka nilai WTP dinaikan sampai tingkat yang disepakati, jika tidak, nilai WTP diturunkan sampai tingkat yang disepakati. Pertanyaan dihentikan sampai diperoleh nilai tetap. Kekurangan teknik ini adalah kemungkinan terjadinya bias dalam menentukan tawaran pertama (titik awal).

b. Kartu pembayaran (*payment card*)

Pada teknik ini responden ditawarkan beberapa kisaran nilai tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya. Nilai ini diajukan kepada responden melalui kartu, yang nilai terkecilnya merupakan nilai titik awal. Kelebihan teknik ini adalah responden terstimulus untuk berpikir lebih leluasa tentang nilai maksimum WTP tanpa harus berpatokan pada nilai tertentu seperti pada teknik *bidding game*. Kekurangannya adalah nilai yang diberikan responden bisa dipengaruhi oleh besarnya nilai yang tertera pada kartu.

c. Pertanyaan terbuka (*open-ended question*)

Pada teknik ini responden diberikan kebebasan untuk menyatakan nilai WTP nya tanpa diberi patokan nilai tertentu. Kelebihan teknik ini adalah responden tidak perlu diberikan petunjuk yang bisa mempengaruhi nilai WTP. Teknik ini lebih baik dilakukan dengan wawancara langsung. Kekurangan teknik ini adalah tingkat akurasi nilai WTP nya, kadang terlalu rendah, kadang pula terlalu tinggi. Teknik ini tidak

memberikan stimulon dan informasi yang cukup terhadap responden untuk mempertimbangkan nilai WTP maksimum.

d. Referendum atau pilihan dikotomi (*dichotomy choice*)

Pada teknik ini responden diberi pilihan jawaban “ya” dan “tidak” terhadap nilai WTP yang ditawarkan. Kelebihan dari teknik ini adalah responden bisa jadi menganggap lebih mudah dalam memutuskan nilai WTP nya apakah diatas atau dibawah nilai yang ditawarkan. Kekurangan teknik ini adalah membutuhkan sampel yang banyak karena ada kemungkinan banyak responden menjawab “tidak”.

Dalam mendapatkan nilai lelang tidak ada teknik yang lebih baik dibanding teknik yang lainnya, karena semua tergantung pada ketersediaan sumber daya, masalah yang diteliti, kondisi yang dihadapi, dan keterbatasan peneliti (Yakin, 2007).

3. Menghitung rataan WTP

Setelah mendapatkan nilai lelang, tahap berikutnya adalah menghitung WTP rata-rata. Pada tahap ini harus diperhatikan kemungkinan timbulnya nilai yang jauh menyimpang dari nilai rata-rata (*outliner*)

4. Membuat grafik lelang

Grafik lelang WTP adalah grafik WTP terhadap frekuensi responden sesuai dengan kelompok atau kategorinya

5. Mengagregatkan rataan

Konversi data dari rataan sampel ke rataan populasi secara keseluruhan. Salah satu cara untuk mengonversi ini adalah dengan mengalikan rataan sampel populasi dengan nilai WTP rata-rata.

CVM merupakan pendekatan yang baik untuk mengukur WTP, tetapi CVM juga memiliki bias yang menjadi kelemahannya, yaitu (Fauzi, 2006):

1. Pertama, bias yang timbul karena menggunakan strategi yang salah. Misalnya, apabila dalam kuesioner dinyatakan bahwa responden akan dipungut biaya lebih untuk peningkatan pelayanan/perbaikan lingkungan, maka responden cenderung akan memberikan nilai WTP yang rendah. Sebaliknya, jika responden mengetahui bahwa itu hanya hipotesis, maka responden akan memberikan nilai WTP yang tinggi.
2. Kedua, bias yang timbul karena rancangan penelitian. Misalnya responden ditawari untuk melindungi kawasan wisata alam dengan menaikkan harga tiket masuk pengunjung, maka responden akan memberikan nilai WTP yang rendah dibandingkan jika menggunakan alat pembayaran lain

Selanjutnya adalah metode HPM, dimana pendekatan secara hedonik dilakukan untuk memastikan nilai atau kesenangan yang dirasakan dari atribut yang baik. Harga hedonik yang merupakan harga implisit adalah nilai atribut tersebut, yang mana tidak dijual di pasar (Yeh dan Sohngen, 2004).

Metode HPM digunakan untuk menjelaskan harga dari suatu produk yang berlainan, yaitu memperkirakan nilai harga dari fasilitas untuk pasar yang berbeda. Namun, mengidentifikasi faktor-faktor harga berdasarkan pada premis bahawa karakteristik internal dan eksternal menentukan harga adalah penggunaan utama dari metode ini (Yeh dan Sohngen, 2004).

