

BAB III Metodologi Desain

III.1 Objek dan Subjek Penelitian

Memiliki batasan-batasan yang sangat penting untuk menyatukan pandangan atau pemahaman dalam mengartikan topik penelitian. Ruang lingkup masalah harus dibatasi agar masalah penelitian dapat lebih fokus dan terperinci. Oleh karena itu, batasan dan fokus masalah penelitian ini menggunakan subjek penelitian dengan responden yang berpengalaman dalam melakukan pembangunan konstruksi. Responden yang diharapkan adalah responden pihak kontraktor yang memiliki jabatan *supervisor* ke atas, dengan pengalaman minimal 1 tahun yang sedang/pernah melakukan proyek pembangunan gedung maupun infrastruktur. Responden yang diambil yang memiliki pengetahuan, kesadaran dan tanggung jawab dalam melakukan manajemen limbah konstruksi (Udawatta, 2018). Faktor-faktor penghambat dalam melakukan manajemen limbah konstruksi pada tahap pelaksanaan konstruksi merupakan objek dalam penelitian ini.

III.2 Desain Penelitian

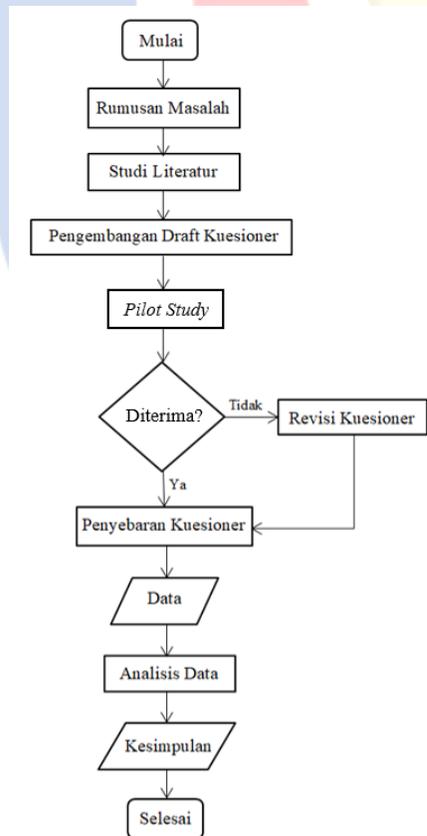
Dalam melakukan sebuah penelitian diharapkan dapat menjawab semua rumusan masalah yang ada dan mencapai tujuan yang dikehendaki. Oleh karena itu, diperlukan strategi penelitian agar penelitian dapat tercapai. Menurut Yin (2014), terdapat berbagai macam strategi-strategi dalam penelitian yaitu; eksperimen, survei, analisis, histori dan studi kasus. Dalam metode survei, kuesioner menjadi alat utama untuk mengumpulkan data. Data penelitian kuantitatif adalah informasi yang diperoleh dari observasi atau pengumpulan data langsung dan mendapatkan hasil dalam bentuk angka. Sedangkan data penelitian kualitatif adalah informasi yang diperoleh dari wawancara atau pengumpulan data langsung yang mendapatkan hasil berupa narasi, kalimat, kata-kata, dan gambar (Ramdhan, 2021).

Faktor-faktor yang paling menghambat penerapan manajemen limbah konstruksi pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi menurut perspektif kontraktor merupakan permasalahan dalam penelitian ini. Metode kuantitatif yang digunakan untuk mencari faktor yang paling menghambat bagi kontraktor dengan menggunakan

survei. Pilihan ini didasarkan pada pertimbangan yang diuraikan oleh Arikunto (2006) mengenai karakteristik penelitian kuantitatif yang terdiri dari: (1) kejelasan elemen-elemen seperti tujuan, subjek, dan sumber data yang telah terdefinisi dengan baik dan rinci sejak awal, (2) kemampuan untuk menggunakan sampel, (3) penentuan desain penelitian yang jelas, serta (4) pelaksanaan analisis data setelah seluruh data terkumpul. Selain itu, pemilihan jenis pendekatan penelitian dipengaruhi oleh faktor-faktor lain, seperti ketersediaan waktu, dana, dan minat peneliti.

