

BAB III

METODOLOGI

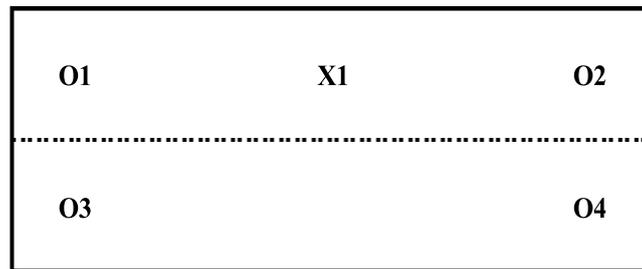
3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan bagian penting pada kegiatan penelitian. Desain atau rancangan penelitian dijadikan sebagai acuan atau sebuah kerangka rencana yang menjadi pegangan peneliti untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan yang sedang diteliti yang mencakup metode dan prosedur kerja (McCombes, 2019; Hayati, 2022). Metode penelitian sendiri dapat dipahami sebagai cara untuk mencapai suatu tujuan penelitian secara ilmiah dengan memperhatikan setiap prosedur yang sistematis, rasional, dan empiris (Sugiono, 2012:3). Untuk mencapai tujuan yang diharapkan maka membutuhkan suatu cara atau metode yang tepat.

Metode *quasi eksperiment* (eksperimen semu) digunakan pada penelitian ini. *Quasi eksperiment* (eksperimen semu) merupakan bagian dari penelitian kuantitatif yang dikembangkan berdasarkan fakta bahwa sulitnya mendapatkan kelompok kontrol dalam penelitian, walaupun pada metode *quasi eksperiment* memiliki kelompok kontrol, namun variabel-variabel yang seharusnya dimanipulasi tidak dapat dilakukan seutuhnya (Suryabrata, 2015:116). Pada metode ini kelompok subjek penelitian diambil berdasarkan keadaan *real* dilapangan atau tidak diambil secara *random*. Hal ini disesuaikan dengan kelompok subjek yang telah ada seperti penelitian pada kelas-kelas tertentu di lingkungan sekolah.

Metode *quasi eksperiment* digunakan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) terhadap kecerdasan spasial peserta didik di tingkat menengah atas yang difokuskan pada materi mitigasi bencana-persebaran wilayah rawan bencana. Terdapat beberapa macam rancangan dalam metode *quasi eksperiment* salah satunya yaitu *the non-equivalent control-group design*. Pada rancangan ini, ditentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol tanpa penempatan acak, dan perlakuan hanya pada kelas eksperimen. Untuk mengawali uji coba, kedua kelompok diberikan sebuah *pretest* untuk mengetahui kemampuan dasar dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, dan untuk mengetahui hasil akhir maka kedua kelompok diberikan sebuah *posttest*.

Adapun rancangan *the non-equivalent control-group design* dapat divisualkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 *The Non-Equivalent Control-Group Design*
Sumber: (Sugiono, 2012:118)

- O1 dan O3 : Tes sebelum perlakuan (*pretest*) pada kedua kelompok
- X1 : Perlakuan pada kelompok eksperimen dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)
- O2 dan O4 : *Posttest* pada kedua kelompok

3.2 Partisipan, Lokasi, dan Waktu Pelaksanaan

3.2.1 Partisipan

Dalam setiap penelitian tidak terlepas dari orang atau subjek yang ikut serta terlibat dalam penelitian tersebut. Partisipan atau subjek penelitian dapat diartikan sebagai seseorang, benda mati, kelompok maupun lembaga yang memiliki andil dalam memberikan tindakan, keterangan serta informasi yang dibutuhkan selama penelitian dalam proses pengumpulan data (Utari, 2021). Untuk mengetahui partisipan yang terlibat dalam penelitian ini, maka peneliti akan menjabarkan siapa saja yang menjadi partisipan tersebut. Adapun peserta (partisipan) dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Partisipan untuk uji validitas dan reabilitas instrumen

- SMA Negeri Tanjungsari merupakan lembaga pendidikan menengah atas yang akan dijadikan sebagai tempat pengambilan subjek uji instrumen penelitian. SMA Negeri Tanjungsari beralamatkan di Jalan Raya Tanjungsari, Nomor 404, RT. 03, RW. 01, Desa Gudang, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang. Alasan pengambilan subjek uji

instrumen pada lembaga ini, karena selain dekat dengan tempat penelitian yang dipilih, karakteristik subjeknya tidak berbeda jauh dengan subjek pada tempat penelitian (masih satu wilayah).

- Kepala Sekolah SMA Negeri Tanjungsari dan Guru Geografi SMA Negeri Tanjungsari, sebagai pihak yang berwenang mengizinkan kepadapeneliti untuk melakukan uji validitas dan reabilitas instrumen penelitian.
- Peserta didik di SMA Negeri Tanjungsari sebagai subjek uji instrumen penelitian. Peserta didik pada uji instrumen ini diambil dari kelas 11 IPS yang memiliki nilai ujian semester geografi atau nilai kognitif mata pelajaran geografi yang setara dengan subjek penelitian.

2. Partisipan untuk tindakan penelitian

- SMA Yadika Tanjungsari-Sumedang merupakan sebuah lembaga pendidikan menengah atas yang dinaungi oleh Yayasan Abdi Karya. Sekolah ini beralamatkan di Jalan Raya Tanjungsari, Nomor 394A, RT. 03, RW. 01, Desa Gudang, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang. Peneliti memilih SMA Yadika Tanjungsari-Sumedang sebagai tempat penelitian karena mayoritas lokasi tempat tinggal subjek penelitian berada di wilayah yang cukup rawan bencana alam, terutama longsor. Selain itu, fasilitas sarana prasarana yang dimiliki sekolah ini sangat memadai, dengan demikian diharapkan selama penelitian berlangsung tidak akan menjadi kendala dan menghambat kegiatan pelaksanaan.
- Kepala SMA Yadika Tanjungsari-Sumedang merupakan seorang pengajar yang memiliki tugas tambahan sebagai pimpinan yang mengelola dan bertanggung jawab atas seluruh kegiatan belajar mengajar di SMA Yadika Tanjungsari-Sumedang. Pada saat ini, SMA Yadika Tanjungsari-Sumedang di kepalai oleh Ibu Hj. Sukma Yulianti, M.Pd sebagai penanggung jawab yang akan memberikan perizinan kepada peneliti selama melakukan kegiatan penelitian terhadap peserta didik.
- Wali Kelas di SMA Yadika Tanjungsari-Sumedang merupakan guru mata pelajaran yang mendapatkan tugas tambahan untuk membina dan membimbing peserta didik dalam satu kelas. Pada penelitian ini, wali kelas membantu peneliti dalam mengkondisikan peserta didik yang akan

dijadikan sampel penelitian.

