

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Hal itu dikarenakan penelitian ini menguji sebuah teori dengan memperinci hipotesis yang spesifik kemudian mengumpulkan data untuk mendukung atau membantah hipotesis tersebut (Creswell & Creswell, 2018). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Eksperimen merupakan metode yang dapat dimanfaatkan untuk menyelidiki hubungan sebab akibat antar fenomena pada penelitian (Hadi, 2016). Sedangkan, kuasi eksperimen merupakan penelitian eksperimen yang penentuan unit terkecil eksperimen ke dalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dilakukan dengan acak (Hastjarjo, 2019). Pemilihan kuasi eksperimen karena peneliti menggunakan kelompok-kelompok yang sudah terbentuk secara alamiah, yaitu kelompok kelas (Hadi, 2016).

Desain yang digunakan pada penelitian kuasi eksperimen ini adalah *pre-test post-test control group design* karena membagi subyek penelitian dalam dua kelompok, yaitu kelompok/ kelas eksperimen, dan kelompok/ kelas kontrol dan melakukan pengukuran sebelum maupun setelah eksperimen. Adapun desainnya ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

|                        | <i>Preexperimental measurement</i> | <i>Treatment</i> | <i>Postexperimental measurement</i> |
|------------------------|------------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| <i>Experimen group</i> | O <sub>1</sub>                     | X <sub>1</sub>   | O <sub>2</sub>                      |
| <i>Control Group</i>   | O <sub>1</sub>                     | X <sub>2</sub>   | O <sub>2</sub>                      |

Pada penelitian ini kelas eksperimen melaksanakan pembelajaran dengan *orienteering*, sedangkan kelas kontrol melaksanakan pembelajaran dengan metode *treasure hunt*. *Pre-test* dilaksanakan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol

sebelum pembelajaran. *Post-test* dilaksanakan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah dilaksanakan pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan secara sistematis dengan mengikuti beberapa tahapan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan
  - a. Perumusan masalah
  - b. Penentuan variabel penelitian
  - c. Studi kepustakaan untuk penyusunan landasan teori
  - d. Penyusunan instrumen
  - e. Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen
  - f. Penentuan instrumen akhir
2. Pelaksanaan
  - a. Penentuan lokasi penelitian
  - b. Penentuan populasi penelitian
  - c. Penentuan sampel sesuai teknik sampling yang ditentukan
  - d. Pembelajaran  
Pembelajaran pada kelas eksperimen dengan metode *orienteeering* dan kelas kontrol dengan metode *treasure hunt*.
  - e. Pengukuran nilai akhir
3. Pengolahan data
  - a. Analisis data menggunakan SPSS
  - b. Pengujian hipotesis untuk menentukan efektivitas *orienteeering* dalam pembelajaran berbasis fenomena terhadap peningkatan keterampilan berpikir spasial siswa SMA Islam Al Azhar 14 Semarang
  - c. Penarikan kesimpulan

### 3.2 Populasi dan Sampel

Penelitian dilakukan di SMA Islam Al Azhar 14 Semarang yang beralamat di Jl. Klentengsari Nomor 01 Pedalangan Kecamatan Banyumanik Kota Semarang,

dengan letak lintang  $7^{\circ}3'23.00''\text{S}$  dan letak bujur  $110^{\circ}25'36.72''\text{E}$ . Alasan dilakukannya penelitian di SMA Islam Al Azhar 14 Semarang yaitu:

- a. Keterampilan berpikir spasial siswa di SMA Islam Al Azhar 14 Semarang tergolong rendah. Hasil pengukuran keterampilan berpikir spasial menggunakan instrumen STAT yang dikembangkan oleh Lee & Bednarz (2012) menunjukkan bahwa rata-rata siswa di SMA ini hanya dapat menjawab 7 dari 16 pertanyaan yang tersedia.
- b. Pembelajaran geografi yang dilakukan di SMA Islam Al Azhar 14 Semarang sebagian besar dilakukan di dalam ruangan dengan diskusi maupun ceramah.
- c. Terdapat ekstrakurikuler *orientteering* di SMA Islam Al Azhar 14 Semarang tetapi penerapan *orientteering* dalam pembelajaran belum pernah dilakukan.
- d. Lokasi dan lingkungan di sekolah tersebut mendukung dilaksanakannya pembelajaran dengan metode *orientteering*. Sekolah memiliki halaman yang luas, terdapat ruang terbuka hijau, serta lokasi sekolah jauh dari jalan raya sehingga keamanan peserta didik lebih terjaga.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh murid kelas X SMA Islam Al Azhar 14 Semarang. Jumlah keseluruhan ada 197 peserta didik yang terbagi dalam 7 kelas. Sementara sampelnya diambil dua kelas, satu kelas bertindak sebagai kelas kontrol, dan satu kelas lainnya sebagai kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu teknik *purposive sampling*. Teknik pengambilan sampel ini digunakan untuk memilih subyek yang didasarkan atas sifat-sifat tertentu yang memiliki hubungan dengan sifat-sifat populasi (Hadi, 2016).

Dasar pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah nilai uji awal keterampilan berpikir spasial siswa SMA Islam Al Azhar 14 Semarang kelas X. Keterampilan ini diukur menggunakan instrumen *Spatial Thinking Ability Test* (STAT) yang dikembangkan oleh Lee & Bednarz (2012). Penggunaan instrumen ini juga telah mendapatkan izin tertulis dari Lee & Bednarz (2012). Hasil dari pengukuran keterampilan berpikir spasial di SMA Islam Al Azhar 14 Semarang ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Daftar Rata-Rata Nilai Uji Awal Keterampilan Berpikir Spasial

| Kelas | Rata-rata Nilai | Jumlah Siswa |
|-------|-----------------|--------------|
| X1    | 46,12           | 28           |
| X2    | 38,92           | 29           |
| X3    | 40,06           | 28           |
| X4    | 48,32           | 28           |
| X5    | 38,43           | 28           |
| X6    | 42,59           | 28           |
| X7    | 31,47           | 28           |

Berdasarkan pada tabel 3.2 dapat diketahui bahwa kelas yang memiliki nilai rata-rata uji awal keterampilan berpikir spasial hampir yaitu kelas X2 dan kelas X5. Kelas X2 memiliki rata-rata nilai 38,92 sedangkan kelas X5 memiliki rata-rata nilai 38,43. Oleh karena itu, sampel pada penelitian ini yaitu kelas X2 dan X5. Satu kelas bertindak sebagai kelas eksperimen dan satu kelas yang lain bertindak sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen akan melaksanakan pembelajaran dengan *orienteering* dalam model pembelajaran berbasis fenomena, sedangkan kelas kontrol akan melaksanakan pembelajaran dengan metode *treasure hunt*.

### 3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada penelitian ini terdiri dua jenis variabel yaitu variabel independen dan variabel dependen.

- a. Variabel independen atau variabel bebas (variabel X) pada penelitian ini adalah metode pembelajaran *orienteering*.
- b. Variabel dependen atau variabel terikat (variabel Y) pada penelitian ini yaitu keterampilan berpikir spasial peserta didik yang diukur dengan menggunakan tes tertulis pilihan ganda. Operasional variabel dependen pada penelitian ini lebih lengkap dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Operasional Variabel Dependen