III.3 Tahap Penelitian

Tahap ini berisikan langkah-langkah bentuk tahapan dari awal penulisan hingga akhir penulisan laporan yang dijadikan pedoman dalam melaksanakan penelitian. Langkah-langkah penelitian tersebut digambarkan melalui diagram *flow chart* yang dapat dilihat pada Gambar III.1.



Gambar III. 1 Diagram Tahap Penelitian
(Sumber: Olahan Pribadi, 2023)

Berikut adalah penjelasan dari diagram tahap penelitian di atas:

1. Tahap penelitian yang dilakukan pertama adalah rumusan masalah. Mengidentifikasi suatu masalah atau fenomena merupakan proses penelitian yang paling penting. Masalah yang ditemui akan diselesaikan atau dijawab dalam penelitian ini.
2. Tahap penelitian yang dilakukan kedua adalah melakukan studi literatur. Studi literatur dalam penelitian ini digunakan untuk mencari faktor penghambat manajemen limbah konstruksi.
3. Tahap penelitian yang dilakukan ketiga adalah pengembangan draft kuesioner. Membuat draft kuesioner berdasarkan faktor-faktor yang didapat di tahap kedua. Kuesioner akan berisi faktor penghambat dengan indikator likert yang harus diisi oleh responden.
4. Tahap penelitian yang dilakukan keempat adalah *pilot study*. *Pilot study* dilakukan untuk menguji kelayakan dari pertanyaan yang ada di kuesioner. Apabila kuesioner terbukti belum layak untuk disebar menurut ahli maka akan dilakukan revisi pertanyaan sebelum disebar.
5. Tahap penelitian yang dilakukan kelima adalah penyebaran kuesioner. Kuesioner akan disebar kepada pihak kontraktor yang sedang atau pernah terlibat dalam proses pembangunan atau pembongkaran baik gedung maupun infrastruktur dengan jabatan *quantity surveyor* keatas.
6. Tahap penelitian yang dilakukan keenam adalah analisis dan pengolahan data. Terkumpulnya data dari penyebaran kuesioner akan dicatat dan diolah menggunakan rumus.
7. Tahap penelitian yang dilakukan ketujuh adalah kesimpulan. Kesimpulan akan dibuat berdasarkan hubungan hasil analisis data dengan masalah yang melatarbelakangi penelitian.

III.4 Teknik Pengumpulan Data

Studi kasus dilakukan dengan beberapa teknik atau cara untuk mengumpulkan data yaitu; rekaman, observasi pameran, observasi langsung, arsip wawancara,

dokumentasi, perangkat fisik dan rekaman (Yin, 2014). Dibawah ini merupakan teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini:

1. Studi Literatur

Teknik pengumpulan data yang pertama adalah *systematic literatur review*. Menurut Suhartono (2017), dalam mengatasi masalah menelitian, teknik yang disarankan untuk digunakan adalah *Systematic Literatur Review* (SLR). Teknik SLR ini bermanfaat dalam beberapa aspek yaitu; (1) merumuskan masalah penelitian, (2) memperoleh data, (3) menilai validitas data, (4) menganalisis dan menjelaskan data yang relevan, dan (5) membuat dan menampilkan hasil. Menurut Triandini (2019), tujuan dari *Systematic Literatur Review* (SLR) adalah menelusuri, meninjau, mengevaluasi, dan pemahaman terhadap semua penelitian yang telah dilakukan dalam suatu bidang topik tertentu, dengan fokus pada pertanyaan penelitian yang sudah ditentukan. Menurut Priharsari (2022), SLR juga berguna untuk proses pencarian pustaka yang transparan, memungkinkan penilaian terhadap kualitas dan cakupan temuan. Platform penelitian yang digunakan untuk mencari dasar informasi adalah *google scholar* dengan pencarian menggunakan kata kunci dengan 2 bahasa yaitu bahasa Inggris dan bahasa Indonesia. Kata kunci penelitian dalam Bahasa Indonesia adalah “pengelolaan limbah konstruksi”, ”faktor” DAN “menghambat”. Kata kunci penelitian dalam Bahasa Inggris adalah “*construction waste management*”, “*factors*” AND “*barriers*”. Literatur yang digunakan merupakan jurnal ilmiah yang meneliti studi kasus manajemen limbah konstruksi baik dari luar negeri maupun dalam negeri. Dari literatur-literatur tersebut didapatkan hasil berupa identifikasi faktor penghambat manajemen limbah konstruksi yang dimanfaatkan sebagai variabel untuk survei.

