

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan cara ilmiah yang sengaja dilakukan seorang peneliti untuk memahami dan mengungkap kebenaran dari sebuah peristiwa. Cara-cara melaksanakan penelitian yaitu meliputi kegiatan-kegiatan mencari, mencatat, merumuskan, menganalisis sampai menyusun laporan berdasarkan gejala atau fakta secara ilmiah (Priono, 2016 hlm. 2). Tujuan penelitian ini untuk memperoleh data berupa keterampilan berpikir ilmiah peserta didik dalam merumuskan masalah, menemukan faktor-faktor penyebab masalah, dan memecahkan masalah pemanasan global.

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif karena hanya mengambil 9 sampel Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung dari jumlah keseluruhan 27 sekolah. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dirancang untuk memperoleh informasi tentang status suatu gejala atau fenomena saat penelitian dilakukan (Furchan, 2004 hlm. 447). Fenomena itu bisa berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya (Sukmadinata, 2006 hlm. 72). Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan dan menginterpretasikan sesuatu, misalnya kondisi atau hubungan yang ada, pendapat yang berkembang, proses yang sedang berlangsung, akibat atau efek yang terjadi, atau tentang kecenderungan yang tengah berlangsung

Keterampilan berpikir ilmiah dalam pemecahan pemanasan global pada peserta didik (studi komparasi SMA Adiwiyata dan SMA Non Adiwiyata Kota Bandung) merupakan masalah yang menggunakan pendekatan kuantitatif, sebab penelitian komparasi sangat tepat jika menggunakan pendekatan kuantitatif dimana permasalahan akan menghasilkan data berupa angka yang memudahkan dalam membedakannya. Data di uji statistic menggunakan SPSS dengan teknik uji statistik sampel independent/bebas (*independent sample test*).

#### **3.2 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian di sekolah negeri yang memiliki gelar Sekolah Adiwiyata dan di sekolah non Adiwiyata yang terdapat di Kota Bandung, dipilihnya kota

Bandung sebagai lokasi penelitian karena merupakan salah satu kota yang sudah sangat berkembang dibandingkan dengan daerah lainnya, sehingga peneliti mencoba mengangkat fenomena Kota Bandung yang sudah pesat dengan kemajuan industri serta teknologi yang cukup bersaing, namun sekolah Adiwiyata bisa bertahan dengan konsep lingkungan yang mencoba menyentuh siswanya agar ramah lingkungan serta mengenal permasalahan lingkungan. Sedangkan sekolah yang belum berkesempatan menyandang predikat Adiwiyata berjalan seperti sekolah pada umumnya, sehingga disini peneliti akan membandingkan perbedaannya dalam berpikir secara ilmiah untuk pemecahan masalah pemanasan global. Peneliti memilih sekolah pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) karena siswa pada usia ini sudah mampu berpikir mengenai permasalahan lingkungan dan harus ikut bertanggung jawab terhadap permasalahan lingkungan, pada penelitian ini akan mengangkat permasalahan pemanasan global yang menjadi salah satu isu permasalahan lingkungan global.

### **3.3 Partisipasi Penelitian**

Partisipan merupakan orang-orang yang terlibat dan menjadi sasaran dalam penelitian guna memperoleh data penelitian. Pada penelitian Keterampilan berpikir ilmiah pada peserta didik dalam pemecahan pemanasan global (studi komparasi SMA Adiwiyata dan SMA Non Adiwiyata Kota Bandung), partisipan penelitian ini sudah jelas yaitu peserta didik karena menjadi sasaran utama dalam penelitian. Peserta didik menjadi partisipan akan mengisi semua pertanyaan dari kuesioner sebagai data primer penelitian. Partisipan pada penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu peserta didik di sekolah Adiwiyata dan di Non Adiwiyata sebagai pembanding, selain itu ada juga beberapa pihak yang akan dilibatkan sebagai partisipan dalam penelitian ini yaitu pihak sekolah, dan Lembaga lingkungan hidup yaitu Badan Lingkungan Hidup Jawa Barat dan Kota Bandung serta Dinas Pendidikan Jawa Barat yang akan membantu sebagai data pendukung pada penelitian. Berikut tabel partisipan penelitiannya.

**Tabel 3.1** Partisipan

No	Partisipan	Data	Teknik Pengambilan Data
1	Peserta didik	Keterampilan berpikir ilmiah mengenai pemecahan masalah pemanasan global	Kuesioner
2	Pihak Sekolah (Guru Mata Pelajaran Geografi, Waka Kurikulum, Panitia Adiwiyata, dll)	Isu lingkungan Pemanasan Global	Wawancara
3	Instansi Pemerintah Pelaksana Adiwiyata <ul style="list-style-type: none"> <li>- Badan Lingkungan Hidup Jabar.</li> <li>- Badan Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Bandung</li> <li>- Dinas Pendidikan Jabar</li> </ul>	Data Adiwiyata	Wawancara

*Sumber: Diolah peneliti, 2019*

Pemilihan partisipan atau narasumber dilakukan oleh peneliti sendiri, yaitu orang-orang yang nantinya akan diwawancarai dan menjadi responden pengisi kuesioner pada saat penelitian berlangsung. Partisipan penelitian digunakan untuk menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan rumusan masalah kuantitatif.

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Populasi penelitian adalah karakteristik tertentu yang ditetapkan mampu menjawab permasalahan yang diteliti. Populasi merupakan total keseluruhan yang akan dijadikan sasaran penelitian berdasarkan satu lingkup wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah yang akan diteliti (Riduwan, 2012, hlm. 54). Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sujarweni dan Endrayanto, 2012, hlm. 13). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA Adiwiyata dan Non Adiwiyata yang ada di Kota Bandung. Berikut data sekolah menengah atas adiwiyata dan non adiwiyata di Kota Bandung:

**Tabel 3.2** Populasi Penelitian SMA Adiwiyata

<b>NO</b>	<b>Sekolah</b>	<b>Jumlah Siswa</b>
<b>1</b>	SMAN 5 Bandung	1156
<b>2</b>	SMAN 8 Bandung	1381
<b>3</b>	SMAN 11 Bandung	1170
<b>4</b>	SMAN 12 Bandung	1069
<b>5</b>	SMAN 19 Bandung	939
<b>6</b>	SMAN 20 Bandung	999
<b>Jumlah</b>		<b>6714</b>

*Sumber: Disdik Jabar, 2018*

**Tabel 3.3** Populasi Penelitian SMA Non Adiwiyata

<b>No</b>	<b>Sekolah</b>	<b>Jumlah Siswa</b>
<b>1</b>	SMAN 6 Bandung	1001
<b>2</b>	SMAN 16 Bandung	1164
<b>3</b>	SMAN 21 Bandung	907
<b>Jumlah</b>		<b>3072</b>

*Sumber: Disdik Jabar, 2018*

Berdasarkan data yang diperoleh, bahwa jumlah populasi sekolah yang akan diteliti sebanyak 6714 di sekolah Adiwiyata dan 3072 Non Adiwiyata, jumlah keseluruhannya sebanyak 9786 peserta didik dari 9 sekolah.

### 3.4.2 Sampel

Sebuah penelitian perlu adanya sampel yang akan mewakili dari keseluruhan populasi. Hal tersebut dikarenakan seorang peneliti belum tentu dapat meneliti keseluruhan dari populasi karena ketidak efisienan dana, tenaga dan waktu yang terbuang, sampel akan memberikan gambaran secara keseluruhan dari populasi sesuai dengan karakteristik yang akan peneliti ambil. Karakteristik pada penelitian ini yaitu siswa SMA dari sekolah Adiwiyata dan Non Adiwiyata.

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang digunakan untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, teknik yang digunakan peneliti dalam menentukan sampel adalah dengan menggunakan *random sampling*. Dengan menggunakan *random sampling*, peneliti dapat bebas memilih dan menentukan sampel karena memang sampel pada anak SMA adalah satu jenis dan tidak bertingkat. Sehingga semua populasi pada siswa SMA di sekolah

Adiwiyata dan SMA non Adiwiyata di Kota Bandung, berhak menjadi responden pada penelitian ini.

Sampel pada penelitian diambil dari satu kelas dari setiap sekolah guna memudahkan dan tidak mengganggu kegiatan pembelajaran disekolah. Berikut penjabaran jumlah sampel setiap sekolah.

**Tabel 3.4** Sampel Penelitian Sekolah Adiwiyata

No	Sekolah	Jumlah Peserta Didik	Jumlah Sampel
1	SMAN 5 Bandung	1156	37
2	SMAN 8 Bandung	1381	33
3	SMAN 11 Bandung	1170	22
4	SMAN 12 Bandung	1069	36
5	SMAN 19 Bandung	939	33
6	SMAN 20 Bandung	999	34
<b>Jumlah</b>		6714	195

*Sumber: Diolah Peneliti, 2019*

Berdasarkan table di atas diketahui jumlah sampel responden penelitian pada sekolah adiwiyata sebanyak 6 kelas yang terdiri dari satu kelas mewakili tiap-tiap sekolah adalah 195 sampel responden. Berikut sampel penelitian disekolah non adiwiyata:

**Tabel 3.5** Sampel Penelitian Sekolah Non Adiwiyata

NO	Sekolah	Jumlah Peserta Didik	Jumlah Sampel
1	SMAN 6 Bandung	1001	28
2	SMAN 16 Bandung	1164	35
3	SMAN 21 Bandung	907	27
<b>Jumlah</b>		3072	90

*Sumber: Diolah Peneliti, 2019*

Berdasarkan tabel di atas diketahui jumlah sampel responden penelitian pada sekolah non Adiwiyata sebanyak 3 kelas yang terdiri dari satu kelas mewakili tiap-tiap sekolah adalah 90 sampel responden. Jumlah keseluruhan sampel sekolah adiwiyata dan non adiwiyata yaitu 285 sampel responden peserta didik.

### 3.5 Variabel Penelitian

Untuk lebih mempermudah dalam penetapan data yang akan dihimpun pada penelitian, maka harus ditentukan variabel-variabel penelitian mengenai aspek atau faktor-faktor yang dapat menjelaskan dan menjawab masalah yang diangkat.

Ade Suryansyah S., 2019

**KETERAMPILAN BERPIKIR ILMIAH PESERTA DIDIK DALAM PEMECAHAN MASALAH PEMANASAN GLOBAL (STUDI KOMPARASI SMA ADIWIYATA DAN SMA NON ADIWIYATA KOTA BANDUNG)**

Variabel pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012, hlm. 38). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari beberapa indikator, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.6** Variabel Penelitian

<b>Indikator Berpikir Ilmiah</b>	<b>Indikator Pemecahan Masalah</b>	<b>Indikator Pemanasan Global</b>
<b>Logis</b> Kemampuan argumentasi secara tepat	Mendefinisikan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faktor penyebab terjadinya pemanasan global</li> <li>- Proses terjadinya pemanasan pemanasan global</li> <li>- Dampak Pemanasan global</li> <li>- Upaya pencegahan</li> </ul>
	Mengidentifikasi masalah	
	Merumuskan berbagai solusi alternatif	
	Menentukan solusi terbaik	
<b>Analisis</b> Memahami kausalitas suatu fenomena yang rumit menjadi mudah dipelajari	Mendefinisikan masalah	
	Mengidentifikasi masalah	
	Merumuskan berbagai solusi alternatif	
	Menentukan solusi terbaik	
<b>Sistematis</b> Berurutan dalam mengklasifikasikan permasalahan	Mendefinisikan masalah	
	Mengidentifikasi masalah	
	Merumuskan berbagai solusi alternatif	
	Menentukan solusi terbaik	
<b>Dekduktif</b> Kemampuan memberikan kesimpulan tentang suatu peristiwa dari yang general atau umum menjadi spesifik	Mendefinisikan masalah	
	Mengidentifikasi masalah	
	Merumuskan berbagai solusi alternatif	
	Menentukan solusi terbaik	
<b>Induktif</b> Kemampuan memberikan kesimpulan tentang suatu peristiwa dari yang spesifik menjadi general/ komprehensif	Mendefinisikan masalah	
	Mengidentifikasi masalah	
	Merumuskan berbagai solusi alternatif	
	Menentukan solusi terbaik	

Sumber: Yunus (2014, hlm. 76-80) & Chang (1998, hlm. 6)

### 3.6 Definisi Operasional

Berdasarkan substansinya untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang dipergunakan dalam penelitian ini, maka diberi batasan/penjelasan istilah berupa definisi oprasional sebagai berikut.

#### 3.6.1. Sekolah Adiwiyata

Sekolah Adiwiyata dalam Peraturan Pemerintah No. 05 tahun 2013 tentang pedoman Adiwiyata Pasal 1 adalah sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan, dan program adiwiyata adalah program untuk mewujudkan sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan

**Tabel 3.7** Indikator Sekolah Adiwiyata

Variabel	Indikator
<b>Sekolah Adiwiyata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mengembangkan kebijakan sekolah yang berwawasan lingkungan</li> <li>○ Mengembangkan kurikulum berbasis lingkungan</li> <li>○ Mengembangkan kegiatan lingkungan berbasis partisipatif</li> <li>○ Pengembangan dan pengelolaan sarana pendukung sekolah yang ramah lingkungan</li> </ul>

*Sumber: Permen Lingkungan Hidup 05 Tahun 2013*

Komponen mengembangkan kurikulum berbasis lingkungan salah satu indikator pelaksanaannya yaitu mengembangkan isu-isu permasalahan lingkungan baik nasional maupun internasional. Penelitian ini meneliti bagaimana pengembangan isu-isu permasalahan lingkungan secara global yaitu pemanasan global.

#### 3.6.2. Berpikir Ilmiah

Berpikir secara ilmiah adalah proses penerapan teknik ilmiah untuk meneliti suatu fenomena, mendapatkan ilmu pengetahuan baru yang diintegrasikan dengan ilmu pengehuan sebelumnya atau mengoreksi pengetahuan sebelumnya. Berpikir ilmiah merupakan proses untuk mencari kebenaran berdasarkan penalaran tertentu. Ada dua ciri berpikir ilmiah yaitu, 1) bersifat logis dan 2) bersifat analisis serta menggunakan logika tertentu (Yunus 2014, hlm. 79-80). Berpikir ilmiah merupakan gabungan dari cara berpikir induktif dan deduktif (Zulfikar & Budiantara, 2014, hlm. 10). Indikator dalam berpikir ilmiah terdapat pada tabel.

**Tabel 3.8** Indikator Berpikir Ilmiah

Variabel	Indikator
<b>Berpikir Ilmiah</b>	Logis - Kemampuan argumentasi secara tepat
	Analisis - Memahami kausalitas suatu fenomena yang rumit menjadi mudah dipelajari
	Sistematis - Berurutan dalam mengklasifikasikan permasalahan
	Deduktif - Kemampuan memberikan kesimpulan tentang suatu peristiwa dari yang general atau umum menjadi spesifik
	Induktif - Kemampuan memberikan kesimpulan tentang suatu peristiwa dari yang spesifik menjadi general/komprehensif

Sumber: Yunus (2014, hlm. 76-80)

### 3.6.3. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan upaya yang dilakukan untuk beradaptasi, menjaga, mencegah dan mengurangi dampak kerusakan lingkungan yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok oleh pemerintah, pihak swasta, dan masyarakat. Penyelesaian masalah lingkungan dalam hal ini adalah yang dilakukan oleh peserta didik untuk mencegah atau mengurangi dampak pemanasan global.

**Tabel 3.9** Indikator Pemecahan Masalah Pemanasan Global

Variabel	Indikator
<b>Pemecahan Masalah</b>	- Mendefinisikan masalah
	- Mengidentifikasi masalah
	- Merumuskan solusi alternatif
	- Menentukan solusi terbaik

Sumber: Chang, 1998, hlm. 6

### 3.6.4. Pemanasan Global

Pemanasan global (Global Warming) merupakan fenomena peningkatan temperatur global dari tahun ke tahun karena terjadinya efek rumah kaca (greenhouse effect) yang disebabkan oleh meningkatnya emisi gas-gas seperti karbondioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>), dinitrooksida (N<sub>2</sub>O) dan CFC sehingga energi matahari terperangkap dalam atmosfer bumi.

**Tabel 3.10** Indikator Terjadinya Pemanasan Global

Variabel	Indikator
Pemanasan Global	Peningkatan temperatur suhu
	Meningkatnya paras air laut
	Pergeseran pola hujan (musim)
	Terjadinya cuaca ekstrim

Sumber: Soeparno, Pasandaran Dkk (2013)

Pada penelitian ini indikator pemanasan global dijadikan permasalahan yang harus dijawab oleh peserta didik. Permasalahan pemanasan global yang harus dijawab melalui keterampilan ilmiah yaitu a) faktor penyebab b) proses terjadinya c) dampak dan upaya pencegahan.

### 3.7 Instrumen Penelitian

#### a. Skala Pengukuran

Skala pengukuran pada kuesioner penelitian menggunakan skala pengukuran Guttman dengan menggunakan nilai skala rasio, dimana peneliti akan membuat soal dengan pilihan jawaban salah dan benar, sehingga responden di tuntut untuk memilih jawaban sesuai dengan kemampuan berpikir ilmiahnya. Teknik penskalaan Louis Guttman dalam penelitian lebih tegas dan pasti, karena hanya terdapat dua pilihan jawaban yang menentukan jawaban tersebut dapat mencerminkan kemampuan responden.

**Tabel 3.11** Skala Pengukuran

Kategori Repon	Nilai Skala
Setuju / Benar	1
Tidak Setuju / Salah	0

Sumber: Silalahi (2012, hlm. 230)

Peneliti memilih nilai skala 1 dan 0 agar dalam perhitungan mempermudah peneliti dalam mengkategorikan perbedaan yang jelas dan tegas. Tampak perbedaan mana responden yang dapat berpikir ilmiah dengan benar dan salah.

#### b. Pengembangan Instrumen

Pengembangan instrumen dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana instrumen penelitian dapat mengungkap dengan tepat gejala-gejala yang akan diukur, untuk mengukur instrumen dapat dilakukan dengan cara menguji coba instrumen dengan cara uji validitas dan uji reliabilitas.

### c. Uji Validitas

Uji validitas sangat penting dalam menentukan derajat ketepatan, ketelitian serta akurasi dari setiap butir soal, melalui instrument pengukuran yang ditentukan (Sevilla, 1993, hlm. 30-32). Instrumen selanjutnya diujicobakan pada siswa. Setelah diperoleh data hasil uji coba, peneliti melakukan pengujian validitas butir angket tipe kepribadian menggunakan rumus korelasi point biserial karena skor setiap item angket berupa data dikotomi (1 dan 0). Rumus *point biserial* adalah sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{\text{mean}_B - \text{Mean}_S}{S} \times \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Sumber: (Muaja, dkk, 2013, hlm. 514; Muhidin, 2009, hlm. 30)

Keterangan:

- $r_{pbis}$  : Koefisien Korelasi Point Biserial  
 S : Standar Deviasi  
 Mean B : Mean Jawaban Benar  
 Mean S : Mean Skor total  
 p : Proporsi Jawaban benar terhadap seluruh jawaban siswa  
 ( $p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$ )  
 q : Proporsi siswa yang menjawab salah  
 ( $q = 1 - p$ )

**Tabel 3.12** Kriteria Daya Pembeda

Koefisien Korelasi (r)	Tafsiran
$0,40 \leq r < 1,00$	Soal Baik
$0,30 \leq r < 0,40$	Terima dan Perbaiki
$0,20 \leq r < 0,30$	Soal Diperbaiki
$0,19 \leq r < 0,00$	Soal Ditolak

Sumber: Arikunto (2006, hlm. 283)

### d. Uji Realibilitas

Realibilitas alat penelitian adalah konstannya alat pengukuran suatu penelitian. Suatu alat ukur memiliki realibilitas atau ekandalaan atau dapat dipercaya jika hasil pengukuran dari alat ukur tersebut stabil atau konsisten dalam mengukur apa yang diukur (Silalahi, 2012, hlm. 238; Sudjana 1996, hlm. 120 –121). Pada metode ini pengujian realibilitas instrumen yang menggunakan soal *multiple choice* atau pilihan ganda dalam penelitian ini menggunakan rumus KR 20 yang ditemukan oleh Kuder dan Richardson, sebagai berikut rumusnya:

Ade Suryansyah S., 2019

KETERAMPILAN BERPIKIR ILMIAH PESERTA DIDIK DALAM PEMECAHAN MASALAH PEMANASAN GLOBAL (STUDI KOMPARASI SMA ADIWIYATA DAN SMA NON ADIWIYATA KOTA BANDUNG)

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

(Arikunto, 2013, hlm. 115)

Keterangan:

- $r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan.  
 $p$  = Proporsi subyek yang menjawab item dengan benar.  
 $Q$  = Proporsi subyek yang menjawab item dengan salah.  
 $\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$ .  
 $n$  = Banyak item.  
 $S^2$  = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians).

### 3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan kronologis langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan pada bab ini, peneliti memulai penelitian melalui langkah-langkah sebagai berikut:

1. Perizinan penelitian:
  - a. Izin observasi ke sekolah penelitian dari program studi (prodi)
  - b. Izin surat penelitian dari Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia
  - c. Izin surat penelitian dari kesatuan bangsa dan pemberdayaan masyarakat
  - d. Izin penelitian dari Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup (BPLH)
  - e. Izin surat dari Dinas Pendidikan untuk ke Sekolah.
2. Alur Penelitian
  - a. Menentukan fokus permasalahan
  - b. Menentukan rumusan masalah
  - c. Penelitian awal (Observasi)
  - d. Pengumpulan data dan penelitian
  - e. Analisis data penelitian
  - f. Kesimpulan

### 3.9 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara peneliti memperoleh data empiris dari responden. Berbagai macam cara yang peneliti lakukan untuk mendapatkan data yang akurat sesuai dengan yang ingin diteliti. Teknik-teknik tersebut memiliki fungsi berbeda dan digunakan sesuai dengan tujuan penelitian. Pada penelitian ini

peneliti menggunakan Teknik pengumpulan data berupa observasi, kuesioner atau angket, dokumentasi, studi literatur dan wawancara.

### **3.9.1. Observasi**

Observasi merupakan suatu cara yang dilakukan untuk mengamati objek penelitian. Pengamatan dapat berupa semua tingkah laku yang terlibat pada jangka waktu tertentu atau suatu tahapan perkembangan tertentu. Observasi merupakan pengamatan dan pencacatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian (Nawawi, 2005, hlm.100). Pada kegiatan observasi, penulis datang dan mengamati secara langsung kondisi lapangan untuk mendapatkan data sesuai dengan yang diharapkan. Dalam penelitian ini peneliti melakukan observasi di Sekolah SMA Adiwiyata dan Sekolah SMA non Adiwiyata di Kota Bandung. Kegiatan observasi ini dilakukan selama penelitian berlangsung, untuk mengetahui kondisi lingkungan sekolah baik sekolah adiwiyata maupun non adiwiyata.

Observasi bukan hanya menilai aspek dari apa yang tertuang dalam angket saja, melainkan dengan observasi kita mampu memperkuat hasil penelitian dengan apa yang kita lihat dan rasakan secara langsung. Adapaun yang akan diobservasi adalah sarana dan prasana yang terdapat di sekolah yang mendukung siswa mampu berpikir ilmiah dan memecahkan masalah pemanasan global.

### **3.9.2. Kuesioner (Angket)**

Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup. Yaitu angket yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden diminta untuk memilih satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik dirinya dengan cara memberikan tanda silang atau tanda *checkbox* (Riduwan, 2011, hlm.72). Angket pada penelitian ini menggunakan skala Guttman dengan rentang nilai 2 dan 0. Sehingga baik siswa, guru dan lembaga nantinya mampu memberikan penilaian terkait keterampilan berpikir dalam pemecahan masalah pemanasan global yang telah dilakukan siswa di sekolah. Maka dari itu angket dengan skala Guttman sangat cocok untuk mengukur apakah keterampilan berpikir ilmiah dalam pemecahan masalah pemanasan global pada sekolah SMA adiwiyata dan SMA non Adiwiyata kota Bandung. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam berpikir ilmiah dan kemampuannya memecahkan masalah pemanasan global.

### 3.9.2.1. Wawancara

Wawancara dibutuhkan untuk lebih memahami untuk mendukung data penelitian. Wawancara sangat dibutuhkan dalam penelitian ini karena dengan wawancara akan memberikan akses bagi peneliti untuk lebih memahami pengalaman informan mengenai perilaku yang siswa maupun guru lakukan di sekolah tempat lokasi penelitian. Melalui wawancara peneliti akan diberi akses untuk memahami makna yang diberikan informan kepada peneliti, melalui pengalaman informan (Blumer, 1969, hlm.2). Wawancara akan mempermudah akses dalam memahami tindakan perilaku khususnya untuk mengamati seorang guru, siswa, kepala sekolah, atau penasihat menyediakan akses ke perilaku mereka (Seidman, 2006, hlm.10).

Pada penelitian ini penekanannya pada berpikir ilmiah dalam pemecahan masalah peserta didik, sehingga siswa dan juga guru dapat memberikan data sesuai yang mereka pahami dan alami. Wawancara dinilai sangat efektif dalam menemukan jawaban yang membutuhkan penjelasan secara mendalam. Sebelum melakukan wawancara penulis menyusun instrumen atau pedoman wawancara yang bersifat terbuka. Melalui wawancara terbuka, partisipan atau narasumber akan dapat leluasa menjawab pertanyaan yang diajukan namun tetap dalam koridor pedoman wawancara.

Pada peneliti ini dibutuhkan informan yaitu guru di sekolah sebagai bentuk penguatan jawaban dari kuesioner yang telah diisi oleh peserta didik. Informan guru diharapkan mampu menjelaskan apa penyebab peserta didik menjawab dengan jawaban tertentu. Pihak Badan Lingkungan Hidup juga menjadi informan untuk penguatan informasi selaku yang dinas mengeluarkan/ menetapkan kebijakan sekolah adiwiyata.

### 3.9.3. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendukung dan memperkuat hasil wawancara, observasi, dan studi dokumentasi yaitu berupa buku, artikel. Dalam mengumpulkan studi pustaka, penulis dapat menggunakan buku, majalah, koran dan lain lain yang berkenaan dengan masalah dan tujuan penelitian (Danial & Wasriah, 2009, hlm. 80). Pada penelitian ini penulis akan banyak melakukan studi kepustakaan dengan menggunakan jurnal-jurnal penelitian

terdahulu yang relevan dengan kasus penelitian untuk lebih menguatkan serta mendukung hasil penelitian.

#### **3.9.4. Prosedur Statistik**

Prosedur penelitian adalah tahapan kegiatan untuk memecahkan atau menyelesaikan suatu masalah. Penulis menggunakan tes realibilitas untuk mengidentifikasi konsistensi internal skala-skala dari jawaban kuesioner. Kemudian uji validitas untuk memperbaharui instrumen yang diuji kelayakan soalnya, lalu menggunakan teknik t-test untuk memperoleh uji perbandingan sekolah yang akan diteliti yaitu perbandingan keterampilan berpikir ilmiah dalam pemecahan masalah peserta didik di sekolah SMA adiwiyata dan SMA non Adiwiyata Kota Bandung. Statistik juga berfungsi untuk menguji rumusan masalah (Creswell, 2010, hlm. 226).

Statistik digunakan untuk menghitung hasil data yang diperoleh dilapangan, sehingga rumusan masalah yang peneliti ambil akan teruji dengan hasil statistik. Peneliti menggunakan *Software IBM SPSS 22* untuk menghitung hasil data yang diperoleh dilapangan, agar mempermudah dan mempercepat perhitungannya.

Pengembangan instrumen dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana instrumen penelitian dapat mengungkap dengan tepat gejala-gejala yang akan diukur, untuk mengukur instrumen kuantitatif dapat dilakukan dengan cara menguji coba instrumen dengan cara uji validitas dan uji realibilitas. Dan untuk mengukur instrumen kualitatif adalah dengan menggunakan triangulasi.

#### **3.9.5. Dokumentasi**

Dokumentasi dibutuhkan sebagai bukti otentik dan mungkin juga menjadi pendukung suatu kebenaran. Dokumentasi yaitu mengumpulkan data dengan melihat atau mencatat suatu laporan yang sudah tersedia dengan melihat dokumen-dokumen resmi seperti monografi, catatan-catatan serta buku-buku peraturan yang ada (Tanzeh, 2011, hlm. 92-93). Secara detail bahan documenter terbagi menjadi beberapa macam, yaitu: autobiografi, surat-surat pribadi, buku atau catatan harian, peraturan, kebijakan, memorial, kliping, dokumen pemerintah atau swasta, data server dan *Flasdisc*, data tersimpan di *website* dan lain-lain (Arifin, 2012, hlm. 171; Satori dan Aan, 2014, hlm. 148)

Studi dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mendukung dan memperkuat latar belakang penulisan, pemilihan sampel, wawancara dan observasi yang meliputi data jumlah siswa SMA Adiwiyata dan non Adiwiyata Kota Bandung.

### 3.10 Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian menggunakan analisis kuantitatif. Penelitian kuantitatif yaitu penelitian yang menekankan pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika (Azwar, 2007, hlm. 5). Penelitian kuantitatif dilihat dari segi tujuan, penelitian ini dipakai untuk menguji suatu teori, menyajikan suatu fakta atau mendeskripsikan statistik, dan untuk menunjukkan hubungan antar variabel dan adapula yang sifatnya mengembangkan konsep, mengembangkan pemahaman atau mendiskripsikan banyak hal (Subana dan Sudrajat, 2005, hlm. 25).

Analisis data kuantitatif pada penelitian ini menggunakan analisis komparatif. Analisis data kuantitatif komparatif atau analisis komparasi atau analisis perbedaan adalah bentuk analisis variable (data) untuk mengetahui perbedaan di antara dua kelompok data (variabel) atau lebih (Hasan, 2004, hlm. 116). Komparasi pada penelitian ini yaitu membandingkan keterampilan berpikir ilmiah peserta didik mengenai permasalahan pemanasan global di sekolah adiwiyata dan non adiwiyata. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa analisis data berupa:

#### 3.10.1. Presentase

Perhitungan Teknik analisis data penelitian ini menggunakan teknik analisis persentase, yaitu untuk mengetahui kecenderungan responden dan fenomena-fenomena *real* dilapangan dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$P$  = Persentase jawaban

$F$  = Frekuensi tiap kategori jawaban responden

$N$  = Jumlah seluruh responden

Setelah melakukan perhitungan, maka hasil dari persentase tersebut di klasifikasikan dengan kategori yang tertera pada tabel presentase (Riduwan, 2004, hlm. 71-95) sebagai berikut.

**Tabel 3.13** Kategori Persentase

Nilai (%)	Kategori Penafsiran
0	Tidak ada
1-24	Sebagian kecil
25-49	Kurang dari setengahnya
50	Setengahnya
51-74	Lebih dari setengahnya
75-99	Sebagian besar
100	Seluruhnya

*Sumber: Riduwan (2004, hlm. 71-95)*

Untuk menjawab rumusan masalah pertama, analisis data menggunakan pengukuran skala likert bersifat negatif, dengan rentang skor 1-5, sebagai berikut:

**Pertanyaan Negatif (-)**

Skor 1. Sangat Baik

Skor 2. Baik

Skor 3. Cukup

Skor 4. Kurang Baik

Skor 5. Sangat Tidak Baik

Hasil skor dihitung berdasarkan prosentase, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rumus Index \%} = \text{Total Skor} / Y \times 100$$

Keterangan:

Total Skor = Skor Jawaban Responden

Y = Skor Maksimum (Jumlah Responden x Skor tertinggi skala likert)

**Tabel 3.14** Interval Penilaian

Prosentase	Kriteria
0% – 19,99%	Sangat Baik
20% – 39,99%	Baik
40% – 59,99%	Cukup
60% – 79,99%	Kurang Baik
80% – 100%	Sangat Kurang Baik

*Sumber: diadopsi dari rumus Riduwan (2014, hlm. 41)*

Ade Suryansyah S., 2019

**KETERAMPILAN BERPIKIR ILMIAH PESERTA DIDIK DALAM PEMECAHAN MASALAH PEMANASAN GLOBAL (STUDI KOMPARASI SMA ADIWIYATA DAN SMA NON ADIWIYATA KOTA BANDUNG)**

### 3.10.2. Uji Normalitas

Uji normalitas data adalah uji prasyarat tentang kelayakan data untuk di analisis dengan menggunakan statistik parametrik atau statistik non parametrik. Melalui uji ini, sebuah data hasil penelitian dapat diketahui bentuk distribusinya data tersebut, yaitu berdistribusi normal atau tidak normal (Misbahudin dan Iqbal, 2013, hlm. 278). Dalam SPSS, uji validitas yang sering digunakan adalah uji *Liliefors* dan metode *One Sample Kolmogorov-Smirnov*, karena diketahui bahwa jumlah sampel penelitian lebih dari 50 orang, jumlah sampel pada penelitian ini yaitu 196 orang. Jika kurang dari 50 orang maka metode yang digunakan yaitu *Shapiro-Wilk*.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika nilai sig (signifikansi)  $> 0,1$  maka data berdistribusi normal.

Jika nilai sig (signifikansi)  $< 0,1$  maka data berdistribusi tidak normal.

### 3.10.3. Analisis Homogenitas

Uji homogenitas adalah suatu prosedur uji statistik yang dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Ada analisis regresi, persyaratan analisis yang dibutuhkan adalah bahwa galat regresi untuk setiap pengelompokan berdasarkan variabel terikatnya memiliki variansi yang sama. Jadi dapat dikatakan bahwa uji homogenitas bertujuan untuk mencari tahu apakah dari beberapa kelompok data penelitian memiliki variansi yang sama atau tidak. Dengan kata lain, homogenitas berarti bahwa himpunan data yang kita teliti memiliki karakteristik yang sama (Nuryadi dkk, 2017, hlm. 89-90). Menggunakan perhitungan SPSS.

#### a. Analisis Uji Komparasi (t-test) Sampel Independen

Uji beda t pada dua sampel bebas (*independent sampel t-Test*) dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tidaknya perbedaan pada dua kelompok sampel (Yuliansyah, dkk, 2013, hlm.109). *Independent Sample T-Test* disebut juga sebagai Uji T-dua sampel. Tujuan dari uji t-dua sampel ini adalah membandingkan rata-rata (*mean*) untuk dua populasi berbeda yang sebelumnya telah dikategorikan (*grouping*) sesuai dengan kasus yang sedang diteliti.

Penelitian ini menggunakan analisis uji komparasi sampel *independent* karena yang dibandingkan berasal dari subjek yang berbeda, yaitu SMA Adiwiyata dan Non Adiwiyata. Berikut hipotesisnya:

Ha : Terdapat perbedaan keterampilan berpikir ilmiah dalam pemecahan masalah peserta didik di SMA Adiwiyata dan non Adiwiyata Kota Bandung

H0 : Tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir ilmiah dalam pemecahan masalah peserta didik di SMA Adiwiyata dan non Adiwiyata Kota Bandung

Proses penganalisisan selanjutnya diperlukan perhitungan Uji homogen untuk menentukan langkah selanjutnya, dengan melihat hasil yang diperoleh dengan cara melihat signifikannya, jika sig:  $p < 0,05$  data tidak homogen, sehingga nilai t hitung yang digunakan adalah *equal variance not assumed*, sedangkan jika sig:  $p > 0,05$  data homogen maka nilai t hitung yang digunakan adalah *equal variance assumed*. Jika hasil analisis statistic pada Uji t-test ini diperoleh (Widhiarso, 2011 hlm. 1-8):

1. Sig:  $p \leq 0,05$  maka terdapat perbedaan pada taraf sig. 5%,
2. Sig:  $p \leq 0,01$  maka terdapat perbedaan pada taraf sig. 1%,
3. Sig:  $p > 0,05$  maka tidak ada perbedaan

Namun jika data ditemukan tidak memenuhi uji normalitas atau tidak normal, maka perbandingan akan menggunakan perhitungan non-parametrik yaitu menggunakan Uji *Man-whitney* dengan hipotesis (Silaban, 2014, hlm. 175) sebagai berikut:

H0 : Kedua kelompok data cenderung sama (tidak berbeda signifikan)  
 H1 : Kedua kelompok data cenderung tidak sama (berbeda signifikan)  
 $\alpha$  : 5%

Kriteria uji:

Tolak H0 jika  $p\text{-value} < \alpha$

Terima H0 jika  $p\text{-value} > \alpha$