Metode ini cenderung lebih banyak digunakan dalam penelitian ekonomi lingkungan atau dalam pengukuran nilai dan harga properti seperti perumahan, namun dalam penelitian pariwisata pun metode ini bisa digunakan (Yeh dan Sohngen, 2004).

### **2.3 Willingness to Pay (WTP)**

WTP adalah kesediaan masyarakat/orang untuk mengeluarkan dana/uang/imbalan atas jasa yang diterimanya. Pendekatan yang digunakan dalam analisa WTP didasarkan pada persepsi pengguna terhadap tarif jasa

layanan. Pendekatan yang bisa digunakan untuk menentukan nilai WTP beragam tergantung topik dan cara yang digunakannya (Jaya, 2014).

WTP dalam hal ini WTP layanan pengelolaan sampah dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu (Jaya, 2014):

- Kualitas pelayanan

Semakin rendah tingkat kualitas pelayanan pengelolaan sampahnya, maka WTP nya akan semakin tinggi (Jaya, 2014)

- Usia

Semakin tinggi tingkat usia, maka kematangan berpikir semakin tinggi, sehingga WTP akan semakin tinggi (Adam dkk., 2013).

- Jumlah Penghuni Rumah.

Semakin tinggi jumlah orang di tempat tinggal, maka WTP nya akan lebih kecil (Indramawan dan Susilowati, 2014).

- Tingkat Pendidikan

Semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin luas wawasan terkait permasalahan kehidupan sehari-hari, termasuk sampah, sehingga WTP nya akan semakin tinggi (Awunyo-Vitor dkk., 2013).

- Kepuasan

Masyarakat yang puas terhadap pelayanan sampah eksisting, WTP nya akan rendah, karena ekspektasi terhadap pelayanan sampahnya sudah tercukupi (Jaya, 2014).

- TJL Yang Dibayarkan

Semakin tinggi TJL yang sudah dibayarkan, maka semakin rendah WTP nya (Jaya, 2014).

- Pendapatan

Semakin tinggi pendapatan, maka semakin tinggi WTP nya (Jaya, 2014).

- Kemampuan Membayar

Semakin tinggi tingkat kemampuan membayarnya, maka WTP nya pun akan semakin tinggi (Jaya, 2014).

## 2.4 Teknik Sampling

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi atau merepresentasikan populasi. Kegiatan dalam mengumpulkan sampel disebut *sampling*. Untuk menentukan sampel dalam penelitian, ada 2 teknik yang bisa digunakan, yaitu (Sugiyono, 2006):

1. *Probability Sampling*

Teknik pengambilan sampel ini memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Metode *probability sampling* meliputi:

- a. *Simple Random Sampling*

Metode ini dinyatakan sederhana (*simple*) karena pengambilan sampelnya dilakukan tanpa memperhatikan strata yang ada didalam populasi (acak). Cara ini dilakukan apabila populasinya dianggap homogen. Menyita waktu (jika populasi besar maka sampelnya besar) adalah kelemahan dari metode ini.

- b. *Proportionate Stratified Random Sampling*

Metode ini biasa digunakan pada populasi yang berstrata (ada tingkatan/pengelompokan) secara proporsional. Kelemahan dari cara ini adalah jika tidak ada data mengenai daftar subyek maka tidak dapat membuat strata

- c. *Disproportionate Stratified Random Sampling*

Metode ini prinsipnya sama seperti *Proportionate Stratified Random Sampling*, namun kondisi populasinya kurang/tidak proporsional.

- d. *Cluster Sampling*

Metode ini digunakan apabila populasi terdiri dari kelompok-kelompok (tidak terdiri dari individu-individu). Metode ini digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang akan ditelitiya sangat luas. Sulitnya memperoleh *cluster* yang benar-benar sama tingkat heterogenitasnya dengan cluster yang lain di dalam populasi membuat tingkat eror *sampling* nya tinggi, sehingga menjadi kelemahan dari metode ini.