| Variabel                      | Dimensi                       | Konsep Dimensi   | Indikator   | Ukuran                                 | Skala | No Item |
|-------------------------------|-------------------------------|--|---|--|-------|---------|
| Keterampilan Berpikir Spasial | <i>Spatial Location</i>       | Keterampilan kognitif peserta didik untuk menjelaskan lokasi sebuah obyek  | Posisi objek dalam ruang  | Soal tes keterampilan berpikir spasial | Rasio | 1       |
|                               | <i>Spatial Orientation</i>    | Keterampilan kognitif peserta didik untuk menerapkan petunjuk arah dengan tepat                                    | Penyesuaian objek atau tubuh terhadap referensi arah tertentu   | Soal tes keterampilan berpikir spasial | Rasio | 2       |
|                               | <i>Spatial Direction</i>      | Keterampilan kognitif peserta didik untuk menerapkan pengetahuan tentang rute transportasi umum dengan tepat       | Jalur antar obyek dalam ruang                                   | Soal tes keterampilan berpikir spasial | Rasio | 3       |
|                               | <i>Spatial Distance</i>       | Keterampilan kognitif peserta didik untuk membedakan tingkat kesulitan menuju suatu lokasi berdasarkan peta kontur | Jarak antara objek atau lokasi dalam ruang.                     | Soal tes keterampilan berpikir spasial | Rasio | 4       |
|                               | <i>Spatial Representation</i> | Keterampilan kognitif peserta didik untuk menafsirkan profil peta kontur   | Interpretasi obyek dua dimensi menjadi tiga dimensi             | Soal tes keterampilan berpikir spasial | Rasio | 5 & 6   |
|                               | <i>Spatial Patterns</i>       | Keterampilan kognitif peserta didik untuk menguraikan dampak pola pemukiman  | Pola distribusi objek atau kejadian dalam ruang                 | Soal tes keterampilan berpikir spasial | Rasio | 7 & 8   |
|                               | <i>Spatial Hierarchies</i>    | Keterampilan kognitif peserta didik untuk menyimpulkan hirarki fenomena berdasarkan informasi peta                 | Struktur hirarkis atau tingkatan dalam ruang                    | Soal tes keterampilan berpikir spasial | Rasio | 9       |
|                               | <i>Spatial Influence</i>      | Keterampilan kognitif peserta didik untuk menyimpulkan jangkauan fenomena berdasarkan peta yang disajikan          | Efek hubungan spasial dan jarak terhadap interaksi dan perilaku | Soal tes keterampilan berpikir spasial | Rasio | 11      |

| Variabel | Dimensi                       | Konsep Dimensi  | Indikator   | Ukuran                                 | Skala | No Item |
|----------|-------------------------------|---|---|--|-------|---------|
|          | <i>Spatial Association</i>    | Keterampilan kognitif peserta didik untuk menguraikan hubungan antar informasi dari peta yang disajikan | Hubungan antara objek dalam ruang                           | Soal tes keterampilan berpikir spasial | Rasio | 12 & 13 |
|          | <i>Spatial Group (Region)</i> | Keterampilan kognitif peserta didik untuk mengelompokkan fenomena sejenis dalam satu wilayah            | Pengelompokkan spasial yang memiliki kesamaan karakteristik | Soal tes keterampilan berpikir spasial | Rasio | 14      |

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

#### a. Tes

Teknik tes digunakan untuk mendapatkan hasil keterampilan berpikir spasial siswa baik sebelum pembelajaran maupun setelah pembelajaran, baik pada kelas yang menggunakan metode *treasure hunt* (kelas kontrol) maupun pada kelas yang menggunakan metode *orientteering* (kelas eksperimen). Bentuk soal tes keterampilan berpikir spasial adalah soal pilihan ganda karena bentuk soal ini tidak membutuhkan penjelasan verbal yang panjang dari siswa. Hal ini untuk memastikan bahwa pengujian keterampilan berpikir spasial tidak terganggu oleh keterbatasan kemampuan menulis atau bahasa. Instrumen tes yang digunakan adalah tes keterampilan berpikir spasial yang telah disusun oleh peneliti dengan mempertimbangkan indikator keterampilan berpikir spasial berbagai ahli.

#### b. Observasi

Teknik observasi pada penelitian ini digunakan untuk pengamatan terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode *orientteering* maupun metode *treasure hunt*.

#### c. Dokumentasi

Teknik dokumentasi pada penelitian ini untuk mengumpulkan data yang melibatkan berbagai dokumen, seperti modul ajar, instrumen penilaian, serta dokumen pendukung lainnya yang berisi informasi tentang profil sekolah, struktur kurikulum, visi dan misi, fasilitas dan infrastruktur sekolah, jumlah dan kondisi siswa, perangkat pembelajaran, serta jadwal kegiatan pembelajaran di sekolah.

