

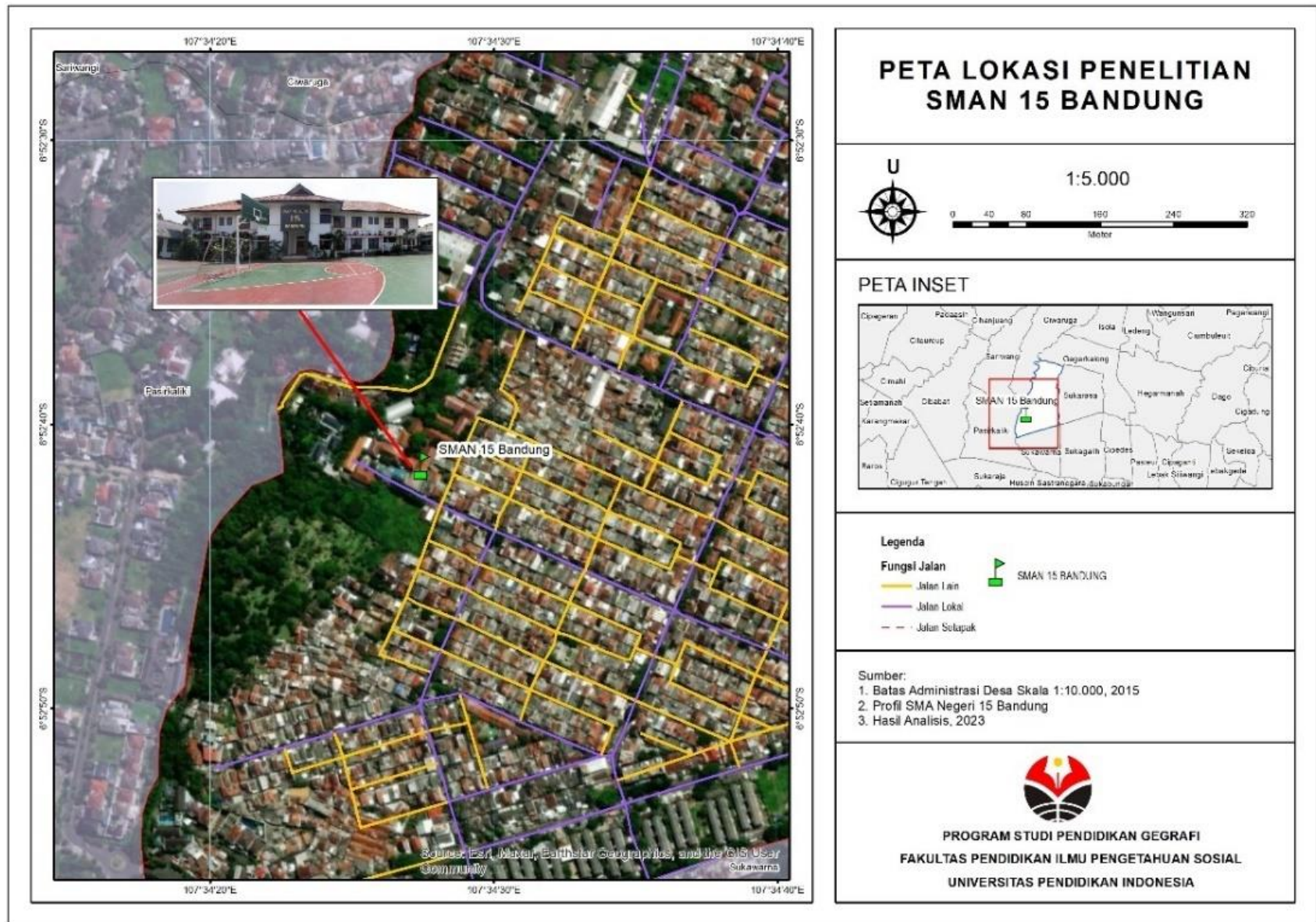
## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini berlokasi di Sekolah Negeri tingkat Menengah Atas 15 Bandung, Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Secara geografis SMAN 15 Bandung terletak pada posisi - 6° 52' 40.72003" LS dan 107° 34' 27.9622" BT. Alamat lokasi penelitian yaitu di Jalan Sarimanis I No. 1, Kelurahan Sarijadi, Kecamatan Sukasari, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat 40151. Lokasi penelitian berjarak 400 meter dari jalan utama Jalan Sarimanah.

Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada **gambar III.1**.



Gambar III.1 Peta Lokasi Penelitian

### 3.2 Desain Penelitian

Peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mendapatkan data yang pasti dan akurat, berdasarkan fenomena yang empiris dan dapat diukur (Sugiyono, 2015, hlm. 34). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antar variabel aspek fisik sekolah terhadap kenyamanan dan hasil belajar peserta didik. Menurut Kasiram (2010) metode penelitian kuantitatif selalu berupaya untuk memberikan data dalam bentuk angka. Angka yang diperoleh akan digunakan untuk melakukan analisa hasil. Hasil dari penelitian deskriptif dapat membantu mengambil kesimpulan atau generalisasi teori.

Jenis eksplanasi deskriptif dipilih oleh peneliti untuk menyampaikan fakta dengan memberikan penjelasan dari data yang diperoleh. Menurut (Sugiyono, 2015) penelitian deskriptif yaitu suatu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel yang berdiri sendiri, baik satu ataupun lebih tanpa membandingkan dengan variabel lain. Peneliti berusaha mendeskripsikan gejala yang terjadi, serta perhatian dipusatkan kepada pemecahan masalah yang aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian ini di laksanakan (Sujana dan Ibrahim, 1989).

Jenis penelitian ini adalah penelitian survey untuk mendapatkan data dari tempat tertentu, kemudian peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data. Perlakuan yang dimaksud dapat berupa memberikan kuesioner kepada responden. Sumber data dalam metode survey berasal dari responden sebagai sampel. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X, XI, dan XII di SMAN 15 Bandung. Menurut Ary dkk (2010) Survey digunakan untuk mengetahui kepercayaan, pendapat, karakteristik, dan perilaku responden. Penelitian survey memiliki empat aspek yang menjadi karakteristik metode ini yaitu, Pengambilan sampel dari suatu populasi, Pengumpulan data melalui kuesioner atau wawancara, Konstruksi atau identifikasi instrumen survei untuk pengumpulan data, dan Tingkat respons yang tinggi.