- Guru Mata Pelajaran Geografi di SMA Yadika Tanjungsari-Sumedang merupakan seorang pengajar yang bertugas memberikan pembelajaran kepada peserta didik khusus pada mata pelajaran geografi. Mata pelajaran geografi di SMA Yadika Tanjungsari-Sumedang dipegang oleh Ibu Lintang Mayori, S.Pd, yang nanti akan membantu peneliti dalam memberikan informasi dan data tentang hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran geografi, serta membantu proses pembelajaran pada kegiatan penelitian.
- Peserta didik SMA Yadika Tanjungsari-Sumedang mengambil peran sebagai sampel pada penelitian ini. Peserta didik yang menjadi sampel merupakan peserta didik yang duduk di kelas 11 IPS. Mereka akan diberikan perlakuan secara khusus sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol selama proses pembelajaran.

3.2.2 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan pada sekolah yang memiliki lokasi cukup strategis untuk mendukung pembelajaran mengenai materi mitigasi bencana dengan pembahasan mengenai persebaran wilayah bencana. Lokasi sekolah yang dipilih yaitu di SMA Yadika Tanjungsari-Sumedang. SMA ini terletak di Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang. Disebelah utara kecamatan ini berbatasan dengan Kabupaten Subang, sebelah selatan Kecamatan Cimanggung, sebelah barat daya Kecamatan Jatinangor, sebelah timur Kecamatan pamulihan, sebelah barat laut yaitu Kecamatan Sukasari. Berdasarkan informasi yang diperoleh lokasi disekitar sekolah atau kecamatan tersebut memiliki klasifikasi bahaya bencana alam yang bervariasi dari tinggi sampai dengan rendah.

Waktu penelitian dimulai dari pertengahan bulan Juni sampai dengan akhir Juni. Memperhatikan waktu pelaksanaan yang bertepatan dengan selesainya pembelajaran disemester genap, maka peneliti berfokus pada peserta didik kelas 10 yang naik ke kelas 11 (yang selanjutnya sudah dapat dikatakan sebagai kelas 11) dengan membuat jadwal tatap muka. Hal ini, dilakukan untuk memperoleh peserta didik yang belum pernah mendapatkan materi mengenai mitigasi bencana sebelumnya. Pelaksanaan penelitian tidak hanya dilakukan di dalam kelas saja, tetapi juga memberikan kesempatan khususnya pada kelas eksperimen untuk

belajar mencari informasi langsung ke lokasi-lokasi di sekitar tempat tinggal mereka yang dianggap memiliki klasifikasi bahaya bencana yang tinggi. Adapun jadwal penelitian atau tatap muka yang akan dilaksanakan yaitu:

Tabel 3.1
Jadwal Tatap Muka

No	Kelas	Tempat Pelaksanaan	Waktu Pelaksanaan						
			Selasa, 21 Juni 2022	Rabu, 22 Juni 2022	Kamis, 23 Juni 2022	Senin, 27 Juni 2022	Selasa, 28 Juni 2022	Rabu, 29 Juni 2022	Kamis, 30 Juni 2022
1	Kontrol	Di Kelas	√	√					
2	Eksperimen	Di Kelas			√				√
		Crosscheck Lapangan				√	√	√	

Jadwal pelaksanaan ini dibuat sesuai dengan hasil kesepakatan antara peneliti dengan pihak sekolah, terkhusus guru mata pelajaran geografi yang mengajar di sekolah tersebut. Alokasi waktu pembelajaran di kelas disesuaikan dengan jumlah jam mata pelajaran geografi pada setiap pertemuan yaitu 4 x 45 menit. Sedangkan kegiatan *crosscheck* ke lapangan untuk mengetahui kondisi sebenarnya merupakan salah satu cara untuk membandingkan informasi yang dipelajari dengan informasi di lapangan. Kegiatan ini dimulai dari pukul 08.00 WIB sampai dengan 12.00 WIB, yang terdiri dari 2 kelompok kelas eksperimen pada setiap harinya.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan sejumlah kumpulan dari benda (objek) atau orang (subjek) yang memiliki ciri khas dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil intisarinnya (Sugiono, 2012:119). Memperhatikan dan menimbang kondisi saat ini, maka peneliti memilih populasi peserta didik kelas 11 IPS pada sekolah yang berada disalah satu kecamatan di Kabupaten Sumedang yang beberapa lokasi tergolong rawan bencana alam yaitu SMA Yadika Tanjungsari-Sumedang. Selain hal diatas, pemilihan lokasi penelitian juga mempertimbangkan sarana-prasarana yang dimiliki sekolah tersebut cukup memadai.

Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *saturation sampling* (sampel jenuh). Sampel itu sendiri berarti sebagian atau perwakilan dari objek atau subjek pada populasi yang diteliti (Arikunto, 2010:174). Sedangkan pada penggunaan teknik sampel jenuh disesuaikan dengan kondisi jumlah populasi kelas 11 IPS yang masih sedikit, sehingga semua populasi kelas 11 IPS digunakan sebagai sampel yaitu satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelompok control. Berikut jumlah peserta didik yang di ambil sebagai sampel penelitian dan perbandingan nilai kelas eksperimen dan kontrol:

Tabel 3.2
Jumlah Sampel (Subjek) Penelitian

NO	KELAS	POPULASI	JUMLAH SAMPEL (SUBJEK)	KELOMPOK
1	11 IPS-1	58 orang	29 Orang	Kontrol
2	11 IPS-2		29 Orang	Eksperimen

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Tabel 3.3
Perbandingan Nilai Kelas Kontrol dan Eksperimen

NO	KLASIFIKASI	KELAS	
		KONTROL	EKSPERIMEN
1	Nilai Maksimum	87	86
2	Nilai Minimum	63	52
3	Rata-rata	78	78
4	Jumlah Peserta Didik Perempuan	12	13
5	Jumlah Peserta Didik Laki-Laki	17	16
6	Total Peserta Didik Per Kelas	29	29

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

3.4 Variabel Penelitian

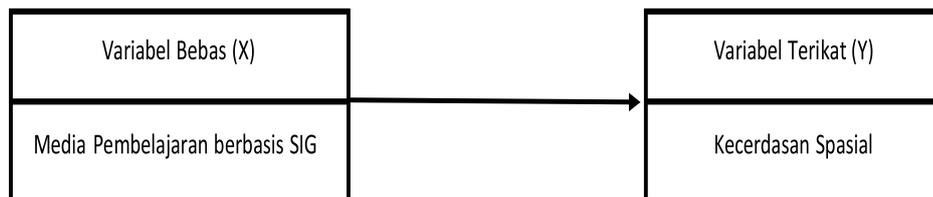
Variabel adalah suatu objek (benda) yang ingin diteliti, diamati, atau titik perhatian dalam penelitian (Arikunto, 2010:161). Sedangkan menurut Suryabrata (2015:25) variabel dalam penelitian sering dinyatakan sebagai faktor-faktor yang

memiliki berperan dalam kejadian atau gejala yang akan diteliti. Variabel dalam penelitian ini terbagi menjadi dua macam yaitu variabel *independent* atau variabel bebas dan variabel *dependent* atau variabel terikat. Kedua variabel tersebut memiliki keterkaitan yang kuat dengan teori yang mendasarinya. Variabel bebas memiliki kemampuan dalam mengikat atau memberikan pengaruh, terhadap variabel terikat tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini, maka terdapat dua variabel diantaranya satu variabel bebas (*independent*) dilambangkan dengan X dan satu variabel terikat (*dependent*) yang dilambangkan dengan Y. Adapun variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel X : Media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)
2. Variabel Y : Kecerdasan spasial peserta didik

Untuk lebih jelasnya hubungan antar variabel bebas dan terikat di atas dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Hubungan antar Variabel
(Sumber: Analisis Peneliti, 2021)

Setiap variabel di atas dapat lebih mudah diteliti apabila dijabarkan ke dalam indikator penelitian. Berikut merupakan tabel dari indikator yang akan dipakai dalam penelitian ini:

Tabel 3.4
Variabel Penelitian

NO	VARIABEL PENELITIAN	INDIKATOR
1	Media Pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)	Sumber: Rivai (dalam Pratiwi & Meilani, 2018) a. Relevansi b. Kemampuan menggunakan c. Kemudahan menggunakan d. Ketersediaan media e. Kebermanfaatan yang dirasakan peserta didik
2	Kecerdasan Spasial	Sumber: (Yani et al., 2018) a. Memprediksi b. Mengasosiasi c. Menganalisis d. Menyimpulkan

Sumber: (Analisis Peneliti, 2021)

3.5 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel merupakan batasan dan cara untuk mengukur sebuah variabel yang dipakai dalam penelitian (Purwanto, 2019). Adapun matriks definisi operasional variabel pada penelitian ini adalah:

3.5.1 Media Pembelajaran Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)

Media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis merupakan suatu wadah penyimpanan berita atau informasi yang akan disampaikan kepada penerima (peserta didik) yang dibuat menggunakan perangkat atau sumber data SIG. variabel ini dapat diamati melalui:

1. Relevansi yaitu dilihat berdasarkan kesesuaian antara media yang akan dijadikan sebagai alat penyampai informasi dengan materi dan tujuan pembelajaran.
2. Kemampuan pengajar dalam menggunakan media tersebut.
3. Kemudahan dalam menggunakan media pembelajaran
4. Ketersediaan atau kemudahan dalam mengakses media pembelajaran
5. Kebermanfaatan yang dirasakan oleh peserta didik.

Apabila dicermati, indikator tersebut menghasilkan data yang bersifat kualitatif, maka dari itu keberhasilan penggunaan media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat pula dilihat berdasarkan kemajuan hasil belajar peserta didik. Apabila hasil *posttest* mengalami peningkatan dibandingkan dengan hasil *pretest* maka dapat dikatakan terdapat perbedaan antara sebelum dan setelah perlakuan atau dapat dikatakan media tersebut memiliki pengaruh.

3.5.2 Kecerdasan Spasial

Kecerdasan spasial merupakan kemampuan seseorang (peserta didik) dalam menggambarkan dan mempresentasikan suatu fenomena dalam konsep keruangan. Kecerdasan spasial memiliki beberapa kriteria diantaranya:

1. **Kemampuan memprediksi** yaitu dengan melihat dan memperhatikan gambar, diagram, peta, maupun infografis peserta didik dapat memprediksi dampak dan jenis bencana alam yang kemungkinan dapat terjadi akibat kondisi lingkungan disuatu wilayah.
2. **Kemampuan Mengasosiasi** yaitu peserta didik mampu menghubungkan (*spatial relation*) dan membedakan (*spatial differentiation*) setiap faktor penyebab bencana berdasarkan kondisi disuatu wilayah.
3. **Kemampuan Menganalisis** yaitu peserta didik mampu menafsirkan dan mengumpulkan keterangan lebih lanjut mengenai objek yang sedang dibahas, misalnya:
 - Menentukan letak atau lokasi (*spatial distribution*), peserta didik diharapkan dapat mempelajari dan menentukan lokasi persebaran wilayah yang dianggap rawan terhadap bencana alam.
 - Menentukan pola persebaran (*spatial pattern*), peserta didik dapat menganalisis dan menentukan pola persebaran yang tepat dengan mengamati peta persebaran wilayah rawan bencana.
4. **Kemampuan Menyimpulkan** yaitu peserta didik dapat menetapkan sebuah gagasan, menentukan keterkaitan antar tiap fenomena, dan menarik kesimpulan yang tepat mengenai cara penanggulangan bencana alam pada lokasi yang dipelajari berdasarkan informasi yang diperoleh.