Teknik ini bertujuan untuk melengkapi data dan informasi yang relevan, sehingga data yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan dengan baik.

### 3.5 Uji Instrumen Penelitian

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini telah melalui serangkaian uji untuk memastikan bahwa instrumen tersebut sesuai dan dapat diandalkan dalam mengukur keterampilan berpikir spasial. Uji instrumen tes untuk mengukur keterampilan berpikir spasial pada penelitian ini menggunakan uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda soal.

#### 3.5.1 Uji Validitas

Uji validitas pada instrumen penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan instrumen tes yang benar-benar dapat mengukur keterampilan berpikir spasial. Uji Validitas dilakukan melalui penilaian dari ahli (*expert judgement*) dan uji empiris. Hasil dari penilaian ahli dapat disimpulkan bahwa instrumen telah layak digunakan meskipun memerlukan pengujian reliabilitas dan data pembeda soal.

Uji validitas empiris dianalisis menggunakan software SPSS. Uji ini merupakan uji validitas product moment pearson correlation yang menghubungkan tiap item soal dengan skor keseluruhan soal. Dasar pengambilan kesimpulan dari analisis tersebut menggunakan nilai sig. (*2-tailed*) probabilitas 0,05 yaitu:

- 1) Jika nilai Sig. (*2-tailed*) dan *pearson correlation* bernilai positif, maka item soal tersebut valid
- 2) Jika nilai sig. (*2-tailed*)  $< 0,05$  dan *pearson correlation* bernilai negatif, maka item soal tersebut tidak valid
- 3) Jika nilai sig. (*2-tailed*)  $> 0,05$ , maka item soal tersebut tidak valid

Hasil pengujian validitas soal dapat dilihat pada tabel 3.4. Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa terdapat 14 soal yang valid dan 4 soal yang tidak valid. Soal yang valid bernomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 17, dan 18. Sedangkan instrumen yang tidak valid terdiri atas nomor 4, 11, 12, dan 14. Soal tes

yang menunjukkan hasil tidak valid, tidak digunakan pada penelitian. Soal tes yang memberikan hasil tidak valid tidak akan digunakan dalam penelitian.

Tabel 3. 4 Hasil Pengujian Validitas Soal

| Nomor Soal | Nilai Pearson Correlation | Sig. (2-tailed) | Keterangan  |
|------------|---------------------------|-----------------|-------------|
| 1          | 0.426                     | 0.00014         | Valid       |
| 2          | 0.497                     | 0.00001         | Valid       |
| 3          | 0.43                      | 0.00012         | Valid       |
| 4          | 0.0747                    | 0.52408         | Tidak valid |
| 5          | 0.599                     | 0.00000001      | Valid       |
| 6          | 0.457                     | 0.00004         | Valid       |
| 7          | 0.765                     | 0,000           | Valid       |
| 8          | 0.364                     | 0.00134         | Valid       |
| 9          | 0.466                     | 0.00003         | Valid       |
| 10         | 0.473                     | 0.00002         | Valid       |
| 11         | 0.1851                    | 0.11173         | Tidak valid |
| 12         | 0.144                     | 0.21752         | Tidak valid |
| 13         | 0.545                     | 0.00000043      | Valid       |
| 14         | -0.067                    | 0.56653         | Tidak valid |
| 15         | 0.478                     | 0.00001         | Valid       |
| 16         | 0.627                     | 0.000000002     | Valid       |
| 17         | 0.543                     | 0.00000005      | Valid       |
| 18         | 0.521                     | 0.000002        | Valid       |

### 3.5.2 Reliabilitas

Reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan reliabilitas metode konsistensi internal. Pengujian reliabilitas dengan metode konsistensi internal hanya memerlukan satu instrumen dengan sekali pengujian (Khumaedi, 2012). Pengolahan uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan software SPSS. Penentuan reliabilitas ditentukan berdasarkan nilai *Cronbach Alfa*. Apabila nilai *Cronbach Alfa* > 0,06 maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel, tetapi apabila nilai *Cronbach Alfa* < 0,06 maka instrumen dinyatakan tidak reliabel (Sujarweni & Endrayanto, 2012). Hasil perhitungan nilai *Cronbach Alfa* pada penelitian ini adalah sebesar 0,737 yang berarti instrumen yang digunakan dalam dinyatakan reliabel.