## 2. *Non Probability Sampling*

Teknik pengambilan sampel ini prinsipnya bertolak belakang dengan *probability sampling*, yaitu tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap unsur populasi untuk dipilih menjadi sampel. Metode non *probability sampling* diantaranya adalah:

a. *Sampling sistematis*

Penentuan sampel pada metode ini adalah dengan diberinya bennomor urut untuk anggota populasi

b. *Sampling kuota*

Pada metode ini, populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu (sampai kuota yang diinginkan) adalah yang menjadi sampel. Pengumpulan sampel dihentikan saat kuota sudah terpenuhi

c. *Sampling aksidental*

Pada metode ini, sampel ditentukan berdasarkan kebetulan, yaitu siapapun yang kebetulan bertemu dengan peneliti dapat dijadikan sampel jika memenuhi kriteria.

d. *Purposive sampling*

Metode ini berprinsip bahwa sampel ditentukan dengan suatu pertimbangan tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya.

e. *Sampling jenuh*

Metode ini prinsipnya adalah membuat seluruh populasi menjadi sampel. Dilakukan pada populasi yang sedikit jumlahnya

f. *Snowball sampling*

Metode ini berprinsip bahwa sampel awalnya sedikit, kemudian para sampel diminta untuk memilih orang lain juga untuk dijadikan sampel, begitu seterusnya hingga makin lama makin banyak, oleh karena itu dimetaforkan dari bola salju.

## 2.5 Kuesioner

Kuesioner merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dari responden. Bentuk kuesioner bisa bermacam-macam, ada yang berbentuk fisik, adapula yang berbentuk formulir *online*. Sebuah kuesioner perlu diuji sebelum disebar ke responden, yaitu uji validitas dan uji reliabilitas. Untuk keperluan uji validitas dan reliabilitas, jumlah responden yang digunakan agar diperoleh distribusi nilai hasil pengukuran mendekati normal adalah 10% dari jumlah sampel penelitian atau paling sedikit 20 responden (Notoatmodjo, 2010).

- **Uji Validitas**

Validitas adalah tingkat keandalan dan kesahihan alat ukur yang digunakan. Instrumen dikatakan valid berarti menunjukkan alat ukur yang dipergunakan untuk mendapatkan data itu sahih atau dapat digunakan (Sugiyono, 2006).

Sebuah alat ukur dinyatakan valid jika nilai r hitungnya lebih besar dari nilai r tabel atau nilai signifikansi *two-tailed* nya < nilai signifikansi (Sugiyono, 2006).

- **Uji Reliabilitas**

Reliabilitas adalah ukuran yang menunjukkan bahwa alat ukur yang digunakan dalam penelitian mempunyai keandalan sebagai alat ukur, diantaranya diukur melalui konsistensi hasil pengukuran dari waktu ke waktu jika fenomena yang diukur tidak berubah (Zulganef, 2006).

Sebuah alat ukur dinyatakan reliabel saat nilai Cronbach-Alpha nya diatas 0.6, karena nilai Cronbach-Alpha diatas 0.6 adalah sudah termasuk kedalam reliabilitas yang mencukupi (Zulganef, 2006).

Jika kuesioner memenuhi standar dari masing-masing uji, yaitu valid dan reliabel, maka kuesioner bisa disebar.

## 2.6 Analisa Regresi Linear Berganda

Analisa regresi linear berganda adalah analisa regresi dengan 2 atau lebih variabel independen. Variabel independen adalah variabel bebas, yaitu

variabel yang mempengaruhi, sedangkan variabel dependen adalah variabel terikat, yaitu variabel yang dipengaruhi. Namun sebelum dilakukan analisa regresi linear berganda, perlu dilakukan serangkaian uji sebagai syarat dapat dilakukannya analisa regresi linear berganda, diantaranya (Supranto, 2004):

- **Uji Normalitas**

Uji ini bertujuan untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi variabel independen dengan variabel dependennya berdistribusi normal atau tidak. Model regresi harus berdistribusi normal karena:

- a. Dapat meningkatkan objektivitas penilitian
- b. Dapat menghindari terjadinya bias atau penilaian yang condong pada satu kategori saja

Model regresi dinyatakan berdistribusi normal saat nilai signifikansinya (Asymp. Sig. [2-tailed]) lebih besar dari 0.05 (Nuryadi dkk, 2017).

- **Uji Linearitas**

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah 2 variabel mempunyai hubungan yang linear secara signifikan atau tidak. Korelasi yang baik seharusnya terdapat hubungan yang linear antara variabel independen dengan variabel dependen.

Model regresi dinyatakan linear secara signifikan jika nilai nilai deviasi (*Deviation from Linearity*) nya lebih besar dari 0.05 (Raharjo, 2019).

- **Uji Multikolinearitas**

Uji ini bertujuan untuk menguji apakah model regresi berkorelasi kuat antar variabel independennya (multikolinearitas) atau tidak. Model regresi yang baik tidak terjadi multikolinearitas.