Kecerdasan spasial dapat dikatakan dimiliki oleh peserta didik apabila memenuhi keempat kriteria tersebut. Kemampuan ini dapat diukur melalui lembar tugas atau tes yang diberikan kepada peserta didik

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Instrumen yang Digunakan

Pada uji coba ini instrumen yang dipakai untuk mengukur pengaruh media berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan observasi atau

pengamatan saat proses pembelajaran, sedangkan untuk mengukur kecerdasan spasial digunakan instrumen berupa tes (soal-soal pertanyaan). Menurut Arikunto (2010:93) tes diartikan sebagai sejumlah soal-soal pertanyaan atau latihan yang diujikan kepada individu ataupun kelompok untuk mengetahui tingkat pengetahuan, keterampilan, kemampuan, dan bakat. Untuk lebih rinci penggunaan instrumen pada tiap variabel penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5
Instrumen Penelitian

NO	VARIABEL PENELITIAN	INDIKATOR	INSTRUMEN
1	Media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)	a. Relevansi b. Kemampuan menggunakan c. Kemudahan menggunakan d. Ketersediaan media e. Kebermanfaatan yang dirasakan peserta didik	Tes
2	Kecerdasan Spasial	a. Memprediksi b. Mengasosiasi c. Menganalisis d. Menyimpulkan	

Sumber: (Analisis Peneliti, 2021)

Khusus untuk mengukur kecerdasan spasial tes dilakukan dalam bentuk objektif. Salah satu tes objektif yaitu soal pilihan ganda. Menurut Yani (2019:13-14) terdapat beberapa keunggulan dalam menggunakan tes berupa pilihan ganda (*multiplechoice*) yaitu:

1. Soal pilihan ganda dapat mengukur pemahaman materi dengan berbagai variasi dan indikator,
2. Memudahkan penilaian bagi guru ataupun peneliti.
3. Pengukuran kemampuan peserta didik dapat disesuaikan dengan ranah kognitif

Konstruksi secara umum soal tes pilihan ganda ini memiliki 5 pilihan, yang masing-masing soal terdiri dari pilihan A sampai dengan E. Soal tes pilihan ganda ini dapat digolongkan ke dalam jenis soal *distracters* yang dibuat agar peserta didik dapat mencari atau memilih jawaban yang dianggap benar. Selain itu model jenis ini juga sudah sangat sering digunakan di kalangan sekolah, sehingga tidak asing bagi peserta didik (Yani, 2019). Skor maksimal yang dapat diperoleh oleh peserta didik dalam penilaian soal tes ini adalah sebesar 100 poin, sedangkan skornminimum yang berarti tidak memiliki jawaban benar atau salah semua dalam

penilaian tes ini adalah 0.

Setiap soal tes yang dibuat, disusun berdasarkan indikator kecerdasan spasial yang dipilih pada penelitian ini. Untuk lebih jelasnya, berikut merupakan tabel rincian dari kisi-kisi soal tes.

Tabel 3.6
Kisi-Kisi Soal Tes Kecerdasan Spasial Sebelum Validitas

Aspek yang Diukur	Keterangan	Level Kognitif	Nomor Butir Soal	Bentuk Soal
Memprediksi	- Disajikan gambar, diagram, peta, dan infografis, peserta didik dapat memprediksi dampak dan jenis bencana alam yang kemungkinan terjadi akibat kondisi lingkungan di suatu wilayah	LK3/C5	3,5,11,16,21	PG
Mengasosiasi	- Disajikan gambar, diagram, peta, dan infografis, peserta didik dapat menghubungkan dan membedakan faktor penyebab bencana dengan kondisi suatu wilayah	LK3/C4	2,7,10,15,20,23,25	PG
Menganalisis	- Disajikan gambar, diagram, peta, dan infografis, peserta didik dapat menganalisis polaran lokasi persebaran wilayah rawan bencana	LK3/C4	1,6,9,12,14,19,22,24	PG
Menyimpulkan	- Disajikan gambar, diagram, infografis dan peta, peserta didik dapat menyimpulkan cara penanggulangan bencana alam	LK3/C4	4,8,13,17,18	PG

Sumber: (Analisis peneliti, 2022)

Kisi-kisi soal tes yang terdapat pada tabel 3.6 merupakan soal tes yang kemungkinan dapat digunakan pada penelitian yang akan dilakukan, karena tes

pada kisi-kisi soal tersebut belum melewati proses uji validitas, reabilitas, dayabeda, dan tingkat kesukaran soal.

3.6.2 Uji Validitas

Validitas diartikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh instrument yang sesuai. Instrument yang dikembangkan perlu dilakukan uji validasinya. Dalam penelitian ini instrumen yang harus di uji validitasnya adalah variabel kecerdasan spasial yang berupa instrument tes. Validitas adalah “Suatu parameter yang memperlihatkan tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu alat uji (instrument)” (Arikunto, 2010:211). Menurut Yani (2019:16-17) validitas instrumen dibagi menjadi dua macam yaitu:

1. Validitas secara rasional terbagi menjadi dua jenis yaitu *content validity* yang mengacu pada kesesuaian dengan KI KD, Tujuan pembelajaran pada materi yang disampaikan dan *construct validity* dengan melihat berdasarkan ketiga ranah psikologi pendidikan yaitu pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotorik).
2. Validitas secara empiris yang dilihat berdasarkan hasil tes yang diperoleh saat uji coba.