### 3.5.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran pada penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah instrumen tes yang digunakan memiliki kriteria baik. Hal itu berarti bahwa instrumen yang disusun tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Rumus yang digunakan untuk uji tingkat kesukaran pada penelitian ini yaitu:

$$P = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum}}$$

Dengan ketentuan:

P : indeks kesukaran

Mean : rata-rata skor

Skor maksimal : skor maksimal dari total instrumen

Pengujian tingkat kesukaran dari instrumen yang valid didapatkan sebanyak 1 soal sukar, 8 soal sedang, dan 5 soal mudah. Pengujian lebih lengkap dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3. 5 Tingkat Kesukaran Instrumen Penelitian

| Nomor | Mean   | Tingkat Kesukaran |
|-------|--------|-------------------|
| 1     | 0.3333 | Sedang            |
| 2     | 0.4267 | Sedang            |
| 3     | 0.2533 | Sukar             |
| 4     | 0.1867 | Sangat Sukar      |
| 5     | 0.5333 | Sedang            |
| 6     | 0.4667 | Sedang            |
| 7     | 0.4267 | Sedang            |
| 8     | 0.7467 | Mudah             |
| 9     | 0.4400 | Sedang            |
| 10    | 0.3733 | Sedang            |
| 11    | 0.5733 | Sedang            |
| 12    | 0.5467 | Sedang            |
| 13    | 0.8267 | Mudah             |
| 14    | 0.0933 | Sangat Sukar      |
| 15    | 0.7067 | Mudah             |
| 16    | 0.4267 | Sedang            |
| 17    | 0.7733 | Mudah             |
| 18    | 0.7467 | Mudah             |

### 3.5.4 Daya Beda Soal

Uji daya beda soal pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan instrumen yang dapat membedakan tingkat kemampuan siswa. Rumus yang digunakan untuk uji daya beda soal sebagai berikut:

$$D = \frac{Ra - Rb}{\text{Skor maksimum}}$$

Dengan ketentuan:

|               |                                      |
|---------------|--------------------------------------|
| D             | : indeks daya beda soal              |
| Ra            | : rata-rata skor kelompok atas       |
| Rb            | : rata-rata skor kelompok atas       |
| Skor maksimal | : skor maksimal dari total instrumen |

Daya beda soal pada penelitian ini menggunakan software SPSS yaitu dengan melihat nilai indeks daya beda soal pada kolom *corrected item – total correlation*. Kriteria daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Daya Pembeda

| <b>Indeks Daya Pembeda</b> | <b>Kriteria</b> |
|----------------------------|-----------------|
| Negatif - 9%               | Sangat Buruk    |
| 10 - 19%                   | Buruk           |
| 20% - 29%                  | Agak Baik       |
| 30% - 49%                  | Baik            |
| 50% ke atas                | Sangat Baik     |

Hasil analisis daya beda dari instrumen yang valid diketahui bahwa instrumen yang memiliki daya beda agak baik sebanyak 1 soal, daya beda baik sebanyak 11 soal, dan daya beda sangat baik sebanyak 2 soal. Pengujian daya beda soal lebih lengkap dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Pengujian Daya Beda Soal

| Nomor | Indeks Daya Beda | Kriteria Daya Beda |
|-------|------------------|--------------------|
| 1     | 30.73%           | Baik               |
| 2     | 37.98%           | Baik               |
| 3     | 32.08%           | Baik               |
| 5     | 49.55%           | Baik               |
| 6     | 33.44%           | Baik               |
| 7     | 69.63%           | Sangat Baik        |
| 8     | 24.95%           | Agak Baik          |
| 9     | 34.41%           | Baik               |
| 10    | 35.59%           | Baik               |
| 13    | 46.27%           | Baik               |
| 15    | 36.84%           | Baik               |
| 16    | 52.99%           | Sangat Baik        |
| 17    | 45.06%           | Baik               |
| 18    | 42.15%           | Baik               |