Model regresi dinyatakan tidak multikolinear jika masing-masing variabel X nilai *Tolerance* nya lebih kecil dari 0.1 dan nilai VIF nya lebih kecil dari 10 (Raharjo, 2019).

- **Uji Heteroskedastisitas**

Uji ini dilakukan untuk menguji apakah sebuah model regresi terjadi gejala ketidaksamaan (heterokedastis) varians residual dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain atau tidak. Model regresi yang

baik tidak terjadi heterokedastisitas. Ada beberapa cara dalam menguji keheterokedastisitas suatu model regresi, jika dengan salah satu cara ada yang heterokedastis, maka gunakan cara lain untuk memastikan, jika tetap tidak homoskedastis, maka bisa melakukan pengurangan jumlah data, menambah data/jumlah sampel, atau mengganti data/jumlah sampel. Berikut 4 cara yang bisa digunakan untuk menguji keheterokedastisitas

- a. Uji Glejser
- b. Uji Gambar *Scatterplots*
- c. Uji Koefisien Korelasi Spearman
- d. Uji Park

Berikut cara melakukan uji heteroskedastis menggunakan 3 dari 4 cara diatas:

- a. Uji Glejser

Variabel independen dikatakan homokedastis atau tidak terjadi gejala heterokedastis adalah saat nilai signifikansinya lebih dari 0.05 (Raharjo, 2019).

- b. Uji Gambar *Scatterplots*

Dari grafik yang didapat, model regresi dinyatakan homoskedastis apabila (Raharjo, 2017):

- Titik-titik menyebar diatas dan dibawah, atau disekitar angka 0
  - Titik-titik tidak mengumpul diatas atau dibawah saja
  - Penyebaran tidak bergelombang melebar-menyempit-melebar lagi
  - Penyebaran tidak berpola
- c. Uji Koefisien Korelasi Spearman

Variabel independen dikatakan homokedastis atau tidak terjadi gejala heterokedastis adalah saat nilai signifikansinya lebih dari 0.05 (Raharjo, 2017).

Setelah model regresi memenuhi semua uji yang dilakukan, maka persamaan regresi linear berganda dan keberpengaruhannya tiap variabel independen

terhadap variabel dependen bisa dihitung. Tahap analisa regresi linear berganda adalah sebagai berikut (Ghozali, 2015):

### **1. Analisa keberpengaruhannya**

Analisa regresi linear berganda merupakan analisa untuk mengukur hubungan antara variabel independen yang berjumlah 2 atau lebih dengan variabel dependen. Data yang diperlukan adalah nilai F dan t (nilai keberpengaruhannya), nilai koefisien regresi (beta), dan nilai koefisien determinasi (R).

Nilai F dan Sig menggambarkan keberpengaruhannya variabel-variabel X secara simultan terhadap variabel Y. Jika nilai F ( $F_{hitung}$ ) >  $F_{tabel}$  maka variabel-variabel X berpengaruh secara simultan terhadap variabel Y, atau jika nilai  $Sig < error$  maka variabel-variabel X berpengaruh secara simultan terhadap variabel Y (Nuryadi dkk, 2017).

$F_{tabel}$  didapat menggunakan ketentuan sebagai berikut:

$$(k; n-k)$$

k merupakan jumlah variabel independen, sedangkan n merupakan jumlah sampel. Cara membaca angka tersebut di tabel F adalah angka k merupakan pembilang, dan  $n-k$  adalah penyebut.

Nilai R *square* pada tabel *Model Summary* menggambarkan persentase keberpengaruhannya variabel-variabel X secara simultan terhadap variabel Y (Nuryadi dkk., 2017).

Nilai t dan Sig menggambarkan keberpengaruhannya variabel X secara parsial terhadap variabel Y. Jika nilai t ( $t_{hitung}$ ) >  $t_{tabel}$  maka variabel X yang bersangkutan memiliki pengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel Y, atau jika nilai  $Sig < error$  maka variabel X yang bersangkutan memiliki pengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel Y (Nuryadi dkk., 2017).

$t_{tabel}$  didapat menggunakan ketentuan sebagai berikut:

$$(signifikansi/2 ; residuals)$$

Cara membacanya pada tabel adalah bahwa Signifikansi/2 atau df adalah baris, sedangkan residuals merupakan kolom (Nuryadi dkk., 2017).

## 2. Analisa korelasi

Analisa korelasi merupakan analisa untuk mengukur derajat keeratan hubungan antar variabel yang dinyatakan dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ).