Untuk pengujian validasi instrument menggunakan korelasi *Product-Moment* dari Pearson dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi
 N = jumlah responden uji coba
 X = skor tiap item
 Y = skor seluruh item uji coba

Pengujian validitas instrumen dilakukan pada 30 peserta didik di SMA Negeri Tanjungsari yang diseleksi dari kelas yang mempunyai nilai rata-rata yang tidak jauhbeda dengan sampel penelitian. Sampel uji coba instrumen diambil pada sekolah yang berbeda karena pada sekolah yang dijadikan tempat penelitian hanya memiliki 2 kelas. Jadi untuk sampel uji instrumen ini diambil dari sekolah yang lain

yang lokasinya tidak berjauhan dengan sekolah sampel peneliti.

Tabel 3.7
Nilai Rata-Rata Kelas Uji Coba Instrumen

No	Klasifikasi	Kelas				
		11-1	11-2	11-3	11-4	11-5
1	Nilai Maksimal	84	88	89	88	92
2	Nilai Minimal	63	54	74	37	76
3	Rata-rata	76	74	80	79	81

Sumber: (Hasil Observasi, 2022)

Uji validitas soal tes pada penelitian ini menggunakan SPSS Versi 25. Hasil perhitungan uji validitas instrumen dilihat berdasarkan perbandingan antara nilai r Hitung dengan nilai r Tabel. Instrumen penelitian dapat dikatakan valid apabila nilai r Hitung lebih besar daripada nilai r Tabel (r Hitung $>$ r Tabel) dengan nilai sig. $<$ 0,05. Untuk memudahkan menginterpretasi hasil validitas, maka nilai r Hitung dapat diklasifikasikan. Berikut tabel klasifikasi dan hasil dari uji validitas soal tes:

Tabel 3.8
Klasifikasi Hasil Validitas

No	r Hitung	Klasifikasi
1	0,80 – 1,00	Sangat tinggi
2	0,60 – 0,80	Tinggi
3	0,40 – 0,60	Sedang
4	0,20 – 0,40	Rendah
5	0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Sumber: (Arrasyid, 2017)

Tabel 3.9
Hasil Uji Validasi Instrumen

No Soal	r Hitung	r Tabel	Sig.< 0,05	Hasil	Klasifikasi
1	0,086	0,361	0,650	Tidak Valid	Sangat rendah
2	0,718	0,361	0,000	Valid	Tinggi
3	0,105	0,361	0,580	Tidak Valid	Sangat rendah
4	0,619	0,361	0,000	Valid	Tinggi
5	0,511	0,361	0,004	Valid	Sedang
6	0,693	0,361	0,000	Valid	Tinggi
7	0,488	0,361	0,006	Valid	Sedang
8	0,083	0,361	0,664	Tidak Valid	Sangat Rendah
9	0,545	0,361	0,002	Valid	Sedang
10	0,138	0,361	0,466	Tidak Valid	Sangat rendah
11	0,606	0,361	0,000	Valid	Tinggi
12	0,469	0,361	0,009	Valid	Sedang
13	0,497	0,361	0,005	Valid	Sedang
14	0,551	0,361	0,002	Valid	Sedang
15	0,645	0,361	0,000	Valid	Tinggi
16	0,378	0,361	0,040	Valid	Rendah
17	0,280	0,361	0,135	Tidak Valid	Sangat rendah
18	0,574	0,361	0,001	Valid	Sedang
19	0,575	0,361	0,001	Valid	Sedang
20	0,518	0,361	0,003	Valid	Sedang
21	0,346	0,361	0,061	Tidak Valid	Rendah
22	-0,028	0,361	0,885	Tidak Valid	Sangat rendah
23	0,433	0,361	0,017	Valid	Sedang
24	-0,099	0,361	0,602	Tidak Valid	Sangat rendah
25	0,749	0,361	0,000	Valid	Tinggi

Sumber: (Analisis Peneliti, 2022)

Dari tabel 3.9 hasil analisis instrumen soal tes kecerdasan spasial dengan jumlah soal 25 butir soal, didapat 17 soal yang memiliki r Hitung lebih besar dibandingkan r Tabel ($r \text{ Hitung} > r \text{ Tabel}$), sehingga soal tes tersebut dapat dikatakan

valid. Sebaliknya, terdapat 8 soal yang memiliki r Hitung kurang dari r Tabel (r Hitung $<$ r Tabel), sehingga soal tes tersebut tidak dapat digunakan karena tidak valid.

3.6.3 Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan bahwa alat uji (instrument) yang digunakan cukup terpercaya sebagai alat untuk pengumpul data (Arikunto, 2010:221). Instrument penelitian yang teruji validitasnya diharapkan juga reliabel ketika digunakan pada responden. Instrument dikatakan reliabel apabila digunakan pada responden yang berbeda dengan kriteria yang sama akan mendapatkan hasil yang sama. Rumus Kuder Richardson (K-R 20) digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini.

Pada penelitian ini rumus K-R 20 digunakan untuk menguji instrumen tes yang memakai penskoran 0 (apabila jawaban terdeteksi salah) dan skor 1 (apabila jawaban terdeteksi benar). Adapun rumus uji reliabilitas K-R 20 adalah sebagai berikut:

$$r_i = r \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{st^2 - \sum p_i q_i}{st^2} \right\}$$

Keterangan

- r_i = reliabilitas instrumen
- k = jumlah item
- $k-1$ = jumlah item dikurang 1
- st^2 = Varian total
- p_i = proporsi banyaknya subjek yang menjawab pada setiap item
- q_i = $1 - p_i$

Menurut Creswell (2012:160) terdapat lima tipe dari reliabilitas, salah satunya yaitu tipe *internal consistency*. Pada tipe ini satu versi instrumen diberikan sekali kepada setiap partisipan untuk dikerjakan atau dilengkapi. Uji reabilitas item soal yang sudah valid dilakukan secara manual dengan excel. Sebuah instrumen dapat dikatakan memiliki reabilitas apabila $r_i \geq 0,70$ dan dikatakan tidak reliabel atau instrumen memiliki tingkat kepercayaan yang rendah apabila $r_i < 0,70$.