### 3.3 Variabel Penelitian

Menurut (Sugiyono, 2015) variabel penelitian yaitu segala sesuatu yang ditentukan oleh peneliti agar mendapatkan data untuk menunjang dalam penelitian yang dilakukan. Penelitian ini menggunakan variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut:

*Tabel III.1 Variabel Penelitian Aspek Fisik Sekolah*

| Variabel            | Indikator  |
|---------------------|--|
| Aspek Fisik Sekolah | <p><b>Lokasi Sekolah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jauh dari tempat-tempat yang dapat mengganggu ketenangan belajar dan kesehatan siswa, seperti tempat pembuangan sampah, pabrik, terminal, kereta api dan lain-lain.</li> <li>• Jika sekolah dekat dengan tempat-tempat tersebut, maka perlu upaya untuk meminimalkan dampak tersebut dengan cara sederhana atau modern.</li> </ul>   |
|                     | <p><b>Ruang Kelas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak terlalu padat, agar peserta didik dapat bergerak secara leluasa. Satu ruangan kelas harus memiliki ukuran standar minimal (9 x 6 m), dan maksimal untuk 40 peserta didik.</li> <li>• Dilengkapi minimal 2 buah pintu, dengan arah buka pintu membuka keluar, sehingga peserta didik dengan cepat dapat keluar saat kondisi darurat seperti bencana alam atau kebakaran.</li> <li>• Jendela dan ventilasi udara memiliki ukuran paling kecil 20% dari luas lantai, agar memungkinkan pertukaran udara dalam jangka waktu panjang. Jendela dibuat dengan prinsip agar cahaya matahari dapat masuk ke ruang kelas. Jika ruang kelas menggunakan AC harus tersedia jendela yang dapat dibuka tutup.</li> <li>• Warna dinding ruangan diupayakan kontras guna terhindar dari rasa bosan atau dibuat dalam satu warna namun, memiliki variasi gambar atau lukisan yang indah.</li> <li>• Bangku paling depan memiliki jarak minimal 2,5 m dengan papan tulis. dan dengan bangku paling belakang memiliki jarak maksimal 9 m.</li> <li>• Memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber penerangan dengan intensitas cahaya yang cukup guna mendukung proses pembelajaran, khususnya membaca. Cahaya matahari yang datang dari 2 arah yaitu kiri-kanan</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>serta merata akan lebih baik. jika hal ini tidak mungkin maka, diusahakan agar cahaya datang kiri saja. Selain itu, perlu penerangan tambahan berupa listrik yang cukup terang khususnya pada sekolah yang memiliki jadwal sampai sore hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilengkapi beberapa ornamen yang menarik seperti adanya tanaman-tanaman hias dalam pot, gambar-gambar atau lukisan di dinding, dan lain-lain.</li> <li>• Tata letak untuk seluruh ruangan terlihat bersih dari segala jenis kotoran dan rapi (ruang guru, perpustakaan, kelas dll).</li> <li>• Seluruh ruangan seperti ruang guru, ruang kelas, ruang perpustakaan, dan ruang lainnya bebas sampah dan kotoran serta binatang-binatang pengganggu.</li> <li>• Tersedia secara lengkap alat pembersih ruangan seperti sapu, pel, pengki/serokan, lap dan tempat sementara menampung sampah.</li> </ul>  |
|  | <p><b>Halaman Sekolah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memiliki drainase yang baik sehingga, halaman sekolah selalu kering dan rata serta tidak terdapat genangan air yang dapat mengganggu aktivitas di halaman sekolah.</li> <li>• Halaman sekolah harus terbuat dari bahan yang tidak mengganggu seperti berdebu akibat tanah kering, dan becek ketika hujan</li> <li>• Halaman sekolah tidak terbuat dari satu jenis bahan yang dapat membahayakan peserta didik seperti aspal/beton. Pemilihan bahan pada halaman sekolah harus menyesuaikan dengan kebutuhan penggunaannya. Misalnya, pada area untuk olahraga tidak dibuat dari bahan aspal yang keras dan membahayakan.</li> <li>• Memiliki rumput yang rutin dipotong pendek dan sebagian ditanami pohon rindang agar menyejukkan, pohon yang ditanam harus memenuhi kriteria tidak berbahaya seperti pohon durian atau kelapa yang buahnya berpotensi untuk jatuh dan mengenai peserta didik.</li> <li>• Memiliki pagar sekolah dari tembok atau tumbuh-tumbuhan pagar. Seta jangan terbuat dari kawat berduri agar tidak berbahaya.</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halaman bagian belakang gedung perlu disediakan kolam ikan atau kebun sekolah, Jika memiliki luas wilayah sekolah yang cukup.</li> <li>• Selalu di bersihkan secara rutin sehingga bersih, rapi, dan bebas sampah.</li> <li>• Memiliki sumur resapan air hujan untuk konservasi air tanah. Serta memiliki drainase untuk menunjang kebersihan dan kesehatan.</li> </ul>  |
|  | <p><b>Kamar Mandi / WC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat ventilasi udara yang untuk sirkulasi udara</li> <li>• Memiliki penerangan listrik seperti lampu dan kaca agar cahaya matahari dapat masuk sebagai penerangan</li> <li>• Memiliki tanda untuk kamar mandi/WC pria dan wanita serta ruangnya terpisah satu sama lain</li> <li>• Memiliki jumlah kamar mandi yang cukup untuk seluruh warga sekolah, sehingga dapat meminimalisir antrian</li> <li>• Kondisi lantai kedap air namun tidak sampai ada genangan air, tidak terdapat sudut-sudut tajam akibat retakan, dinding tidak berlumut sehingga menjadi licin, dan selalu tersedia air di bak. Tujuannya agar tidak berbahaya bagi pengguna kamar mandi.</li> <li>• Pembuangan kotoran atau septic tank, dirancang agar kedap air, sehingga tidak mencemari air tanah dan membuat bau sekitarnya</li> <li>• KM/WC tidak tercium bau yang tidak sedap dan bebas dari segala jenis kotoran dan binatang-binatang yang mengganggu</li> <li>• Senantiasa melakukan penghematan air dan kran tidak mengalami kebocoran.</li> </ul> |
|  | <p><b>Air Bersih</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedia air bersih untuk kebutuhan seluruh warga sekolah.</li> <li>• Air bersih mudah dijangkau melalui kran di tempat yang mudah terjangkau peserta didik guna keperluan cuci tangan yang dilengkapi dengan sabun dan lap.</li> <li>• Sekolah perlu menampung air hujan ataupun bekas pemakaian lainnya seperti bekas air wudhu, air untuk cuci tangan dan lain-lain untuk keperluan menyiram tanaman, membersihkan lantai, kebersihan WC.</li> </ul>   |



|  |   |
|--|---|
|  | <p><b>Pengelolaan Sampah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memiliki tempat sampah tertutup yang terpisah berdasarkan jenisnya (organik dan anorganik) di setiap ruangan serta di halaman sekolah.</li> <li>• Memiliki jumlah tempat sampah yang cukup untuk ditempatkan di lorong sekolah dengan ukuran yang besar serta memiliki jarak setiap 20 meter.</li> <li>• Tersedia Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPS) yang dapat ditutup agar tidak tercium bau tidak sedap dan cukup untuk menampung sampah dari seluruh lokasi sekolah</li> <li>• Pihak sekolah secara mandiri melakukan pengelolaan sampah organik menjadi kompos yang dapat dimanfaatkan.</li> <li>• Melakukan 3R yaitu pemanfaatan kembali sampah anorganik (<i>Reuse</i>), daur ulang sampah (<i>Recycle</i>), serta mengurangi penggunaan barang-barang yang dapat menghasilkan sampah (<i>Reduction</i>).</li> </ul> |
|  | <p><b>Pengelolaan Limbah Cair</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memisahkan limbah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3) serta limbah cair domestik</li> <li>• Sebelum dibuang ke lingkungan, pihak sekolah melakukan pengelolaan limbah cair domestik dan limbah B3 sesuai dengan standar.</li> </ul>   |
|  | <p><b>Ruang Terbuka Hijau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luas lahan terbangun dan RTH diupayakan seimbang atau sekolah dapat mengganti fungsi RTH dengan membuat sumur resapan dan memiliki tanaman-tanaman pada pot</li> <li>• Sekitar sekolah terdapat pohon rindah, rasa teduh dan kehijauan.</li> <li>• Memanfaatkan tanaman sebagai sumber belajar peserta didik seperti tanaman lokal, herbal, dan tanaman pangan.</li> <li>• Menampung air hujan dengan sumur resapan air yang tertutup sehingga tidak membahayakan keselamatan bagi peserta didik</li> </ul>  |
|  | <p><b>Penghijauan Lingkungan / Tata Taman</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penghijauan lingkungan di sekitar sekolah. Sekolah yang memiliki RTH terbatas dapat memanfaatkan tempat tertentu di sekolah untuk</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>menyimpan tanaman pot. vertical garden dapat digunakan jika ruangan di sekolah terbatas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempertimbangkan estetika, jenis, dan ragam tanaman yang akan digunakan untuk penghijauan lingkungan. Serta perlu disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan lingkungan sekolah.</li> <li>• Peserta didik dilibatkan dalam pemeliharaan taman agar tertanamkan kecintaan terhadap lingkungan.</li> </ul>   |
|  | <p><b>Efisiensi Energi dan Sumber Daya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghemat konsumsi kertas dan bahan baku lainnya</li> <li>• Menghemat penggunaan listrik dengan cara matikan listrik jika sedang tidak diperlukan dan memaksimalkan penggunaan cahaya matahari sebagai penerangan</li> <li>• Air bersih harus selalu diperhatikan penggunaannya jangan membuang-buang air bersih untuk kebutuhan yang tidak perlu. Segera perbaiki jika terdapat kebocoran saluran air bersih.</li> <li>• Keperluan sekolah di beli dengan prinsip efisiensi energi, misalnya menggunakan material yang dapat didaur ulang, tidak menghasilkan polusi, dan berwawasan lingkungan</li> </ul> |

(Sumber: Setiawan, 2012)

*Tabel III.2 Variabel Penelitian Hasil Belajar*

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Hasil Belajar</b> | <p><b>Kognitif</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspek yang berkaitan dengan nalar manusia ataupun proses berpikir, yaitu kemampuan serta aktivitas otak untuk mengembangkan kemampuan rasional</li> </ul>   |
|                      | <p><b>Afektif</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segala sesuatu yang berkaitan dengan emosi manusia seperti nilai, penghargaan, semangat, sikap, dan minat terhadap suatu hal.</li> </ul>   |
|                      | <p><b>Psikomotorik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meliputi gerakan dan koordinasi jasmani, keterampilan motorik dan fisik seseorang.</li> <li>• Keterampilan yang implementasinya berupa praktek terukur seperti jarak, teknik, kecepatan dan cara pelaksanaan</li> </ul> |

(Sumber: Yulianti dkk., 2019)



Tabel III.3 Variabel Penelitian Kenyamanan

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Kenyamanan</b> | <b>Fisik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suhu udara</li> <li>• Tingkat Kebisingan</li> <li>• Tingkat Pencahayaan</li> <li>• Tata Letak Parabot Kelas</li> <li>• Tata Letak Lingkungan Kelas</li> </ul>  |
|                   | <b>Fisiologis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kondisi lingkungan sekolah membuat tidak mudah lelah</li> <li>• Kondisi lingkungan sekolah tidak membuat menggigil</li> <li>• Kondisi lingkungan sekolah tidak membuat berkeringat</li> <li>• Kondisi lingkungan sekolah tidak membuat mengantuk</li> </ul>         |
|                   | <b>Psikologis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merasa aman ketika berada di lingkungan sekolah</li> <li>• Merasa senang ketika berada di lingkungan sekolah</li> <li>• Merasa tenang ketika berada di lingkungan sekolah</li> <li>• Merasa puas dengan fasilitas dan pelayanan yang tersedia di sekolah</li> </ul> |

(Sumber : ASHRAE, 2020)

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu (Sugiyono, 2015). Populasi dan sampel yaitu kelompok atau unit-unit yang mempunyai bentuk atau karakter tertentu yang secara sengaja dipilih oleh peneliti, agar data dapat diambil untuk digunakan dalam penelitian yang telah dirancang (Nurrahmah dkk., 2021).

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki pengertian keseluruhan dari objek/subjek yang menjadi sasaran penelitian yang ditetapkan oleh peneliti guna memecahkan masalah yang terdapat dalam penelitian tersebut. Populasi penelitian ini yaitu seluruh peserta didik di SMAN 15 Bandung sejumlah 1.240 orang. Total kelas X, XI, dan XII yaitu 36 kelas terdiri dari 12 kelas X, 13 kelas MIPA, 9 kelas IPS, dan 2 kelas IBB. Berikut data jumlah peserta didik SMAN 15 Bandung pada tahun pelajaran 2022/2023.