Antar variabel dinyatakan ada korelasi jika nilai  $r$  hitungnya  $> r$  tabel atau nilai signifikansinya (*2-tailed*)  $< 0.05$  (Nuryadi dkk., 2017).

## 3. Sumbangan efektif (SE) dan sumbangan relatif (SR)

- SE adalah ukuran sumbangan atau peran suatu variabel independen terhadap variabel dependen. Penjumlahan nilai SE pada setiap variabel independen akan sama dengan nilai  $R^2$ . Berikut persamaannya (Nuryadi dkk., 2018)

$$SE(X)\% = Beta(X) \times r(XY) \times 100\%$$

Ket:

$SE(X)$  = sumbangan efektif variabel X

$Beta(X)$  = koefisien regresi variabel X

$r(XY)$  = koefisien korelasi

- SR adalah suatu ukuran yang menunjukkan besarnya sumbangan suatu variabel independen terhadap variabel dependen. Jumlah nilai SR dari semua variabel independen adalah 100%. Berikut persamaannya (Nuryadi dkk., 2017)

$$SR(X) = \frac{SE(X)}{R^2}$$

Ket:

$SR(X)$  = sumbangan relatif variabel X

$SE(X)$  = sumbangan efektif variabel X

$R^2$  = Kuadrat koefisien determinasi

## 4. Persamaan Regresi Linear Berganda

Berikut rumus persamaan regresi linear berganda (Nuryadi dkk., 2017):

$$Y = a + B_1(X_1) + B_2(X_2) + \dots + B_n(X_n)$$

Ket:

B = Unstandardized Coefficient

a = Nilai B konstan

Bn(Xn) = Nilai B pada variable n

Pada persamaan regresi linear berganda, nilai B bisa bernilai positif maupun negatif, tanda positif/negatif bukan menunjukkan nilai, melainkan karakteristik. Jika bertanda positif artinya adalah jika nilai B pada suatu variabel independen tinggi, maka nilai variabel dependennya pun tinggi, begitupun sebaliknya. Sedangkan jika bertanda negatif artinya adalah jika nilai B pada suatu variabel independen tinggi, maka nilai variabel dependennya rendah, begitupun sebaliknya.

## 2.7 Analisa Besaran WTP

### 2.7.1 Nilai Rata-Rata WTP (EWTP)

EWTP merupakan dana yang bisa digunakan untuk acuan kenaikan TJL. Berikut persamaan untuk menghitung EWTP (Hasbiah, 2018):

$$\begin{aligned} EWTP(n) &= WTP(n) \times \frac{\text{Jumlah Responden}(n)}{\text{Jumlah Responden Total}} \\ \frac{\text{Jumlah Responden}(n)}{\text{Jumlah Responden Total}} &= Pfi(n) \\ EWTP(n) &= WTP(n) \times Pfi(n) \end{aligned}$$

Keterangan:

EWTP = WTP rata-rata

Pfi(n) = frekuensi relatif pada WTP(n)

### 2.7.2 Surplus Konsumen

Surplus konsumen adalah perbedaan (yang diuangkan) antara kepuasan total yang dinikmati konsumen dari mengonsumsi sejumlah barang tertentu dengan total pengorbanan, untuk memperoleh atau mengonsumsi jumlah barang tersebut (Samuelson dan Nordhaus, 2003).

Berikut persamaan surplus konsumen:

$$\text{Surplus Konsumen} = \bar{x} \text{ Harga Optimalisasi} - \bar{x} \text{ Harga Pasar}$$

Ket:

$\bar{x}$  Harga Optimalisasi : Nominal WTP

$\bar{x}$  Harga Pasar : Nominal Eksisting

### 2.7.3 Nilai Total WTP (TWTP)

TWTP adalah dana acuan untuk meningkatkan pelayanan dalam bentuk rekomendasi. TWTP mengacu pada jumlah kebersediaan KK untuk membayar lebih terhadap *improvement* layanan. Berikut persamaan untuk menghitung TWTP (Hasbiah, 2018):

$$TWTP(n) = WTP(n) \times \frac{Jml Responden(n)}{Jml Responden Total} \times Jml KK yang bersedia$$

$$Jml KK yang bersedia = \%kebersediaan \times Jml KK total$$

$$\frac{Jml Responden(n)}{Jml Responden Total} \times Jml KK yang bersedia = Jml KK(n)$$

$$TWTP(n) = WTP(n) \times Jml KK(n)$$

Keterangan:

TWTP = WTP Total

Jml KK(n) = Jumlah KK yang bersedia pada WTP(n)