### 3.5.5 Rekapitulasi Pengujian Instrumen

Rekapitulasi pengujian instrumen yang meliputi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal diperlukan untuk dapat mengetahui kriteri instrumen yang digunakan. Rekapitulasi pengujian instrumen pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.8. Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa soal yang dapat digunakan pada penelitian ini yaitu soal dengan nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 17, dan 18. Sedangkan soal dengan nomor 4, 11, 12, dan 14 tidak digunakan. Nomor soal tersebut memuat indikator keterampilan berpikir spasial: *spatial location*, *spatial orientation*, *spatial direction*, *spatial distance*, *spatial representation*, *spatial patterns*, *spatial hierarchies*, *spatial influence*, *spatial association*, dan *spatial group (region)*. Persebaran indikator pada instrumen penelitian adalah sebagai berikut ditunjukkan pada tabel 3.9.

Tabel 3. 8 Rekapitulasi Pengujian Instrumen

| Nomor Soal | Validitas   | Reliabilitas | Tingkat Kesukaran | Kriteria Daya Beda |
|------------|-------------|--------------|-------------------|--------------------|
| 1          | Valid       | Reliabel     | Sedang            | Baik               |
| 2          | Valid       |              | Sedang            | Baik               |
| 3          | Valid       |              | Sukar             | Baik               |
| 4          | Tidak valid |              | Sangat Sukar      | Sangat Buruk       |
| 5          | Valid       |              | Sedang            | Baik               |
| 6          | Valid       |              | Sedang            | Baik               |
| 7          | Valid       |              | Sedang            | Sangat Baik        |
| 8          | Valid       |              | Mudah             | Agak Baik          |
| 9          | Valid       |              | Sedang            | Baik               |
| 10         | Valid       |              | Sedang            | Baik               |
| 11         | Tidak valid |              | Sedang            | Sangat Buruk       |
| 12         | Tidak valid |              | Sedang            | Sangat Buruk       |
| 13         | Valid       |              | Mudah             | Baik               |
| 14         | Tidak valid |              | Sangat Sukar      | Sangat Buruk       |
| 15         | Valid       |              | Mudah             | Baik               |
| 16         | Valid       |              | Sedang            | Sangat Baik        |
| 17         | Valid       |              | Mudah             | Baik               |
| 18         | Valid       |              | Mudah             | Baik               |

Tabel 3. 9 Persebaran Indikator Soal

| Indikator Keterampilan Berpikir Spasial | Nomor Soal |
|---|------------|
| <i>Spatial Location</i>                 | 1          |
| <i>Spatial Orientation</i>              | 2          |
| <i>Spatial Direction</i>                | 3          |
| <i>Spatial Distance</i>                 | 4          |
| <i>Spatial Representation</i>           | 5 dan 6    |
| <i>Spatial Patterns</i>                 | 7 dan 8    |
| <i>Spatial Hierarchies</i>              | 9 dan 10   |
| <i>Spatial Influence</i>                | 11         |
| <i>Spatial Association</i>              | 12 dan 13  |
| <i>Spatial Group (Region)</i>           | 14         |

### 3.6 Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data statistik. Jenis statistik yang digunakan adalah statistik inferensial karena menjadikan rumus statistik dan hasil perhitungan sebagai pedoman dalam membuat kesimpulan secara umum atau menggeneralisasikannya.

#### 3.6.1 Uji Prasyarat Analisis

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan melalui instrumen keterampilan berpikir spasial memiliki distribusi normal atau tidak. Informasi ini digunakan untuk analisis data selanjutnya. Apabila uji normalitas menunjukkan bahwa distribusi normal, maka analisis data menggunakan analisis uji parametrik (misalnya uji *independent sample t-test* dan *paired sample t-test*). Namun, apabila uji normalitas menunjukkan bahwa distribusi data tidak normal, maka analisis data menggunakan analisis non parametrik (misalnya: uji *Mann whitney U-test* dan *Wilcoxon sign rank test*).