Adapun hasil perhitungan reliabilitas hasil uji coba instrumen berupa soal tes yang sudah divalidasi sebanyak 17 item, dengan partisipan sebanyak 30 orang diperoleh nilai sebesar 0,88. Apabila disandingkan dengan indek tingkat kepercayaan maka nilai r_i lebih besar dibandingkan nilai minimal ($r_i \geq 0,70$). Dari perhitungan tersebut, maka dapat disimpulkan instrumen yang diujicobakan memenuhi syarat reliabilitas.

3.6.4 Tingkat Kesukaran Soal

Setiap soal memiliki tingkatan kesukaran yang harus diperhatikan sebelum diberikan kepada responden atau peserta didik. Tingkat kesukaran dapat dihitung berdasarkan banyaknya jumlah peserta didik atau responden yang menjawab soal tes dengan benar yang dibandingkan dengan jumlah keseluruhan dari peserta didik atau total responden. Salah satu rumus yang dapat digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran adalah:

$$P = \frac{B}{Jx}$$

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya responden atau peserta didik yang menjawab benar

Jx = Jumlah seluruh responden atau peserta didik

Untuk menentukan kategori mudah atau sukarnya sebuah instrumen soal dapat digunakan tabel kriteria indeks tingkat kesukaran butir soal yaitu:

Tabel 3.10
Kriteria Indeks Kesukaran

No	Indeks kesukaran	Kategori
1.	0,00 – 0,30	Sukar
2.	0,31 – 0,70	Sedang
3.	0,71 – 1,00	Mudah

Sumber: (Yani, 2019:20)

Pengujian tingkat kesukaran pada penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Adapun hasil dari analisis uji coba tingkat kesukaran soal adalah:

Tabel 3.11
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

No	No .Soal	Mean (<i>output SPSS</i>)	Tingkat Kesukaran
1	2	0,57	Sedang
2	4	0,43	Sedang
3	5	0,90	Mudah
4	6	0,67	Sedang
5	7	0,90	Mudah
6	9	0,63	Sedang
7	11	0,57	Sedang
8	12	0,50	Sedang
9	13	0,50	Sedang
10	14	0,70	Sedang
11	15	0,60	Sedang
12	16	0,60	Sedang
13	18	0,63	Sedang
14	19	0,73	Mudah
15	20	0,60	Sedang
16	23	0,53	Sedang
17	25	0,40	Sedang

Sumber: (*Analisis Peneliti, 2022*)

Berdasarkan tabel 3.11 dapat disimpulkan 82% instrumen soal tes masuk ke dalam kategori tingkat kesukaran yang sedang, dan sisanya sebesar 18% instrumen sola tes termasuk ke dalam kategori tingkat kesukaran mudah.

3.6.5 Daya Pembeda

Daya pembeda perlu diukur untuk mengetahui apakah soal yang dibuat memiliki kemampuan untuk membedakan tingkat kepandaian peserta didik. Butir soal yang baik adalah butir soal yang mampu menyeleksi antara siswa yang memiliki kepandaian dengan kategori tinggi, sedang, maupun rendah. Untuk mengklasifikasikan daya pembeda butir soal objektif (*multiple choice*) dapat digunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} + \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

- J = Jumlah peserta tes
- J_A = Banyaknya peserta kelompok atas
- J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah
- B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
- B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar
- P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)
- P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Untuk mengetahui interpretasi dari hasil perhitungan daya pembeda, dapat digunakan indeks daya pembeda soal sebagai mana tertera pada tabel berikut:

Tabel 3.12
Kriteria Indeks Daya Pembeda

No	Indeks Daya Pembeda	Kategori
1	Tanda negatif	Tidak ada daya beda
2	< 0,20	Daya beda lemah
3	0,20 – 0,39	Daya beda cukup
4	0,40 – 0,69	Daya beda baik
5	0,70 – 1,00	Daya beda baik sekali

Sumber: (Yani, 2019:21)

Berdasarkan uji perhitungan daya pembeda secara manual dengan menggunakan aplikasi excel diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.13
Hasil Uji Daya Beda

No	No .Soal	Hasil perhitungan	Interpretasi
1	2	0,73	Baik sekali
2	4	0,60	Baik
3	5	0,20	Cukup
4	6	0,53	Baik
5	7	0,20	Cukup
6	9	0,33	Cukup
7	11	0,47	Baik
8	12	0,47	Baik
9	13	0,33	Cukup
10	14	0,47	Baik
11	15	0,40	Baik
12	16	0,27	Cukup
13	18	0,60	Baik
14	19	0,27	Cukup
15	20	0,40	Baik
16	23	0,53	Baik
17	25	0,53	Baik

Sumber: (Analisis Peneliti, 2022)

Berdasarkan tabel 3.13 diperoleh hasil perhitungan tidak ada soal yang memiliki daya beda lemah atau tidak ada pembeda sama sekali. Dari 17 soal yang valid dan reliabel didapat 6% soal mempunyai daya pembeda sangat baik, 59% mempunyai daya pembeda baik, dan 35% mempunyai daya pembeda cukup.

3.6.6 Teknik Pengambilan Data

Pada dasarnya penelitian merupakan kegiatan untuk mencari kebenaran melalui mengumpulkan data, mengolah dan mengambil kesimpulan (Ruseffendi, 2005). Untuk memperoleh hasil yang diinginkan perlu pengukurun, serta metode dan alat yang tepat untuk memperoleh data akurat. Selain pengambilan data berupa tes, pada penelitian ini juga dilakukan observasi. Observasi pada penelitian ini

dimaksudkan untuk mengetahui situasi dan kondisi di lokasi penelitian sebagai data atau informasi awal maupun saat pembelajaran berlangsung .

1. Observasi

Observasi merupakan bagian dari teknik atau cara pengumpulan data yang dapat digunakan oleh seorang peneliti. Menurut Sutrisno Hadi observasi adalah suatu kegiatan yang cukup rumit, observasi terdiri dari tahapan-tahapan baik secara biologis maupun kejiwaan, dengan melakukan kegiatan pengamatan serta ingatan (Sugiono, 2012). Observasi juga dapat diartikan sebagai sebuah tahapan yang terstruktur yang dilakukan terhadap kegiatan orang ataupun kelompok secara berkelanjutan hingga memperoleh fakta yang sesuai (Hasanah, 2017).

Menurut Sugiono (2012) terdapat empat jenis dari observasi. Keempat jenis observasi tersebut yaitu: observasi berpartisipatif, observasi nonpartisipatif, pengamatan (observasi) terstruktur, dan pengamatan (observasi) tidak terstruktur. Pada penelitian ini menggunakan dua jenis observasi yang tergolong:

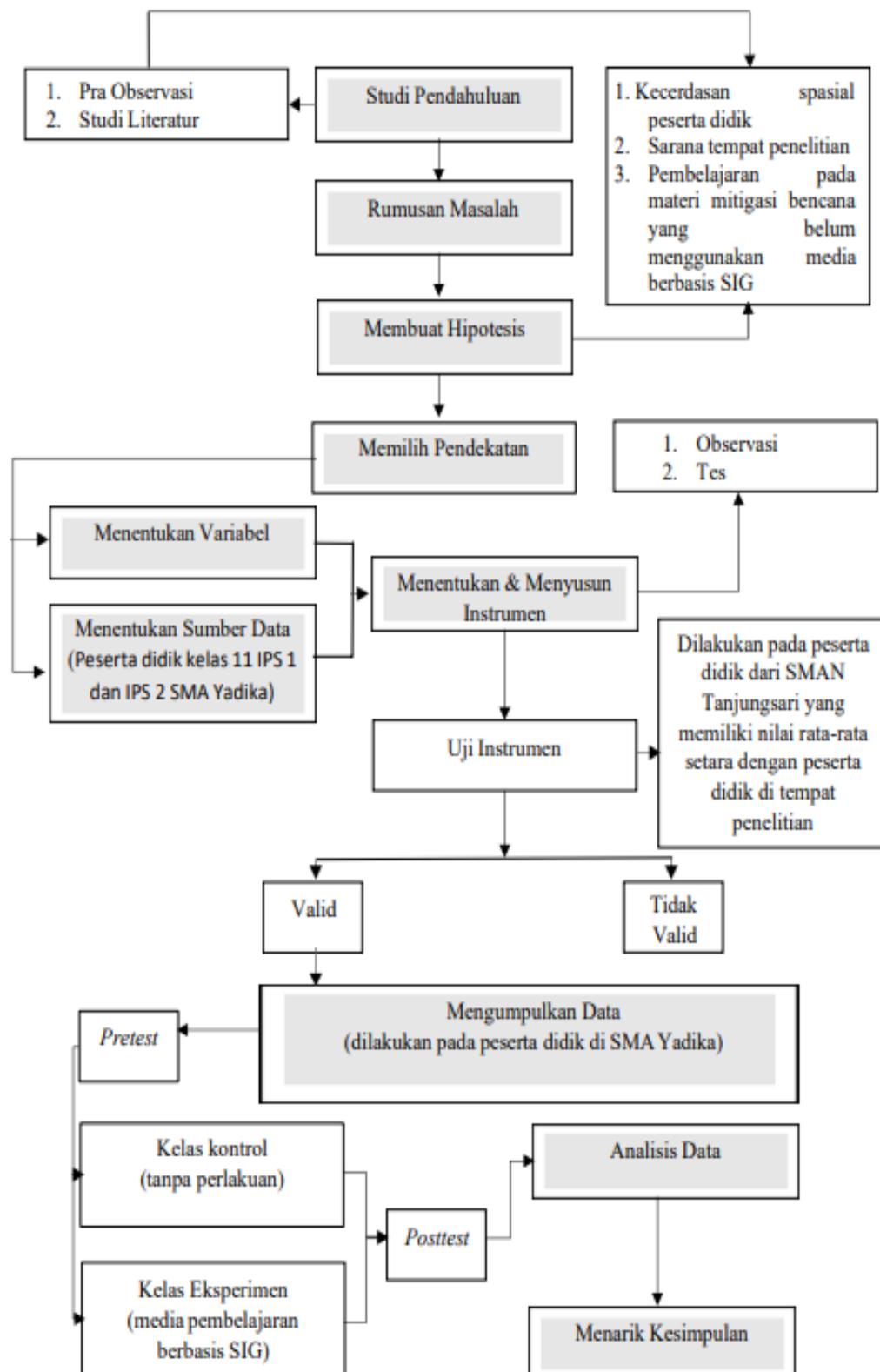
- Observasi nonpartisipatif dipakai karena peneliti hanya sebagai pengamat dan pencari informasi mengenai situasi, kondisi, dan data yang diperlukan tidak berperan serta atau terlibat secara langsung.
- Observasi terstruktur digunakan karena peneliti telah menyiapkan rincian apa saja yang akan diamati dan diperlukan sebagai data awal dalam penelitian.

2. Tes

Tes merupakan sebuah alat dalam penelitian yang terdiri dari kumpulan dari soal tes atau pertanyaan-pertanyaan yang diberikan untuk subjek penelitian untuk mengukur setiap kemampuan, keahlian, keterampilan, kecerdasan yang di miliki. Tes dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu tes subjektif yang berupa uraian dan tes objektif berupa pilihan ganda, benar-salah, menjodohkan, dan isian singkat (Ruseffendi, 2005:117). Instrumen tes berupa soal pilihan ganda yang akan dibuat oleh peneliti memiliki butir-butir pertanyaan yang mengacu pada variabel yang diukur.

3.7 Prosedur Penelitian

Setiap proses yang harus ditempuh oleh peneliti ketika melakukan penelitian dikenal dengan sebutan prosedur penelitian. Berikut merupakan arus kegiatan dalam penelitian:



Gambar 3.3 Arus Kegiatan Penelitian

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah seluruh data yang diperlukan terhimpun. Dengan menganalisis data yang didapat, diharapkan informasi yang diperoleh dapat bermanfaat dan mudah dipahami. Menurut Sugiono (2012:199) menganalisis data merupakan suatu kegiatan yang dilaksanakan oleh penelitian dengan cara mengklasifikasikan, mentabulasi, dan menyajikan data yang diperoleh berdasarkan variabel dan jenis subjek penelitian. Cara yang akan digunakan untuk menganalisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.8.1 Skala Pengukuran

Skala pengukuran yang dipakai dalam penelitian ini adalah skala Guttman. Skala Guttman dipakai apabila dalam penelitian diperlukan jawaban yang tegas dari responden. Peneliti memberi dua pilihan jawaban kepada responden misalnya “ya-tidak” atau “benar-salah”. Hasil yang diperoleh di rubah ke dalam bentuk data kuantitatif dengan memberi skor 0 untuk salah dan 1 untuk benar. Pada penelitian kali ini skala kuantitatif 0 dan 1 digunakan pada penilaian hasil tes responden dengan kategori jawaban benar (*true*) diberi skor 1 dan salah (*false*) diberi skor 0.

3.8.2 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data berfungsi untuk mengetahui apakah data pada tiap variabel didistribusikan secara normal. Uji ini dilakukan sebelum peneliti menguji hipotesis yang hendak dijawab. Apabila hasil dari uji normalitas menghasilkan data yang normal maka akan dilakukan analisis secara statistik parametrik dan sebaliknya bila tidak berdistribusi normal, maka harus menggunakan analisis statistik non-parametrik.

Ada banyak metode untuk uji normalitas data. Pada penelitian ini, untuk menguji normalitas hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk dengan pertimbangan jumlah sampel yang relatif kecil yaitu 29 orang. Apabila pada hasil analisis membuktikan bahwa data yang diperoleh tidak cukup signifikan, maka akan dilakukan uji analisis non- parametrik kolmogorov-Smirnov dengan pendekatan Exact. Pendekatan Exact diambil karena mempertimbangkan jumlah sampel yang relatif kecil yang mana $N < 30$ orang (Mehta & Patel, 2011).

3.8.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan pada penelitian untuk mengetahui apakah data pada sampel-sampel yang digunakan merupakan varians data yang sejenis (homogen). Pada uji homogenitas menggunakan metode statistik dengan SPSS versi 25. Menurut Widiyanto, J (dalam Raharjo, 2014) terdapat pedoman untuk menentukan apakah varians data tersebut homogen atau tidak.

1. Apabila nilai Signifikan lebih kecil dari 0,05 maka varians data dapat dikatakan tidak homogen, dan
2. Apabila nilai signifikan lebih besar dari 0,05 maka varians data dapat dikatakan homogen.

3.8.4 Uji N-Gain

Untuk membandingkan keefektifitasan suatu perlakuan (*treatment*) yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji N-Gain. Langkah untuk mengetahui keefektifitasan disini, dapat dilihat berdasarkan perbandingan antara pengurangan nilai *posttest* dan *pretest* dengan pengurangan nilai ideal terhadap nilai *pretest*.

Berikut merupakan rumus dari N-Gain yang dapat dijadikan sebagai tolak ukur untuk mengetahui keefektifitasan sebuah perlakuan.

$$N\ Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Terdapat dua kategori yang dapat digunakan dalam pengelompokan N-Gain. Pada penelitian kali ini menggunakan salah satu kategorinya, yaitu dalam bentuk skor nilai N-Gain. Berikut tabel bentuk skor N-Gain:

Tabel 3.14
Skor N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber : (Hake, 1999)

3.8.5 Uji T-test

T- test dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil setelah perlakuan dan sebelum perlakuan, serta perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah analisis data yang harus dilakukan adalah:

1. Melakukan analisis perbandingan melalui *pretest* yang diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pemberiaan *pretest* ini memiliki tujuan untuk mengetahui kemampuan awal dalam menganalisis kecerdasan spasial dari kedua kelompok.
2. Untuk menguji kebenaran hipotesis yang disampaikan dalam penelitian dengan memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen. Sedangkan untuk kelas kontrol tidak diberikan perlakuan (guru yang mengajar dapat menggunakan media apa saja dalam pembelajaran selain media berbasis SIG).
3. Untuk menguji hipotesis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu perbedaan setelah dan sebelum, digunakan uji *paired T-test*. Apabila hasil signifikansi $< 0,05$ (terdapat perbedaan) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, namun apabila tidak ada perbedaan maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Rumusan Masalah ke-2

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan pada kecerdasan spasial peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di kelas eksperimen.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kecerdasan spasial peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di kelas eksperimen.

Rumusan Masalah ke-3

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan pada kecerdasan spasial peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran tanpa menggunakan media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di kelas kontrol.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kecerdasan spasial peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran tanpa menggunakan media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di kelas kontrol.

4. Analisis terakhir yaitu menguji hipotesis untuk mengetahui perbedaan kecerdasan spasial peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan analisis *independent T-test*. Apabila hasil signifikansi $< 0,05$ (terdapat perbedaan) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, namun apabila tidak ada perbedaan maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Rumusan Masalah ke-4

- H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan pada kecerdasan spasial peserta didik yang menggunakan media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di kelas eksperimen dan yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di kelas kontrol
- H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kecerdasan spasial peserta didik yang menggunakan media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di kelas eksperimen dan yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di kelas kontrol