2. Survei

Survei dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Tujuan menggunakan kuesioner adalah untuk mengukur opini responden (kontraktor) terhadap faktor penghambat manajemen limbah konstruksi. Materi kuesioner

didapatkan dan dikembangkan berdasarkan studi literatur yang berhubungan dengan topik penelitian. Pengembangan kuesioner sangat dibutuhkan agar data yang didapatkan sesuai dengan data menurut pandangan dari kontraktor.

Central Tendency Bias adalah kecenderungan responden untuk memilih pilihan tengah pada skala likert yang berjumlah ganjil, seperti 3 atau 5 poin, yang bisa mengakibatkan hasil yang kurang tepat atau valid (Sugiyono, 2019). Setiap kategori menggunakan skala likert dengan nilai indeks dimulai dari 1 hingga 6. Dengan nilai 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = sedikit tidak setuju, 4 = sedikit setuju, 5 = setuju, 6 = sangat setuju. Alasan menggunakan skala likert dari 1 hingga 6 atau genap adalah untuk mengurangi risiko adanya "*Central Tendency Bias*". Distribusi survei direncanakan pada bulan Januari minggu pertama hingga Februari minggu kedua.

Sebelum melakukan distribusi survei, peneliti melakukan *pilot study* kepada 5 hingga 10 orang untuk mengevaluasi efektivitas instrumen survei (kuesioner) sebagai sarana komunikasi antara peneliti dan responden. Dalam *pilot study*, dilakukan dua jenis pengujian, yaitu validasi muka dan validasi isi. Menurut Dharomesz (2022), Validitas muka adalah pengukuran terhadap penampilan atau karakteristik yang terlihat dari suatu konsep atau indikator dengan menggunakan instrumen tertentu. Validitas isi adalah bentuk validitas yang menunjukkan sejauh mana indikator atau item dalam instrumen pengukuran dapat menjelaskan variabel yang sedang diukur. Validitas isi dapat diuji dengan menunjukkan bahwa instrumen penelitian tersebut mampu merepresentasikan topik penelitian.

Teknik yang digunakan dalam *pilot study* ini melibatkan pemberian kuesioner kepada para ahli bersama dengan lembar penilaian *pilot study* yang berisi sejumlah pertanyaan. Kriteria ahli yang digunakan untuk menilai *pilot study* adalah kontraktor. Responden diminta untuk membaca seluruh kuesioner utama dan kemudian mengisi kuesioner pilot study sebagai langkah

evaluasi. *Pilot study* akan dilakukan pada bulan Desember minggu kedua hingga Desember minggu keempat.

III.5 Variabel Penelitian

Variabel ditentukan untuk mempersiapkan alat dan metode analisis data serta untuk pengujian hipotesis (Ulfa, 2021). Faktor penghambat manajemen limbah konstruksi yang ditemukan sebanyak 19 faktor. Faktor tersebut didapatkan melalui studi literatur dan melakukan pilot study. Temuan variabel penelitian tersebut dibuat dalam bentuk tabel dibawah ini:

Tabel III. 1 Tabel Variabel Penelitian

Code	Variabel	Referensi
X1	Biaya tambahan untuk melakukan manajemen limbah konstruksi	Crawford dkk., 2017; Udawatta dkk., 2018; Hartono dkk., 2016; Ghoddousi dkk., 2015; Lumbangaol & Sihombing, 2016; Ng dkk., 2018; Saad dkk., 2022; Fitri dkk., 2019; Mohammed dkk., 2021; Noor dkk., 2018; van der Lans dkk., 2023; Yu dkk., 2021; Nzima & Ayesu-Koranteng, 2021; Ya'cob dkk., 2013; Khaleel & Al-Zubaidy, 2018; Olofinnade dkk., 2021; Caldera dkk., 2020; Mawed dkk., 2020; Abarca-Guerrero dkk., 2017
X2	Waktu tambahan untuk melakukan manajemen limbah konstruksi	Crawford dkk., 2017; Hartono dkk., 2016; Ghoddousi dkk., 2015; Lumbangaol dan Sihombing, 2016; Ng dkk., 2018; Saad dkk., 2022; Fitri dkk., 2019; Mohammed dkk., 2021; van der Lans dkk., 2023; Yu dkk., 2021; Ya'cob dkk., 2013; Khaleel & Al-Zubaidy, 2018; Olofinnade dkk., 2021; Mawed dkk., 2020; Abarca-Guerrero dkk., 2017
X3	Kurangnya peraturan spesifik yang mengatur kontraktor untuk melakukan manajemen limbah konstruksi	Udawatta dkk., 2018; Ghoddousi dkk., 2015; Lumbangaol dan Sihombing, 2016; Ng dkk., 2018; Saad dkk., 2022; Mohammed dkk., 2021; Noor dkk., 2018; Gajera dkk., 2015; Ya'cob dkk., 2013; Olofinnade dkk., 2021; Caldera dkk., 2020; Abarca-Guerrero dkk., 2017
X4	Tidak ada prosedur untuk melakukan manajemen limbah konstruksi	Noor dkk., 2018; Abarca-Guerrero dkk., 2017
X5	Tidak ada ketentuan dari pemilik dan pimpinan kontraktor untuk melakukan manajemen limbah	Ghoddousi dkk., 2015; Mohammed dkk., 2021; Gajera dkk., 2015; Olofinnade dkk., 2021; Abarca-Guerrero dkk., 2017

Code	Variabel	Referensi
	konstruksi	
X6	Kurang mengetahui cara melakukan manajemen limbah konstruksi	Udawatta dkk., 2018; Ghoddousi dkk., 2015; Ng dkk., 2018; Saad dkk., 2022; Fitri dkk., 2019; Nzima & Ayesu-Koranteng, 2021; Abarca-Guerrero dkk., 2017
X7	Tidak memiliki kesadaran untuk melakukan manajemen limbah konstruksi	Crawford dkk., 2017; Udawatta dkk., 2018; Hartono dkk., 2016; Ghoddousi dkk., 2015; Lumbangaol dan Sihombing, 2016; Ng dkk., 2018; Saad dkk., 2022; Mohammed dkk., 2021; Ya'cob dkk., 2013; Gajera dkk., 2015; Caldera dkk., 2020; Mawed dkk., 2020
X8	Tidak bertanggung jawab untuk melakukan manajemen limbah konstruksi	Udawatta dkk., 2018; Ghoddousi dkk., 2015; Nzima & Ayesu-Koranteng, 2021; Ya'cob dkk., 2013; Abarca-Guerrero dkk., 2017
X9	Tidak ada pelatihan tentang tata cara melakukan manajemen limbah konstruksi	Yu dkk., 2021; Nzima & Ayesu-Koranteng, 2021; Ya'cob dkk., 2013; Gajera dkk., 2015; Olofinnade dkk., 2021
X10	Tidak mau menggunakan material daur ulang limbah konstruksi	Crawford dkk., 2017; Noor dkk., 2018; Yu dkk., 2021; Nzima & Ayesu-Koranteng, 2021; Gajera dkk., 2015; Caldera dkk., 2020; Mawed dkk., 2020
X11	Membutuhkan ruang atau tempat tambahan di lokasi proyek sebagai tempat penyimpanan limbah konstruksi	Crawford dkk., 2017; Udawatta dkk., 2018; Hartono dkk., 2016; Lumbangaol dan Sihombing, 2016; Ng dkk., 2018; Saad dkk., 2022; Fitri dkk., 2019; van der Lans dkk., 2023; Khaleel & Al-Zubaidy, 2018; Yu dkk., 2021; Ya'cob dkk., 2013; Olofinnade dkk., 2021
X12	Tidak ada tempat (pasar) yang menampung hasil material daur ulang limbah konstruksi	Udawatta dkk., 2018; Nzima & Ayesu-Koranteng, 2021; Caldera dkk., 2020; Abarca-Guerrero dkk., 2017
X13	Keterbatasan teknologi dalam menerapkan manajemen limbah konstruksi	Udawatta dkk., 2018; Lumbangaol dan Sihombing, 2016; Noor dkk., 2018; Yu dkk., 2021; Nzima & Ayesu-Koranteng, 2021; Olofinnade dkk., 2021; Mawed dkk., 2020
X14	Kurangnya fasilitas yang menunjang untuk melakukan manajemen limbah konstruksi	<i>Pilot Study</i>
X15	Tidak ada keinginan (sikap) untuk melakukan manajemen limbah konstruksi	Udawatta dkk., 2018; Noor dkk., 2018