Jenis uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Uji normalitas *Shapiro-Wilk* merupakan uji normalitas yang cukup sensitif terhadap berbagai alternatif bahkan untuk sampel kecil (Shapiro & Wilk, 1965). Penentuan uji *Shapiro-Wilk* pada penelitian ini menggunakan *software* SPSS.

Hipotesis uji normalitas pada penelitian ini terdiri atas:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

Dasar pengambilan keputusan penolakan maupun penerimaan hipotesis yaitu:

- a. Apabila nilai signifikansi pada output SPSS lebih dari sama dengan 0,05 maka  $H_0$  diterima, yang berarti data penelitian memiliki distribusi yang normal.
- b. Apabila nilai signifikansi pada output SPSS kurang dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak, yang berarti bahwa data penelitian memiliki distribusi yang tidak normal.

##### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa sampel yang digunakan berasal dari populasi yang homogen (seragam). Hal ini untuk memastikan apabila terjadi perbedaan analisis statistik pada sampel disebabkan oleh perlakuan di kelompok sampel, bukan perbedaan dalam populasi (Usmadi, 2020). Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji Levene dengan software SPSS. Penafsiran dari uji Levene untuk mengetahui apakah data memiliki varian yang homogen atau tidak adalah dengan melihat nilai signifikansinya. Apabila nilai *Levene Statistic* menunjukkan nilai lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa varian data homogen (Nuryadi et al., 2017).

### 3.6.2 Uji Paired Sample T-Test

Uji *paired sample t-test* digunakan sebagai alat analisis apabila dua kelompok sampel berhubungan (Nandi, 2021). Data nilai keterampilan berpikir spasial peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran merupakan data yang saling berhubungan. Oleh karena itu, uji *paired sample t-test* pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan berpikir spasial siswa sebelum dan sesudah perlakuan, baik perlakuan yang menggunakan metode *orienteering*, maupun yang menggunakan metode *treasure hunt*.

### 3.6.3 Uji Independent Sample T-Test

Uji *independent sample t-test* pada penelitian ini digunakan untuk menguji perbedaan keterampilan berpikir spasial pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dan kelas kontrol dianggap sebagai kelompok independen karena mereka diperlakukan sebagai dua kelompok terpisah yang tidak saling memengaruhi dalam suatu perlakuan. Uji perbedaan keterampilan berpikir spasial kelas kontrol dan kelas eksperimen didapatkan dengan membandingkan rata-rata dua kelompok tersebut. Uji ini memiliki syarat sampel yang diujikan berasal dari populasi yang normal dan varian sampelnya sama. Pelanggaran asumsi ini dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat (Lissitz & Chardos, 1975). Perhitungan uji *independent sample t-test* pada penelitian ini menggunakan SPSS.

### 3.6.4 Analisis *N-Gain*

Besar peningkatan keterampilan berpikir spasial siswa diukur dengan menggunakan *normalized gain* (*n-gain*) dengan mengambil data *pre-test* dan *post-test* masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan rata-rata *n-gain* menurut Hake (1998) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle \equiv \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{\max}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)}$$