Tabel III.4 Data Jumlah Peserta Didik Kelas X

| Kelas X       | Jumlah     |            |            |
|---------------|------------|------------|------------|
|               | L          | P          | Perkelas   |
| X - 1         | 10         | 25         | 35         |
| X - 2         | 16         | 18         | 34         |
| X - 3         | 13         | 21         | 34         |
| X - 4         | 17         | 17         | 34         |
| X - 5         | 16         | 18         | 34         |
| X - 6         | 14         | 20         | 34         |
| X - 7         | 14         | 20         | 34         |
| X - 8         | 10         | 23         | 33         |
| X - 9         | 11         | 23         | 34         |
| X - 10        | 16         | 18         | 34         |
| X - 11        | 17         | 18         | 35         |
| X - 12        | 16         | 19         | 35         |
| <b>Jumlah</b> | <b>170</b> | <b>240</b> | <b>410</b> |

(Sumber: Tata Usaha SMAN 15, 2023)

Tabel III.5 Data Jumlah Peserta Didik Kelas XI

| Kelas XI      | Jumlah     |            |            |
|---------------|------------|------------|------------|
|               | L          | P          | Perkelas   |
| XI MIPA - 1   | 17         | 19         | 36         |
| XI MIPA - 2   | 13         | 23         | 36         |
| XI MIPA - 3   | 15         | 21         | 36         |
| XI MIPA - 4   | 17         | 19         | 36         |
| XI MIPA - 5   | 17         | 19         | 36         |
| XI MIPA - 6   | 15         | 19         | 34         |
| XI MIPA - 7   | 12         | 23         | 35         |
| XI IPS - 1    | 13         | 23         | 36         |
| XI IPS - 2    | 20         | 14         | 34         |
| XI IPS - 3    | 21         | 15         | 36         |
| XI IPS - 4    | 14         | 21         | 35         |
| XI IPS - T    | 14         | 12         | 26         |
| IBB           | 9          | 14         | 23         |
| <b>Jumlah</b> | <b>197</b> | <b>242</b> | <b>439</b> |

(Sumber: Tata Usaha SMAN 15, 2023)

Tabel III.6 Data Jumlah Peserta Didik Kelas XII

| Kelas XI      | Jumlah     |            |            |
|---------------|------------|------------|------------|
|               | L          | P          | Perkelas   |
| XII MIPA - 1  | 15         | 21         | 36         |
| XII MIPA - 2  | 16         | 20         | 36         |
| XII MIPA - 3  | 17         | 19         | 36         |
| XII MIPA - 4  | 19         | 17         | 36         |
| XII MIPA - 5  | 17         | 19         | 36         |
| XII MIPA - 6  | 17         | 19         | 36         |
| XII IPS - 1   | 20         | 16         | 36         |
| XII IPS - 2   | 20         | 16         | 36         |
| XII IPS - 3   | 17         | 18         | 35         |
| XII IPS - 4   | 19         | 17         | 36         |
| IBB           | 12         | 20         | 32         |
| <b>Jumlah</b> | <b>189</b> | <b>202</b> | <b>391</b> |

(Sumber: Tata Usaha SMAN 15, 2023)

### 3.4.2 Sampel

Sampel yaitu bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel yang diambil harus betul-betul representatif. Pengambilan sampel menggunakan teknik *probability sampling* jenis *proportionate stratified random sampling* dengan rumus yang digunakan yaitu rumus *slovin*. *Probability sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Sampel memiliki sifat bertingkat mulai dari kelas X, XI, dan XII (Sugiyono, 2015). Besarnya sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan rumus *Slovin* sebagai berikut:

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

Keterangan:

n = Sampel

N = Populasi

e = Taraf Kesalahan (10%)

Penelitian ini memiliki populasi sejumlah 1.240 orang dan presisi yang ditetapkan atau tingkat signifikansi 0,1 maka besarnya sampel pada penelitian ini adalah

$$n = \frac{1240}{1 + 1240 \cdot 0,1^2}$$

$$n = \frac{1240}{1 + 1240 \cdot 0,01}$$

$$n = \frac{1240}{13,42}$$

$$n = 92,53 \sim 94$$

Berdasarkan perhitungan tersebut jumlah sampel yang diperlukan dalam penelitian adalah sejumlah 94 orang. Besaran sampel dalam setiap kelas dengan alokasi proporsional berdasarkan jumlah peserta didik dan lokasi setiap kelas di SMA Negeri 15 Bandung. Pemilihan kelas secara berjenjang didasarkan pada lokasi kelas yang terkumpul dan terpusat. Kelas X di sebelah Utara, kelas XI di Tengah dan kelas XII di Barat Daya sekolah. Sehingga dengan pemilihan tersebut dirasa cukup mewakili setiap sisi yang digunakan oleh peserta didik untuk kegiatan belajar. Pemilihan berdasarkan alokasi jumlah kelas agar sampel menjadi lebih proporsional dihitung dengan cara:

$$\text{Jumlah Sampel Tiap Kelas} = \frac{\text{Jumlah Sampel}}{\text{Jumlah Populasi}} \times \text{Jumlah Peserta didik Per Kelas}$$

*Tabel III.7 Jumlah Sampel di Setiap Kelas*

| Kelas     | Perhitungan                  | Jumlah Peserta didik Sampel |
|-----------|------------------------------|-----------------------------|
| Kelas X   | $\frac{93}{1240} \times 410$ | 31                          |
| Kelas XI  | $\frac{93}{1240} \times 439$ | 33                          |
| Kelas XII | $\frac{93}{1240} \times 391$ | 30                          |

(Sumber : Analisis Peneliti, 2023)

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

#### 3.5.1 Observasi

Teknik pengumpulan data observasi yang dilakukan dengan cara mengamati, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek penelitian. Teknik observasi dipilih guna mengetahui hasil belajar peserta didik di SMAN 15 Bandung. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rata-rata nilai seluruh mata pelajaran pada semester ganjil tahun pelajaran 2021/2022.

#### 3.5.2 Angket/Kuesioner

Dalam penelitian ini teknik angket/kuesioner dilakukan guna mengetahui informasi dari setiap responden terhadap aspek fisik sekolah berupa lokasi, ruang kelas, halaman sekolah, kamar mandi, air bersih, pengelolaan sampah, pengelolaan limbah cair, ruang terbuka hijau, tata taman, dan efisiensi energi.

Menurut Garaika (2016) “angket/kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya”. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien apabila peneliti tahu dengan hasil pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan oleh responden. Skor digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan nilai kuesioner.

Peneliti menggunakan Skala Likert dalam menentukan skor aspek fisik sekolah. Cara pengukuran yaitu dengan memberikan seorang responden pertanyaan dan kemudian diminta untuk memberikan jawaban dengan memberikan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang disediakan, yakni dari kriteria sangat sesuai (SS), sesuai (S), netral (N), tidak sesuai (TS), dan sangat tidak sesuai (STS).

Kategori pemberian skor pada pernyataan yang diberikan untuk setiap item angket adalah sebagai berikut :

- a. Skor 5 untuk jawaban SS (Sangat Sesuai)
- b. Skor 4 untuk jawaban S (Sesuai)
- c. Skor 3 untuk jawaban N (Netral)
- d. Skor 2 untuk jawaban TS (Tidak Sesuai)
- e. Skor 1 untuk jawaban STS (Sangat Tidak Sesuai)

Setelah seluruh nilai dalam angket direkap, kemudian menghitung presentase skor, menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Dp = \frac{n}{N} * 100\%$$

Keterangan :

Dp = persentasi dari nilai yang diperoleh (%)

n = jumlah nilai yang diperoleh

N = Jumlah seluruh nilai (skor maksimal atau ideal)

Analisis Instrumen perlu dilakukan guna memastikan validitas data yang didapatkan. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen, yaitu bila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang diinginkan. Validitas digunakan untuk menentukan seberapa baik tes pengukuran dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Suatu instrumen dikatakan efektif jika alat yang digunakan mengukur objek dengan baik. Oleh karena itu, alat yang efektif adalah alat yang tepat untuk mengukur objek yang diukur. Dalam uji validitas, korelasi setiap item dengan skor total variabel diuji.

### 3.5.2.1 Uji Validitas

Suatu instrumen penelitian dinilai valid jika instrumen tersebut mampu mengungkapkan data diri variabel yang diteliti secara tepat (Suharsimi Arikunto, 2002 :145). Validitas memiliki arti suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen, yaitu bila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang diinginkan. Dalam perhitungan validitas angket dilakukan dengan teknik korelasi *product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi skor butir pertanyaan dan skor total

N = Banyak Subyek

$\sum X$  = Jumlah Butir Pertanyaan

$\sum Y$  = Jumlah Skor Total

$\sum XY$  = Jumlah perkalian skor butir pertanyaan dengan skor total

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat skor butir pertanyaan



$\sum Y^2$  = Jumlah Kuadrat skor total

Harga  $r_{xy}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%. Jika harga  $r_{xy}$  hitung  $>$   $r_{xy}$  tabel maka pertanyaan angket dikatakan valid. Nilai  $r_{tabel}$  dalam penelitian ini yaitu 0,021 dengan jumlah responden sebanyak 94 responden.

### 3.5.2.2 Uji Reliabilitas

Angket penelitian perlu diuji reliabilitasnya, untuk mengujinya peneliti menggunakan teknik analisa *alpha*. Untuk instrumen dapat diberi skor bukan 1 dan 0, uji coba dapat dilakukan dengan teknik “sekali tembak”, yaitu diberi sekali saja. Untuk melakukan uji reliabilitas dipakai rumus *Alpha Cronbach* (Suharsimi Arikunto, 2002 :171), yaitu :

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas Instrumen

$k$  = Banyaknya butir pertanyaan soal

$\sum \sigma_b^2$  = Jumlah Varians Butir

$\sigma_t^2$  = Varians total

Harga  $r_{11}$  yang diperoleh dari perhitungan dikonsultasikan dengan  $r$  pada tabel *product moment* dengan  $\alpha = 5\%$ . Instrumen dikatakan reliabel apabila  $r_{11} >$   $r_{tabel}$ .

## 3.6 Teknik Pengolahan Data

Setelah data yang diperlukan terkait penelitian ini terkumpul, tahap berikutnya adalah melakukan pengolahan data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1) Tahapan Persiapan

Maksud dari langkah ini yaitu untuk mengetahui dan memastikan kelengkapan data yang akan dikumpulkan oleh peneliti. Data perlu di pilah agar peneliti dapat mengefektifkan waktu dalam pengumpulan data yang akan dilakukan.

### 2) *Editing*

Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan dan meneliti kembali data yang telah terkumpul. Data disesuaikan sesuai dengan kebutuhan peneliti agar dapat diproses lebih lanjut. *Editing* ini memiliki tujuan untuk meminimalisir kesalahan yang dapat terjadi ketika proses pencatatan di lapangan.

### 3) *Coding*

Setiap data yang sudah ada kemudian dikelompokkan dan diberikan kode agar memudahkan dan memberi petunjuk atau identitas pada suatu informasi yang akan dianalisis. Jawaban dari para responden akan diklasifikasikan berdasarkan kategori pada tahap ini perlu dilakukan agar memudahkan proses selanjutnya.

### 4) *Skoring*

Skor atas jawaban responden perlu di berikan skor dengan membuat klasifikasi dan kategori yang cocok tergantung pada anggapan atau opini responden. Penghitungan skoring dilakukan dengan menggunakan skala Likert.

### 5) Tabulasi Data

Tahap selanjutnya yaitu melakukan tabulasi data guna menyusun dan menganalisis data dalam bentuk tabel sesuai dengan analisis yang dibutuhkan oleh peneliti.

### 6) Interpretasi Data

Langkah ini diperlukan untuk mendeskripsikan data yang diperoleh, sesuai dengan pertanyaan dan maksud dalam penelitian.

## 3.7 Teknik Analisis Data

### 3.7.1 Aspek Fisik Sekolah

Untuk mengetahui aspek fisik sekolah diperlukan analisis hasil survey menggunakan metode skoring. Skoring dilakukan dengan skala Likert, total nilai yang dapat dihasilkan dari survey yaitu sebesar 180 poin. Perhitungan poin dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{poin maksimal} = 5 \times \text{Jumlah Soal}$$

Gambaran mengenai aspek fisik sekolah didapat melalui angket/kuesioner yang telah diberikan kepada responden, dalam hal ini yaitu peserta didik SMAN 15 Bandung. Dari jawaban angket tersebut, kemudian dicari intervalnya dengan menggunakan rumus:

$$i = \frac{(x_t - x_r) + 1}{ki}$$

Keterangan:

$i$  = interval

$x_t$  = nilai tertinggi

$x_r$  = nilai terendah

$ki$  = kelas interval (tinggi, sedang, rendah)

Berdasarkan perhitungan interval di atas, maka variabel aspek fisik dapat dikelompokkan sebagai berikut:

*Tabel III.8 Kelas Interval*

| Kelas  | Klasifikasi |
|--------|-------------|
| Tinggi | 40 – 86     |
| Sedang | 87 – 133    |
| Rendah | 134 – 180   |

(sumber: Analisis Peneliti, 2023)

Variabel aspek fisik dikatakan baik ketika indikator dalam Aspek Fisik Sekolah Berbudaya Lingkungan terpenuhi dengan baik, indikasi skor Aspek Fisik Sekolah menurut Setiawan (2012) dapat dilihat pada **lampiran 2**.

Setiap parameter dikatakan terpenuhi dengan baik ketika skor dari peserta didik ketika mengisi survey lebih dari 67,35%. Skor tersebut dihitung dengan menggunakan rumus kelas interval.

Kemudian untuk mengetahui skor dari masing-masing parameter digunakan rumus:

$$Skor = \frac{\Sigma \text{paramater aspek fisik sekolah}}{\text{Skor Total setiap parameter}} \times 100$$

### 3.7.2 Kenyamanan

Untuk mengetahui variabel kenyamanan diperlukan analisis hasil survey menggunakan metode skoring. Skoring dilakukan dengan skala Likert, total nilai yang dapat dihasilkan dari survey yaitu sebesar 60 poin. Variabel kenyamanan

dikatakan baik ketika indikator kenyamanan menurut (ASHRAE, 2020; Badan Standarisasi Nasional, 2001; Karyono, 2007) terpenuhi, indikasi skor kenyamanan dapat dilihat pada **lampiran 3**.

Setiap parameter dikatakan terpenuhi dengan baik ketika skor dari peserta didik ketika mengisi survey lebih dari 67,35%. Skor tersebut dihitung dengan menggunakan rumus kelas interval.

Kemudian untuk mengetahui skor dari masing-masing parameter digunakan rumus:

$$Skor = \frac{\Sigma \text{ parameter kenyamanan}}{\text{Skor Total setiap parameter}} \times 100$$

### 3.7.3 Hasil Belajar

Untuk mengetahui hasil belajar peserta didik SMAN 15 Bandung peneliti melakukan observasi. Observasi dilakukan dengan cara mencatat hasil belajar selama semester ganjil. Hasil belajar yang diambil yaitu total rata-rata nilai seluruh mata pelajaran yang diraih oleh peserta didik. Perhitungan nilai kumulatif rata-rata dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{prestasi belajar} = \frac{\Sigma \text{ nilai seluruh mata pelajaran}}{\text{jumlah mata pelajaran}}$$

Hasil belajar yang dilihat oleh peneliti terdapat tiga aspek menurut ranah taksonomi Bloom yaitu:

- 1) Kognitif
  - Hasil belajar ketika peserta didik ketika memiliki pengetahuan yang diharapkan pada indikator penilaian dalam bentuk rentang angka dari 0 - 100
- 2) Afektif
  - Capaian peserta didik ketika memiliki sikap sesuai yang diharapkan pada indikator penilaian sikap yaitu bekerja sama, jujur, tanggung jawab, dan disiplin. Untuk mendapatkan nilai sikap dilakukan perhitungan sebagai berikut

$$\text{Nilai Sikap} = \frac{\Sigma \text{ nilai indikator sikap}}{\text{banyaknya indikator (4)}}$$

Penilaian diberikan dalam bentuk huruf sebagai berikut:

Tabel III.9 Predikat Sikap

| Predikat | Keterangan  | Nilai |
|----------|-------------|-------|
| SB/A     | Sangat Baik | 100   |
| B        | Baik        | 75    |
| C        | Cukup       | 50    |
| K        | Kurang      | 25    |

(sumber: hasil analisis peneliti,2023)

## 3) Psikomotorik

- hasil belajar ketika peserta didik ketika memiliki keterampilan yang diharapkan pada indikator penilaian dalam bentuk angka dari 0 – 100

## 3.7.4 Pengaruh Aspek Fisik Sekolah terhadap Hasil Belajar

## 3.7.4.1 Uji F

Biasanya Uji-F digunakan untuk mencari pengaruh variabel X (bebas) secara simultan terhadap variabel Y (terikat). Syaratnya dengan cara membandingkan nilai  $f_{hitung}$  dan  $f_{tabel}$ . Ketentuannya apabila  $f_{hitung} < f_{tabel}$  maka kesimpulannya tidak berpengaruh, dan sebaliknya. Dalam menentukan  $f_{hitung}$  dapat melihat pada tabel anova kolom  $f$ , untuk menentukan nilai  $f_{tabel}$  melihat pada tabel distribusi  $f$ , tentukan dahulu df 1 (*degree of freedom*) atau pembilang jumlah variabel bebas dan df 2 (penyebut) atau  $n-k-1$ . Distribusi t tabel dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel III.10 Distribusi F Tabel

| Pr      | 0,05    | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,05  |
|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| df (N2) | df (N1) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|         | 1       | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |
| 83      | 3,956   | 3,107 | 2,715 | 2,482 | 2,324 | 2,210 | 2,122 | 2,052 | 1,995 | 1,947 |
| 84      | 3,955   | 3,105 | 2,713 | 2,480 | 2,323 | 2,209 | 2,121 | 2,051 | 1,993 | 1,945 |
| 85      | 3,953   | 3,104 | 2,712 | 2,479 | 2,322 | 2,207 | 2,119 | 2,049 | 1,992 | 1,944 |
| 86      | 3,952   | 3,103 | 2,711 | 2,478 | 2,321 | 2,206 | 2,118 | 2,048 | 1,991 | 1,943 |
| 87      | 3,951   | 3,101 | 2,709 | 2,476 | 2,319 | 2,205 | 2,117 | 2,047 | 1,989 | 1,941 |
| 88      | 3,949   | 3,100 | 2,708 | 2,475 | 2,318 | 2,203 | 2,115 | 2,045 | 1,988 | 1,940 |
| 89      | 3,948   | 3,099 | 2,707 | 2,474 | 2,317 | 2,202 | 2,114 | 2,044 | 1,987 | 1,939 |
| 90      | 3,947   | 3,098 | 2,706 | 2,473 | 2,316 | 2,201 | 2,113 | 2,043 | 1,986 | 1,938 |
| 91      | 3,946   | 3,097 | 2,705 | 2,472 | 2,315 | 2,200 | 2,112 | 2,042 | 1,984 | 1,936 |
| 92      | 3,945   | 3,095 | 2,704 | 2,471 | 2,313 | 2,199 | 2,111 | 2,041 | 1,983 | 1,935 |
| 93      | 3,943   | 3,094 | 2,703 | 2,470 | 2,312 | 2,198 | 2,110 | 2,040 | 1,982 | 1,934 |
| 94      | 3,942   | 3,093 | 2,701 | 2,469 | 2,311 | 2,197 | 2,109 | 2,038 | 1,981 | 1,933 |

(sumber: hasil analisis peneliti,2023)

### 3.7.4.2 Uji T (*Independent Sample T-Test*)

Uji T yaitu analisis data untuk membandingkan rata-rata dua kelompok independen untuk menentukan signifikansi mean atau rerata berskala data interval/rasio yang bermakna. Kedua kelas tersebut tidak berpasangan, sehingga sumber datanya berasal dari subjek yang berbeda. Tujuan yaitu mengetahui nilai t hitung pada aspek fisik sekolah.

Adapun rumus dari *Independent sampel t-test*, yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{x_1 + x_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left( \frac{S_1^2}{\sqrt{n_1}} \right) + \left( \frac{S_2^2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

R = nilai korelasi  $X_1 + X_2$

$n_1$  dan  $n_2$  = jumlah sampel

$X_1$  = rata-rata sampel ke-1

$X_2$  = rata-rata sampel ke-2

$Sd_1$  = standar deviasi sampel ke-1

$Sd_2$  = standar deviasi sampel ke-2

$Sd_1^2$  = variasi sampel ke-1

$Sd_2^2$  = variasi sampel ke-2

Interpretasi *uji Independent sampel t-test* dapat dinyatakan sebagai berikut:

- Jika nilai probabilitas (*Sig. 2-tailed*)  $< \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak variabel X tidak berpengaruh terhadap variabel Y
- Jika nilai probabilitas (*Sig. 2-tailed*)  $> \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima atau variabel X berpengaruh terhadap variabel Y

Distribusi t tabel dapat dilihat sebagai berikut:



Tabel III.11 Distribusi t tabel

| T Tabel | 0,025 |
|---------|-------|
| df      | 0,05  |
| 83      | 1,989 |
| 84      | 1,989 |
| 85      | 1,988 |
| 86      | 1,988 |
| 87      | 1,988 |
| 88      | 1,987 |
| 89      | 1,987 |
| 90      | 1,987 |
| 91      | 1,986 |
| 92      | 1,986 |
| 93      | 1,986 |
| 94      | 1,986 |

(sumber: hasil analisis peneliti,2023)

### 3.7.4.3 Uji Regresi Linier Sederhana

Persamaan regresi linier sederhana digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan hubungan satu variabel bebas/*predictor* (X) dengan satu variabel tak bebas/*response* (Y). Variabel bebas yang dimaksud adalah parameter kenyamanan. Variabel tak bebas yaitu hasil belajar peserta didik SMAN 15 Bandung (Yuliara, 2016). Persamaan regresi linier sederhana secara matematik diekspresikan oleh:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

$\hat{Y}$  = garis regresi / variabel *response*

$a$  = konstanta (intersep), perpotongan dengan sumbu vertikal

$b$  = konstanta regresi (*slope*)

X = variabel bebas / *predictor*

Besarnya konstanta  $a$  dan  $b$  dapat ditentukan menggunakan persamaan :

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n (\sum X_i Y_i) - (\sum X_i) (\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

yang mana n = jumlah data

Tujuan dari analisis regresi ini yaitu untuk mengetahui apakah kenyamanan mempengaruhi hasil belajar peserta didik SMAN 15 Bandung.

Kekuatan hubungan antar variable *predictor* X dan *response* Y dilakukan dengan cara analisis korelasi yang hasilnya dinyatakan oleh suatu bilangan yang dikenal dengan koefisien korelasi. Biasanya, analisis regresi sering dilakukan bersama-sama dengan analisis korelasi. Persamaan koefisien korelasi ( $r$ ) diekspresikan oleh :

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2][n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2]}}$$

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif presentase. Data angket adalah data kualitatif, data tersebut harus diubah menjadi data kuantitatif agar dapat dianalisis (Arikunto, 2011).

Interpretasi nilai korelasi/hubungan dapat dinyatakan sebagai berikut:

Tabel III.12 Kategori Koefisien Korelasi

| Kategori Korelasi |               |
|-------------------|---------------|
| 0,00 - 0,199      | Sangat Rendah |
| 0,20 - 0,399      | Rendah        |
| 0,40 - 0,599      | Sedang        |
| 0,60 - 0,799      | Kuat          |
| 0,80 - 1,00       | Sangat Kuat   |

(Sumber: Silalahi, 2009)

#### 3.7.4.4 Uji Regresi Linier Berganda

Persamaan regresi linier berganda digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan hubungan lebih dari satu variabel bebas/*predictor* (X) dengan satu variabel tak bebas/*response* (Y). Tujuan uji regresi linier berganda yaitu untuk memprediksi nilai variable tak bebas/*response* (Y) apabila nilai-nilai variabel bebasnya/*predictor* (X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>,..., X<sub>10</sub>) diketahui.

Persamaan regresi linier berganda digambarkan dengan rumus berikut:

$$\hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$$

Keterangan:

$\hat{Y}$  = variabel tak bebas/ *dependent*

$a$  = konstanta

$b_1, b_2 \dots, b_n$  = nilai koefisien regresi

$X_1, X_2 \dots, X_n$  = variabel bebas/ *independent*

Berikut merupakan pengambilan keputusan apabila koefisien regresi, yaitu  $b_1, b_2 \dots, b_n$  mempunyai nilai:

- Nilai  $b_1, b_2 \dots, b_n = 0$ , dalam hal ini berarti variabel Y tidak dipengaruhi oleh  $X_1, X_2 \dots, X_n$
- Nilai negatif, disini terjadi hubungan dengan arah yang terbalik antara variabel *dependent* Y dengan variabel *independent*  $X_1, X_2 \dots, X_n$
- Nilai positif, disini terjadi hubungan searah antara variabel *dependent* Y dengan variabel *independent*  $X_1, X_2 \dots, X_n$

Koefisien regresi  $b_1, b_2$  serta konstanta  $a$  dapat dihitung dengan menggunakan rumus, sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum Y) - (b_1 \times \sum X_1) - (b_2 \times \sum X_2)}{n}$$

$$b_1 = \frac{[(\sum X_2^2 \times \sum X_1 Y) - (\sum X_2 Y \times \sum X_1 X_2)]}{[(\sum X_1^2 \times \sum X_2^2) - (\sum X_1 \times X_2)^2]}$$

$$b_2 = \frac{[(\sum X_1^2 \times \sum X_2 Y) - (\sum X_1 Y \times \sum X_1 X_2)]}{[(\sum X_1^2 \times \sum X_2^2) - (\sum X_1 \times X_2)^2]}$$

Keterangan:

$$\sum X_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}$$

$$\sum X_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}$$

$$\sum Y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$\sum X_1 Y = \sum X_1 Y - \frac{\sum X_1 Y}{n}$$

$$\sum X_2 Y = \sum X_2 Y - \frac{\sum X_2 Y}{n}$$

$$\sum X_1 X_2 = \sum X_1 X_2 - \frac{\sum X_1 X_2}{n}$$

Pengaruh variabel  $X_1, X_2, \dots, X_n$  terhadap variabel  $Y$  dihitung menggunakan rumus koefisien determinasi ( $r^2$ ), sebagai berikut:

$$r^2 = \frac{(b_1 \sum X_1 Y) + (b_2 \sum X_2 Y)}{\sum Y^2}$$

Apabila  $r^2$  sama dengan 0, maka dalam model variabel *dependent* tidak sedikitpun dapat dijelaskan oleh variabel-variabel *independent*  $X_1, X_2, \dots, X_n$ . Kemudian, apabila  $r^2$  sama dengan 1, maka variabel *dependent* 100% atau secara sempurna dapat dijelaskan oleh variabel *independent*.

Korelasi secara serentak/simultan antara variabel-variabel bebas  $X_1, X_2, \dots, X_n$  dengan variabel  $Y$  dapat digunakan koefisien korelasi ganda ( $r$ ), dengan rumus sebagai berikut:

$$r = \sqrt{r^2} = \sqrt{\frac{(b_1 \sum X_1 Y) + (b_2 \sum X_2 Y)}{\sum Y^2}}$$

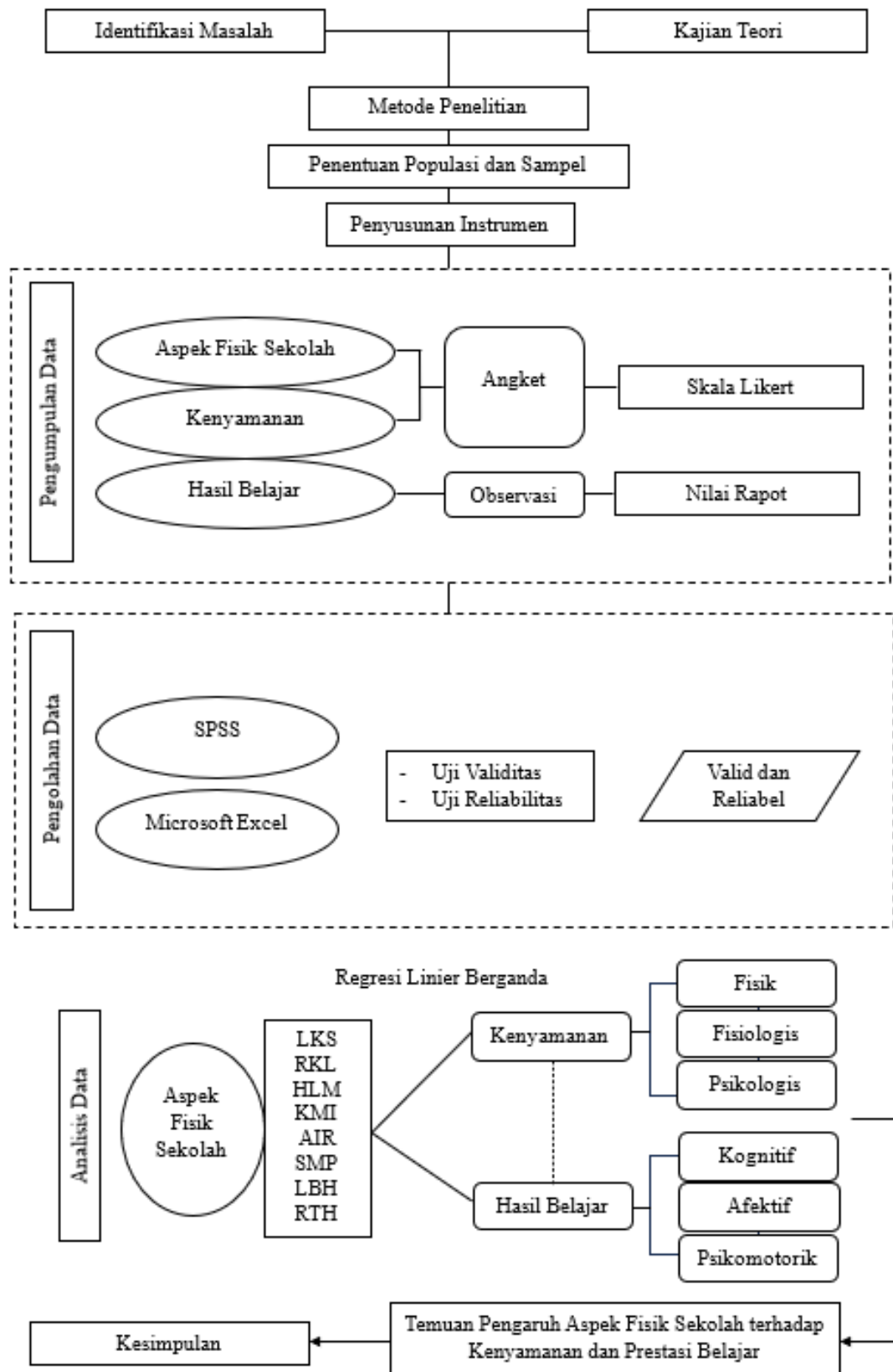
Jika nilai  $r$  sama dengan  $-1 \leq r \leq +1$  atau abila  $r$  mendekati  $+1$  maupun  $-1$ , dapat dikatakan bahwa semakin kuatnya hubungan/korelasi yang terjadi. Sebaliknya, apabila nilai  $r$  mendekati 0 maka semakin lemahnya hubungan/korelasi yang terjadi. Tabel kategori korelasi dapat dilihat pada **tabel III.12**

Korelasi parsial digunakan untuk menjelaskan antara satu variabel dengan satu variabel lainnya yang dianggap konstan, ditunjukkan dengan rumus:

$$r_{12.y} = \frac{r_{12} - (r_{y1}r_{y2})}{\sqrt{(1 - r_{y1}^2)(1 - r_{y2}^2)}}$$

Rumus di atas digunakan untuk menggambarkan korelasi antara  $X_1$  dengan  $X_2$  ketika  $Y$  dianggap konstan ( $r_{12.y}$ ).

### 3.8 Bagan Alur Penelitian



Gambar III.2 Bagan Alur Penelitian