Code	Variabel	Referensi
X16	Kurangnya koordinasi antar pekerja untuk menangani manajemen limbah konstruksi	Udawatta dkk., 2018; Ng dkk., 2018; Saad dkk., 2022; Noor dkk., 2018; Caldera dkk., 2020; Abarca-Guerrero dkk., 2017
X17	Tidak adanya budaya kerja dalam melakukan manajemen limbah konstruksi	Crawford dkk., 2017; Udawatta dkk., 2018; Ghoddousi dkk., 2015; Mohammed dkk., 2021; Caldera dkk., 2020; Abarca-Guerrero dkk., 2017
X18	Kurangnya tenaga pekerja untuk melakukan pemilahan limbah konstruksi	Noor dkk., 2018; van der Lans dkk., 2023; Yu dkk., 2021; Khaleel & Al-Zubaidy, 2018; Gajera dkk., 2015; Abarca-Guerrero dkk., 2017
X19	Kurangnya tenaga kerja yang berpengalaman untuk melakukan manajemen limbah konstruksi	<i>Pilot Study</i>

Sumber: Olahan Sendiri, 2024

III.6 Sample Size

Jumlah populasi yang ingin diteliti belum ditentukan karena itu diperlukannya menghitung besaran pada sampel penelitian dari populasi penelitian tersebut menggunakan rumus Slovin yaitu;

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

Keterangan :

n = besaran sampel

N = angka populasi

e = *margin of error* atau kesalahan maksimum

Perhitungan sampel untuk kuesioner ini menggunakan *margin of error* sebesar 10%. Berikut merupakan perhitungannya:

$$n = \frac{33.509}{1 + 33.509(0,1)^2} = \frac{33.509}{1 + 335,09} = 99,70$$

Hasil dari perhitungan rumus Slovin diatas jumlah responden berjumlah 99,70 dan dibulatkan menjadi 100 valid responden dianggap sudah mencukupi untuk mewakili karena jumlah tersebut telah melebihi batas minimum yang diperlukan.

III.7 Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa penelitian survei memiliki keyakinan bahwa sampel yang diteliti dapat mewakili populasi. Penelitian survei dapat dianggap valid jika pertanyaan dalam kuesioner mampu menggambarkan aspek terkait dengan fenomena yang ingin diukur oleh kuesioner tersebut (Budiastuti & Bandur, 2018).

Menurut Pallant (2011), jumlah pertanyaan kuesioner memiliki minimal sekitar sepuluh item dalam suatu skala untuk analisis faktor. Jumlah pertanyaan kuesioner yang dimiliki semakin banyak maka, didapatkan nilai validitas yang lebih tinggi. Selain itu menurut Sugiyono (2019), Indikator dalam kuesioner dianggap valid jika koefisien korelasi (r hitung) memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan dengan nilai korelasi yang terdapat di tabel (r tabel). Dalam penelitian ini, validitas instrument diuji menggunakan korelasi produk momen pearson. Rumus korelasi produk momen pearson yang digunakan adalah;

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.2)$$

Keterangan :

R_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = jumlah responden

$\sum X$ = jumlah skor butir soal

$\sum Y$ = jumlah skor total soal

$\sum X^2$ = jumlah skor kuadrat butir soal

$\sum Y^2$ = jumlah skor total kuadrat butir soal

Pengujian reliabilitas digunakan untuk menilai konsistensi alat ukur dan mengetahui sejauh mana alat pengukur yang digunakan dapat dipercaya dan memberikan hasil yang konsisten jika pengukuran dilakukan lebih dari sekali. Terdapat beberapa metode yang digunakan untuk menguji reliabilitas, seperti metode uji ulang, formula Flanagan, Cronbach's Alpha, metode formula KR (Kuder-

Richardson)-20, KR-21, dan metode Anova Hoyt (Budiastuti & Bandur, 2018). Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode Cronbach's Alpha.

Menurut Bandur & Prabowo (2021), koefisien alfa memiliki rentang nilai antara 0 (menunjukkan ketiadaan reliabilitas) hingga 1 (menunjukkan reliabilitas sempurna). Terdapat nilai koefisien alfa dapat diuraikan sebagai berikut:

- 0 yang menunjukkan ketiadaan reliabilitas atau *no reliability*,
- 0,70 yang menunjukkan reliabilitas yang dapat diterima atau *acceptable reliability*,
- 0,80 yang menunjukkan reliabilitas yang baik atau *good reliability*,
- 0,90 yang menunjukkan reliabilitas yang sangat baik atau *excellent reliability*,
- 1 yang menunjukkan reliabilitas sempurna atau *perfect reliability*.

Apabila jumlah item semakin tinggi akan meningkatkan nilai reliabilitas. Nilai validitas dan reliabilitas dihitung menggunakan *software* SPSS versi 26.

III.8 Analisis Data

Menurut Sugiyono (2019), analisis data secara deskriptif dilakukan untuk melakukan analisis data dengan cara memberi deskripsi data atau menggambarkan data yang telah dikumpulkan apa adanya tanpa memiliki tujuan untuk membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi. Data dalam analisis ini dapat disajikan melalui tabel, grafik, diagram lingkaran, pictogram, perhitungan modus, median, mean, perhitungan dengan desil, persentil, perhitungan penyebaran data dan standar deviasi, serta perhitungan persentase.

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan adalah memberi peringkat jawaban dengan menggunakan metode Significance Index (SI) dan skala likert dari 1 hingga 6. Dengan menggunakan teknik peringkat jawaban kuesioner seperti ini, perhitungan nilai indeks dapat dilakukan untuk mengevaluasi tanggapan responden terhadap pertanyaan atau pernyataan dalam penelitian (Rostiyanti & Hansen, 2017).

Saat perhitungan menggunakan skala likert, teknik perhitungan dilakukan dengan teknik *Significance Index* (SI) atau Indeks Signifikasi dengan menggunakan rumus:

$$SI = \frac{R_{i1} \times 0 + R_{i2} \times 20 + R_{i3} \times 40 + R_{i4} \times 60 + R_{i5} \times 80 + R_{i6} \times 100}{R_{i1} + R_{i2} + R_{i3} + R_{i4} + R_{i5} + R_{i6}} \quad (3.3)$$

Kuesioner dibuat menggunakan pilihan jawaban dengan skala likert dengan nilai indeks 1 hingga 6. Angka indeks merupakan statistik yang umumnya digunakan untuk mengungkapkan perubahan relatif dari nilai suatu variabel tunggal atau sekelompok variabel (Fadli dkk., 2023). Nilai skala yang diberikan adalah "1 = 0", "2 = 20", "3 = 40", "4 = 60", "5 = 80", dan "6 = 100". Indeks signifikasi digunakan untuk faktor ke-i. sedangkan R_{i1} , R_{i2} , R_{i3} , R_{i4} , R_{i5} , R_{i6} merupakan jumlah penilaian responden faktor ke-i terhadap skala likert. Rumus SI digunakan untuk menentukan peringkat signifikansi relatif dari faktor penghambat. Pemingkatan memungkinkan untuk membandingkan pentingnya faktor-faktor yang dirasakan oleh responden (Limbasiya dkk., 2018).

Apabila terjadi kesamaan nilai indeks signifikasi maka peringkat ditentukan oleh Standar Deviasi (SD). Menurut Ghozali (2016), standar deviasi adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui nilai sebaran data dalam sampel dan mengukur seberapa dekat data tersebut dengan nilai rata-rata. Apabila hasil standar deviasi sama dengan nol menunjukkan bahwa semua nilai dalam sampel hasilnya sama, sedangkan nilai standar deviasi berada diatas nol berarti titik data jauh dari rata-rata. Rumus standar deviasi yang digunakan sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} \quad (3.4)$$

Keterangan :

S = standar deviasi

n = jumlah responden

X_i = nilai pendapat yang diperoleh dari responden

\bar{X} = nilai rata-rata