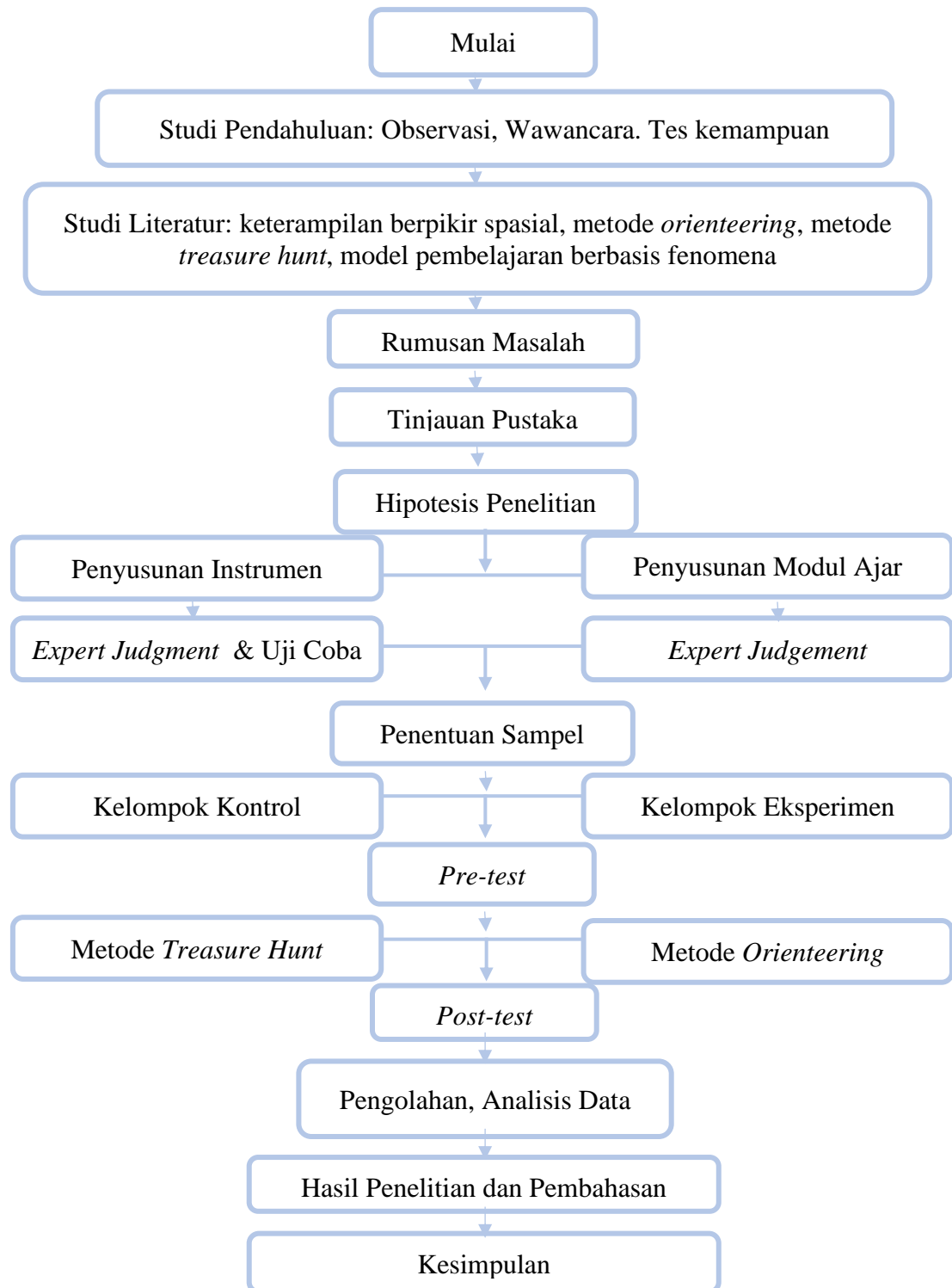
Dengan ketentuan:

- $\langle g \rangle$  : rata-rata *n-gain*
- $\langle G \rangle$  : peningkatan aktual
- $\langle G \rangle_{\max}$  : peningkatan maksimal
- $\langle S_f \rangle$  : nilai setelah pembelajaran
- $\langle S_i \rangle$  : nilai sebelum pembelajaran

Interpretasi/ kriteria nilai *n-gain* sebagai berikut:

1. Besar  $g > 0,7$  dikategorikan tinggi
2.  $0,3 < g < 0,7$ , dikategorikan sedang
3.  $g < 0,3$ , dikategorikan rendah

### 3.7 Prosedur Penelitian



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian