

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Dalam bidang pendidikan, suatu eksperimen dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Penelitian ini berjenis penelitian eksperimen dengan jenis penelitian eksperimen murni (*True experimental*). Penelitian eksperimen murni adalah desain penelitian eksperimen yang betul-betul karena peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen, sehingga validitas internal peneliti menjadi tinggi. (Sugiyono, 2019: 132). Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diseleksi secara random. Desain eksperimen yang digunakan adalah *Pretest- Post-test, Non-Equivalent Control Group Design*, dimana kedua kelompok memperoleh pre-test dan post-test, dan hanya kelompok eksperimen yang menerima perlakuan. Pada penelitian ini kelas eksperimen diberi *treatment* dengan model pembelajaran *Project Based Learning* melalui pendekatan SETS, dan kelas yang lain sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran metode konvensional. Desain penelitian lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1
Desain Quasi Eksperimen

Grup	Pre-tes	Treatment	Post-tes
Eksperimen	Y ₁	X ₁	Y ₂
Kontrol	Y ₁	0	Y ₂

Sumber : (Sugiyono, 2019)

Keterangan :

Y-1 : Pre Test

Y-2 : Post Test

X₁ : Treatment berupa pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) melalui pendekatan SETS

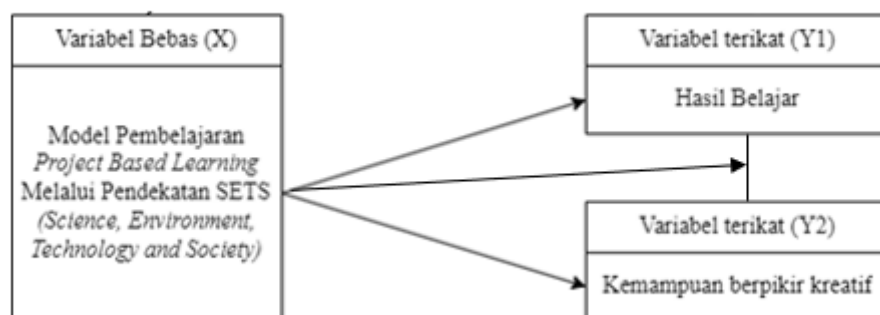
0 : Pembelajaran konvensional

3.2. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2019), Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, organisasi atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian diratifikasi kesimpulannya. Variabel dalam penelitian dapat dibedakan yaitu:

1. Variabel *independent* (bebas), merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat
2. Variabel *dependent* (terikat), merupakan variabel terikat yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.

Dalam penelitian yang akan dilakukan terdapat dua jenis variabel yang saling terkait, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* Melalui Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology and Society*), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir kreatif pada siswa.



Gambar 3.1
Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas (X)

Variabel independent (bebas) merupakan variabel yang memberi pengaruh terhadap variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel-variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbul variabel bebas (Sugiyono, 2019), variabel bebas pada penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* melalui pendekatan *Science, Environment, Technology dan Society* (SETS).

b. Variabel terikat pada penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu :

1). Variabel Terikat (Y1)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel *independent* atau variabel bebas. Variabel terikat pertama yaitu hasil belajar siswa

2). Variabel Terikat (Y2)

Variabel terikat yang kedua yaitu pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kreatif pada siswa.

3.3. Definisi Operasional

Definisi operasional terdiri atas Model *Project Based Learning* (PjBL) Melalui Pendekatan *Science, Environment, Technology dan Society* (SETS), hasil belajar dan Kemampuan berpikir kreatif.

1. Model *Project Based Learning*

Project Based Learning merupakan model pembelajaran berbasis pengembangan proyek-proyek dimana pembelajar dapat merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek-proyek yang memiliki aplikasi dunia nyata di luar. (Blumenfeld et al, 1991 dalam Dahri; 2022, hlm. 33). Model *Project Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang diawali dengan permasalahan, kemudian mencari berbagai alternatif solusi permasalahannya hal ini bertujuan untuk memperoleh pengalaman belajar yang baru dan beraktivitas secara nyata serta dapat menghasilkan ide atau gagasan, laporan, produk, yang dituangkan kedalam suatu proyek untuk mencapai aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotoris yang berorientasi pada proses belajar mengajar yang dialami siswa (Sudjana, dalam Ulfah 2021, hlm. 3). Pada penelitian ini, hasil belajar perubahan tingkah laku siswa berupa pemahaman atau pengetahuan siswa materi pelajaran pada aspek kognitif (*knowledge*), diantaranya : Mengingat (*remember*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), evaluasi (*evaluation*), dan mencipta (*creat*). setelah proses pembelajaran berlangsung, yang dinyatakan dengan perolehan nilai.

3. Pendekatan *Science, Environment, Technology dan Society* (SETS)

Pendekatan SETS merupakan salah satu pendekatan yang berpusat pada siswa sehingga membuat siswa terlatih untuk dapat berpikir secara global, memecahkan masalah dengan menerapkan konsep-konsep yang dimiliki dari berbagai ilmu terkaimerupakan pembelajaran yang memfasilitasi terjadinya pembelajaran sains dan teknologi melalui pengalaman. (Binandja, 2005 dalam Candra 2017, hlm 59). Pengertian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran SETS menekankan pada pentingnya pembelajaran untuk memahami isu teknologi dan isu sains yang ada dan berpengaruh pada masyarakat dan lingkungan melalui pengalaman

4. Kemampuan berpikir kreatif

Menurut Berg, (Destari, 2022, hlm.237) kreatifitas adalah suatu kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menyertakan kegiatan Tindakan tanpa sadar akan menghasilkan produk yang dapat diartikan sebagai kreatif. menurut (Munandar: 2014) karakteristik kemampuan berpikir kreatif memiliki karakteristik diantaranya; berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orsinil (*originality*), berpikir terperinci (*elaboration*) dan merumuskan kembali (*redefinition*).

3.4. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII yang memilih mata pelajaran pilihan Geografi pada tahun akademik 2024/2025 di SMA Negeri 15 Bandung.

Tabel 3.2
Populasi Penelitian

	Kelas	Jumlah siswa
1	XII 7	35
2	XII 8	35
3	XII 9	36
4	XII 10	36
5	XII 11	36
6	XII 12	36

Sumber: Hasil Observasi, 2025

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian kuantitatif adalah bagian dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. (Sugiyono, 2019 hlm, 146). Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Teknik sampling ini adalah teknik penentuan sampel dari populasi dilakukan secara acak dengan mempertimbangkan beberapa hal yaitu, peserta didik sebagai subjek penelitian duduk dikelas yang sama (kelas XII yang memilih mata pelajaran Geografi), peserta didik kelas XII pilihan mata pelajaran Geografi mendapatkan materi dari kurikulum dengan jumlah jam yang sama, serta pencapaian Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran KKTP yang juga relatif sama. (Fadjarajani, S, 2020, hal. 22). Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen. (Sugiyono, 2019 hlm, 145). Dipilih dua kelas dari beberapa kelas XII yang ada di SMA Negeri 15 Bandung, yang kemudian dijadikan kelas sampel. Kedua kelas tersebut diambil secara acak dari beberapa kelas yang ada. Kelas yang pertama akan

dijadikan sebagai kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan *model Project Based Learning* melalui pendekatan SETS dan kelas kedua adalah kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

3.5. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa instrument penelitian sebagai berikut: Untuk mengumpulkan data pada penelitian kali ini digunakan beberapa instrumen penelitian, sebagai berikut:

3.5.1. Instrumen Test Hasil Belajar Siswa

Pedoman tes berisi soal-soal pilihan ganda yang berkaitan dengan materi Pewilayahan pada kelas XII yang memilih mata pelajaran Geografi. Soal tes akan diberikan untuk pretest kepada kelas kontrol dan eksperimen. Kemudian akan diberikan post test kepada kelas kontrol dan eksperimen. Pada kelas eksperimen setelah mendapat perlakuan yaitu penerapan model pembelajaran *Project based Learning* Melalui Pendekatan *Science, Environment, Technology dan Society* (SETS).

Soal test yang diberikan kepada kelas kontrol dan eksperimen sebanyak 50 soal berupa Pilihan Ganda pada capaian pembelajaran pemahaman konsep, dan lembar observasi pada capaian proses keterampilan.

Tabel 3.3
Kisi-kisi Instrumen Test Hasil Belajar

Sekolah	: SMA Negeri 15 Bandung
Mata Pelajaran	: Geografi
Kelas/fase	: XII/F
Tipe Tes	: Pilihan Ganda
Materi	: Materi Tata Ruang dan Pengaruhnya terhadap Kesejahteraan
Penduduk	

Capaian Pembelajaran Pemahaman konsep : Pada akhir fase, peserta didik mampu mengidentifikasi, memahami, mengolah, dan menganalisis, serta mengevaluasi secara keruangan tentang posisi strategis, Pola Keragaman hayati Indonesia dan Dunia, Kewilayahan dan Pembangunan, serta Kerjasama antar Wilayah, memaparkan ide, dan mempublikasikannya.

Capaian pembelajaran Keterampilan Proses : Pada akhir fase peserta didik terampil dalam membaca dan menuliskan tentang posisi strategis, Pola Keragaman hayati Indonesia dan Dunia, Kewilayahan dan Pembangunan, serta Kerjasama antar Wilayah. Peserta didik mampu menyampaikan mengomunikasikan ide antar mereka dan mampu bekerjasama secara kelompok ataupun mandiri dengan alat bantu hasil produk sendiri berupa peta atau alat pembelajaran.

Indikator Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal	Nomor Soal	Tingkat Kognitif	Materi/soal
1. Peserta didik dapat memahami tata ruang sebagai dinamika pembangunan di suatu wilayah	PG	1	C2	Pemahaman fungsi tata ruang
	PG	2	C3	Pemahaman pengendalian tata ruang
	PG	3	C4	Kebijakan tata ruang
	PG	4	C2	Kebijakan tata ruang
	PG	5	C2	Dampak Pembangunan
	PG	6	C3	Karakteristik pewilayahan
	PG	7	C3	Rencana tata ruang wilayah (RTRW)
	PG	8	C2	Pengendalian ruang
	PG	9	C5	Dampak Pembangunan terhadap pengembangan daerah
	PG	10	C3	Tujuan pengelolaan tata ruang wilayah
2. Peserta didik dapat menganalisis unsur dan asas penataan ruang dalam pengembangan wilayah	PG	11	C2	Keterkaitan antara pembangunan dengan pengembangan wilayah
	PG	12	C3	Sinergitas penataan ruang
	PG	13	C5	Dampak alih fungsi lahan sebagai imbas dari tata ruang wilayah
	PG	14	C3	Fungsi pengendalian tata ruang wilayah
	PG	15	C5	Dampak dari pengembangan wilayah
	PG	16	C4	Strategi pengurangan ketimpangan dampak negative pengembangan wilayah
3. Peserta didik dapat bernalar kritis dalam strategi penataan di suatu wilayah	PG	17	C4	Strategi pengembangan wilayah
	PG	18	C3	Pola interaksi antarwilayah
	PG	19	C3	Dampak yang mungkin timbul dari pengembangan kawasan industri
	PG	20	C6	Dampak pembangunan yang tidak merata antara desa dengan kota
	PG	21	C6	Permasalahan akibat pembangunan industri di perkotaan

	PG	22	C2	Faktor yang mempengaruhi kebahagiaan penduduk
	PG	23	C3	Perhitungan indeks kebahagiaan penduduk
	PG	24	C4	Strategi penataan ruang dengan memanfaatkan geo ekonomi
	PG	25	C6	kebijakan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan Indeks Kebahagiaan di suatu daerah
	PG	26	C3	Kebijakan tata ruang yang dapat dapat mempengaruhi tingkat kebahagiaan masyarakat
	PG	27	C3	Dimensi dalam indikator kebahagiaan
	PG	28	C4	Kota-kota di Indonesia sudah seharusnya memiliki rencana Detail tata Ruang (RDTR) untuk menyelenggarakan pembangunan
	PG	29	C2	Kebijakan tata ruang yang dapat dapat mempengaruhi tingkat kebahagiaan masyarakat,
	PG	30	C6	Paradigma pembangunan yang berfokus pada "pertumbuhan ekonomi"
	PG	31	C6	Pembangunan dalam upaya memperkecil tingkat kemiskinan
4. Peserta didik dapat merancang proyek sederhana untuk menopang indeks kebahagiaan dilingkungan sekitar	PG	32	C3	Pembangunan berdasarkan karakteristik wilayah
	PG	33	C3	Permasalahan dalam rencana tata ruang
	PG	34	C5	Penataan ruang di Indonesia dalam mengatasi penataan ruang yang rawan bencana
	PG	35	C5	faktor -faktor utama yang dapat meningkatkan Indeks Kebahagiaan suatu wilayah
	PG	36	C6	Upaya memperbaiki tata ruang dan pengembangan wilayah untuk meningkatkan kebahagiaan penduduk
	PG	37	C6	Upaya mengintegrasikan aspek pelestarian lingkungan dengan kebutuhan ekonomi dan kebahagiaan masyarakat lokal dalam suatu proyek pembangunan

Sumber: Penelitian 2025

	PG	38	C6	Merancang kebijakan tata ruang yang inovatif untuk mengatasi masalah dilingkungan setempat
	PG	39	C3	Upaya untuk mengurangi ketimpangan sosial dalam suatu negara
5. Peserta didik secara kreatif dapat memaparkan ide terkait pengaruh pengembangan wilayah dan tata ruang terhadap kebahagiaan	PG	40	C3	.Permasalahan yang ditemukan di Indonesia dalam penerapan tata ruang
	PG	41	C2	Upaya untuk memperkecil dampak negatif tingginya pertumbuhan penduduk kota dan meluasnya permukiman di daerah pinggiran
	PG	42	C2	Hambatan pengimplementasian Rencana Tata Ruang wilayah (RTRW) di salah satu wilayah
	PG	43	C3	Mengidentifikasi wilayah yang penduduknya memiliki indeks kebahagiaan rendah
	PG	44	C2	Indikator indeks kebahagiaan penduduk
	PG	45	C5	strategi untuk pembangunan infrastruktur transportasi yang berkelanjutan
	PG	46	C6	Langkah untuk meningkatkan daerah agar Indeks Kebahagiaan masyarakat di suatu wilayah
	PG	47	C5	Upaya untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam proses pembangunan
	PG	48	C5	Arti atau nilai pembangunan dalam implementasi kebijakan tata ruang
	PG	49	C4	Dampak negatif alih fungsi lahan yang tidak diiringi dengan alternatif solusinya
	PG	50	C5	Pengembangan permukiman/perkotaan yang sesuai dengan konsep pembangunan berkelanjutan

3.5.2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mencatat hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaan eksperimen dan kegiatan pengumpulan data lainnya. Lembar observasi ini dibuat untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa.

Tabel 3.4
Lembar Observasi

Lembar Pengamatan/Observasi
Kemampuan Berpikir Kreatif Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis
Proyek (PjBL) Melalui Pendekatan *Science, Environment, Technological and*
***Society* (SETS)**

Nama Sekolah : SMA Negeri 15 Bandung
Kelas/ Fase : XII/F
Mata Pelajaran : Geografi
Materi : Tata Ruang Wilayah dan Pengaruhnya Terhadap
Kebahagiaan

Berilah tanda ceklist (v) pada kolom tersedia sesuai dengan indikator pengamatan !

No	Aspek Pengamatan	Terlaksana		Ket
		Ya	Tidak	
1	Kemampuan berpikir lancar (<i>fluency</i>) a. Mengajukan banyak pertanyaan b. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika adanya pertanyaan c. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah d. Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya e. Bekerja lebih cepat dan melakukannya lebih banyak f. Dapat melihat cepat melihat kesalahan atau kekurangan pada suatu obyek atau situasi			

2.	Kemampuan berpikir luwes (<i>flexibility</i>) - Memberikan macam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar, cerita atau masalah - Menerapkan hasil suatu konsep atau asas dengan cara berbeda-beda - Memberi pertimbangan terhadap situasi yang berbeda-beda untuk menyelesaikannya - Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan macam-macam cara yang berbeda-beda untuk menyelesaikannya - Menggolongkan hal-hal menurut kategori yang berbeda-beda - Mampu mengubah arah berpikir secara spontan			
3.	Kemampuan berpikir merinci (<i>Elaboration</i>) - Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah- langkah yang terperinci - Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain - Mempunyai rasa keindahan yang kuat sehingga tidak puas dengan penampilan yang kosong atau sederhana - Menambahkan garis-garis, warna warna dan detail terhadap gambarnya sendiri atau gambar orang lain			
4.	Kemampuan Keterampilan berpikir original (<i>Originality</i>) - Mampu mengungkapkan gagasan/ungkapan yang baru dan unik - Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri - Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur			
5.	Kemampuan perumusan kembali (<i>redefinition</i>). - Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandangnya sendiri. - Menentukan pendapat sendiri mengenai suatu hal - Menganalisis masalah atau penyelesaian secara kritis. - Mempunyai alasan (rasional) yang dapat dipertanggung jawabkan - Merancang suatu rencana kerja dari gagasan-gagasan yang tercetus.			

Sumber: Munandar (2012:60) dan dimodifikasi

Tabel 3.5
Kisi-Kisi Soal Test Kemampuan Berpikir Kreatif

Sekolah : SMA Negeri 15 Bandung
Mata Pelajaran : Geografi
Kelas/fase : XII/F
Tipe Tes : Uraian
Capaian Pembelajaran : Diakhir fase f, peserta didik memahami kewilayahan dan pembangunan serta Kerjasama antar wilayah yang terjadi
Materi : Materi Tata Ruang dan Pengaruhnya terhadap Kebahagiaan Penduduk

Indikator Tujuan Pembelajaran	Aspek Keterampilan berpikir kreatif	Nomor Soal	Soal/materi
1. Peserta didik dapat menganalisis unsur dan asas penataan ruang dalam pengembangan wilayah	Originalitas (originality)	1	Unsur Penataan ruang
	perumusan kembali (redefinition).	2	upaya penyelenggaraan pembangunan yang berwawasan lingkungan
	perumusan kembali (redefinition).	3	Pentingnya penyelenggaraan penataan ruang di wilayah Indonesia, khususnya diperkotaan
	Elaborasi (Elaboration)	4	Asas keterbukaan dalam memberikan akses kepada para pemangku nkepentingan dalam proses perencanaan tata ruang
	Originalitas (originality)	5	Mengidentifikasi perbedaan SDA dan karakteristik wilayah menjadi penghambat pembangunan wilayah Indonesia
		6	Dampak dari pengembangan pusat pertumbuhan baru
2. Peserta didik dapat bernalar kritis dalam strategi penataan di suatu wilayah	Kelancaran (Fluency)	7	Kaitan tata ruang dengan perencanaan wilayah di Indonesia
3. Peserta didik dapat menerapkan bentuk-bentuk indicator untuk mencapai kebahagiaan dalam pengembangan wilayah	perumusan kembali (redefinition).	8	Analisis kaitan bentuk penataan raung dalam mengatasi banjir akibat DAS lintas daerah!
4. Peseta didik dapat merancang proyek sederhana untuk	Kelancaran (Fluency)	9	Survey pengukuran tingkat Kebahagiaan (SPTK) dalam suatu wilayah

menopang indeks kebahagiaan dilingkungan sekitar	Originalitas (originality)	10	dampak jika populasi manusia terus meningkat terhadap ketersediaan ruang yang berimbans pada indeks kebahagiaan penduduk
	Kelancaran (Fluency)	11	Peran penataan ruang dalam mewujudkan kebahagiaan penduduk
	Kelenturan (Flexibility)	12	3 (tiga) pilar utama dalam pembangunan di Indonesia
5. Peserta didik secara kreatif dapat memaparkan ide terkait pengaruh pengembangan wilayah dan tata ruang terhadap kebahagiaan	Originalitas (originality)	13	ide yang dapat dilaksanakan untuk mengatasi permasalahan kepadatan penduduk
	Elaborasi (Elaboration)	14	Perencanaan tata ruang perlu memerhatikan wilayah desa dan kota
	perumusan kembali (redefinition).	15	solusi inovatif yang dapat diterapkan, dalam mengatasi permasalahan pembangunan serta meningkatkan kebahagiaan warga.

Sumber : *Munandar (2012:60)* dan dimodifikasi pada penelitian 2025

Tes dilakukan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan test uraian untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.6. Teknik Pengumpulan Data

a. Studi Literatur

Peneliti mengumpulkan berbagai informasi dari sumber-sumber pustaka yang relevan dan disesuaikan dengan ketentuan tertentu serta mempunyai keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Sumber-sumber kepustakaan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain buku, jurnal, artikel hasil-hasil penelitian serta sumber literatur lainnya yang memiliki keterkaitan dalam penelitian yang akan dilakukan. Kemudian Penulis menarik kesimpulan berdasarkan beberapa pernyataan-pernyataan yang dikemukakan oleh para ahli. Teori-teori yang dikemukakan oleh ahli dijadikan referensi dalam pengolahan serta teknik analisis data dalam penelitian

b. Observasi Lapangan

Teknik observasi adalah penelitian yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung ke lapangan atau lokasi penelitian. Observasi lapangan ini dilakukan untuk mengamati kegiatan dalam meninjau jalannya penelitian yang sedang berlangsung. Ketika pengamatan pada dan dicatat pada lembar observasi yang berisi rubrik penilaian sebagai sumber data penelitian.

Observasi lapangan untuk menunjang penelitian lebih akurat, didukung dengan pengamatan yang autentik, sehingga hasil dari penelitian dapat diperkuat dengan adanya bukti pengamatan langsung ketika penelitian dilaksanakan.

c. Tes

Tes digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa. Tes dilakukan oleh penulis guna memperoleh data dan informasi terkait variabel hasil belajar siswa. Bentuk tes yang akan diberikan adalah tes pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi Pengembangan Wilayah, Tata Ruang, dan Pengaruhnya Terhadap Kesejahteraan.

Perolehan instrument test dapat dinyatakan kedalam skor, yang menjadi acuan tingkat keberhasilan dalam suatu proses pembelajaran melalui model atau metode tertentu yang diberikan kepada kelas penelitian.

d. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi merupakan suatu metode pengumpulan informasi dengan mempelajari dokumen-dokumen untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan masalah yang sedang dipelajari. Studi dokumentasi merupakan salah satu cara di mana peneliti kualitatif dapat memvisualisasikan perspektif subjek melalui materi tertulis atau dokumen lain yang dihasilkan langsung oleh orang-orang yang terlibat dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengambilan gambar/foto ketika observasi, dan wawancara.

Studi dokumentasi ini berupa teknik pengumpulan data berdasarkan dokumen-dokumen baik tertulis, gambar atau data lapangan kemudian dianalisis, dibandingkan dan dipadukan untuk menunjang hasil dari penelitian yang sistematis secara keterpaduan.

e. Wawancara

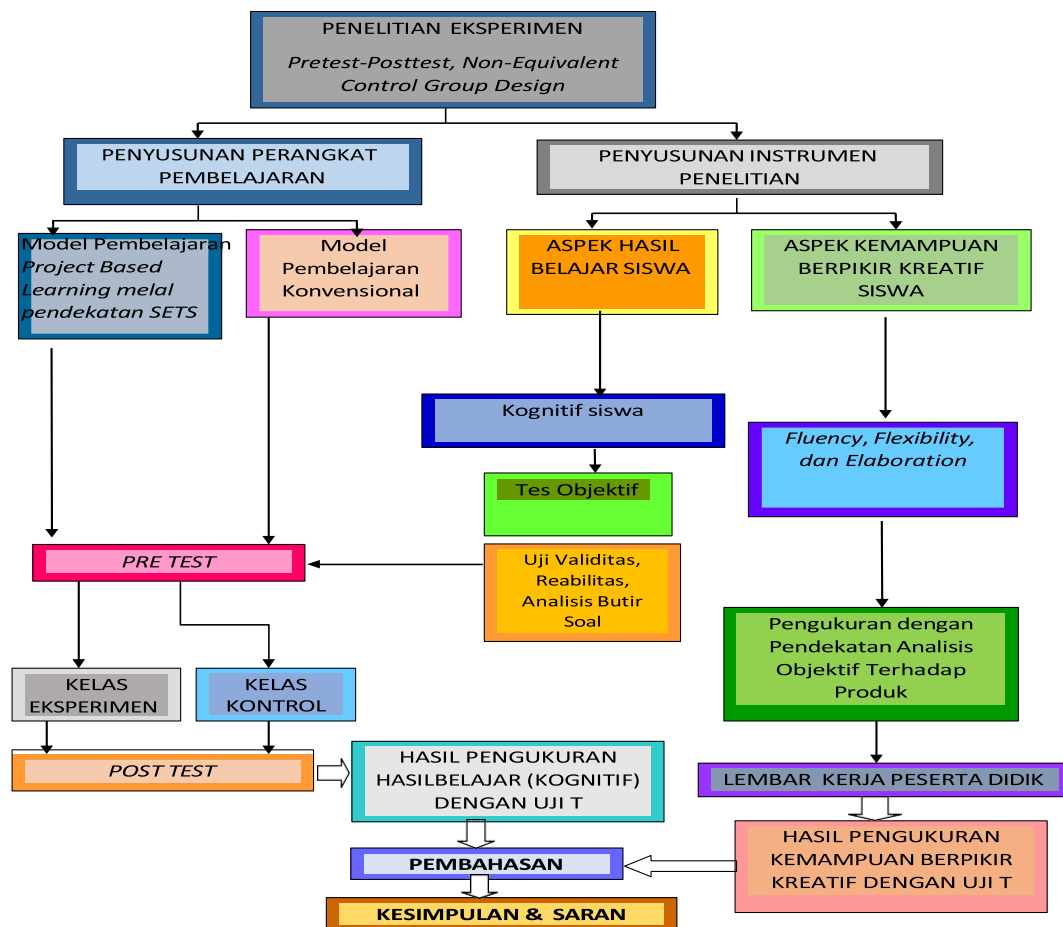
Wawancara merupakan teknik pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang diambil langsung dari sumbernya melalui percakapan atau tanya jawab, artinya pertanyaan berasal dari pewawancara dan jawaban berasal dari pihak yang diwawancarai.

Menurut Sugiyono (2018, hlm. 137), teknik wawancara merupakan teknik pengumpulan data untuk menemukan suatu permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari informan yang lebih mendalam dan jumlah responden yang sedikit atau kecil. Melalui metode wawancara ini, kita akan dapat memiliki pemahaman yang lebih dalam dan lebih luas tentang masalah-masalah yang belum ditemukan dalam metode penelitian dari sudut pandang masing-masing subjek yang diteliti. Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur, yaitu wawancara yang dilaksanakan tanpa pedoman dan bertujuan untuk eksploratif peneliti.

Dalam hal ini sebagai responden adalah siswa sebagai objek penelitian, juga ditunjang dengan hasil wawancara pengguna model PjBL baik guru Geografi maupun guru bidang studi lainnya. Wawancara juga dilakukan kepada kepala sekolah untuk mendapatkan masukan dalam penggunaan model PjBL serta model pembelajaran lainnya yang menjadi referensi dalam penggunaan model pembelajaran lainnya.

3.7. Langkah Penelitian

Penelitian ini menggunakan eksperimen murni (*True Experimental*) dengan prosedur penelitian *Pre-test-Post-test, Non-equivalent control group design*. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan beberapa tahap pelaksanaan, mulai dari perancangan penelitian, yang didukung dengan penyusunan perangkat pembelajaran, penyusunan instrumen, uji coba instrumen, pelaksanaan penelitian sampai pada penemuan hasil penelitian dan kesimpulan. Untuk lebih jelasnya pelaksanaan Langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.2
Langkah-langkah Penelitian

1. Penyusunan perangkat pembelajaran;
 - b. Penyusunan modul pembelajaran pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) melalui pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS)
 - c. Penyusunan modul pembelajaran pada kelas control yang menggunakan model pembelajaran ekspositori (metode ceramah)
2. Penyusunan instrumen penelitian
 - a. Instrumen penelitian untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek kognitif berupa test Pilihan Ganda
 - b. Instrumen penelitian untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan rubrik penilaian meliputi

(*fluency, flexibility, originality, elaboration dan redefinition*).

3. Uji Instrumen penelitian, meliputi uji validitas, reliabilitas soal pada kelas yang berbeda selain kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.
4. Pelaksanaan *Pre-test* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan soal yang sudah valid maupun reliabel.
5. Pelaksanaan penelitian berupa treatment pada kelompok eksperimen melalui model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) melalui pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) dalam proyek pembuatan maket tata ruang wilayah masing-masing tempat tinggal siswa
6. Pelaksanaan *Post-test* setelah pembelajaran pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol
7. Perolehan hasil belajar (kognitif) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menggunakan uji-t (jika perolehan data berdistribusi normal) pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.
8. Pembahasan hasil penelitian
9. Kesimpulan dan saran hasil penelitian

3.8. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data merupakan alat ukur yang diperlukan saat penelitian. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrument berupa tes dan rubrik/ observasi, Sebuah tes atau instrumen dapat dikatakan baik sebagai alat ukur, harus memenuhi prasyarat, yaitu validitas, dan reliabilitasnya (Arikunto, 2003: 57), maka sebelum diujikan soal-soal tersebut diukur terlebih dahulu tingkat keabsahannya melalui pengujian validitas, dan reliabilitas yang dilakukan pada uji pendahuluan. Hasil uji validitas, dan reliabilitas soal kepada satu kelas diluar kelas kontrol dan kelas eksperimen secara rinci dijelaskan adalah sebagai berikut :

a. Uji Validitas

Sugiyono (2013) mengungkapkan bahwa instrumen disebut valid apabila dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Lebih lanjut disebutkan bahwa dengan menggunakan instrumen yang valid diharapkan hasil penelitian akan menjadi valid.

Untuk menentukan validitas soal, digunakan rumus korelasi produk momen memakai angka kasar (*raw score*), Suherman dkk. (2003) 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 antara variabel X dan variabel Y.

N : jumlah siswa

X : skor siswa pada tiap butir soal

Y : skor total tiap siswa.

Interpretasi nilai r_{xy} menggunakan kategori menurut Guildford (Suherman dkk., 2013, hlm. 113). Interpretasi nilai r_{xy} tersebut, dikategorikan dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.6
Kategori Validitas Butir Soal menurut Guilford

Koefisien Validitas	Kategori
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi (Sangat Baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi (Baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang (Cukup),
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah (Kurang),
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

a. Uji Realibilitas

Realibilitas adalah derajat keajegan suatu instrumen dalam mengukur apa yang diukurnya. Lebih lanjut, suatu alat evaluasi dapat dikatakan reliabel jika alat evaluasi tersebut memberikan hasil yang sama bila diberikan kepada subjek yang berbeda, waktu yang berbeda dan tempat yang berbeda pula. Adapun untuk koefisien reliabilitas tes bentuk uraian dapat ditentukan dengan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (Suherman dkk., 2003, hlm. 148), sebagai berikut:

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

Tabel 3.7
Kategori Realibilitas Butir Soal

Koefisien Realibilitas	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

b. Uji Normalitas

Tujuan dilakukannya uji normalitas adalah mengetahui apakah suatu variabel terdistribusi normal. Hal tersebut dilakukan karena dalam pandangan statistik sifat dan karakteristik populasi adalah terdistribusi secara normal. Data yang berdistribusi normal berarti memiliki sebaran data yang normal pula sehingga dengan profil seperti ini maka data tersebut dianggap mewakili populasi. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik, jika tidak berdistribusi normal maka menggunakan analisis non parametrik.

Normal atau tidaknya suatu variabel dilihat dari mean dan standar deviasi

yang sama. Pada penelitian ini, uji normalitas menggunakan *Test of Normality* berdasarkan pada uji *Kolmogorov-Smirnov*.

$$X^2 = \frac{f_0 - f_e}{f_e}$$

Keterangan: X^2 = koefisien
 f_0 = frekuensi yang diperoleh
 f_e = frekuensi yang diperkirakan (teoretis)

Sumber: Arikunto, 2013

c. Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama atau berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Selain itu uji homogenitas dilakukan untuk mendeteksi agar penyimpangan estimasi tidak terlalu besar, dan bisa atau tidaknya digabung untuk dianalisis lebih lanjut, maka homogenitas variansi kelompok-kelompok populasi dari mana sampel diambil, perlu diuji.

Pada penelitian ini uji homogenitas menggunakan *Tes of Homogeneity of Variance* berdasarkan pada uji *Levene Test*, karena sampel diambil dari 2 kelompok data

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan: F = nilai uji F
 S_1^2 = varians kelompok 1 (besar)
 S_2^2 = varians kelompok 2 (kecil)

Penetapan data yang telah dianalisis bersifat homogen atau heterogen, maka ditetapkan kriteria sebagai berikut:

1. H_0 diterima jika nilai $\text{sig} > 0,05$ artinya data bersifat homogen
2. H_0 ditolak jika nilai $\text{sig} < 0,05$ artinya data bersifat tidak homogen

d. Uji Hipotesis (Uji-t)

Penelitian ini menggunakan *Independent sample t-test* merupakan uji parametrik yang digunakan untuk mengetahui adakah perbedaan mean antara dua kelompok bebas atau dua kelompok yang tidak berpasangan dengan maksud bahwa kedua kelompok data berasal subjek yang berbeda. Uji ini bisa dilakukan dengan syarat data harus berasal dari kelompok yang berbeda, tipe data numerik, skala data interval atau rasio, data berdistribusi normal dan varian antara kedua kelompok sampel haruslah sama. (Anonimous, dalam Dian 2023: 45)

Sedangkan rumus uji t dua sampel independen (*independent sample t test*) adalah sebagai berikut;

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

Keterangan : t = Koefisien t
 $\bar{X}$ = Mean masing-masing sampel
 n = Jumlah kasus pada tiap sampe/ banyaknya objek
 $\sum X^2$ = Jumlah deviasi pangkat dua

(Arikunto, 2010: 354; Riyanto, 1996: 85).

Hipotesis yang diajukan peneliti adalah sebagai berikut, $H_0 : \beta = 0$ artinya tidak ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y dan $H_1 : \beta \neq 0$ artinya ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Project Based Learning* atau pada kelas kontrol dengan model konvensional (Metode Ekpositori). Nilai t hitung tersebut

selanjutnya dibandingkan dengan t tabel sebagai titik kritis atau daerah kritis dengan kriteria yang digunakan adalah :

1. H_a diterima, apabila $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ atau nilai signifikansi $(\text{Sig}) < \alpha$
2. H_a ditolak, apabila $t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$ atau nilai signifikansi $(\text{Sig}) \geq \alpha$

Kemudian untuk mengetahui perbedaan skor hasil belajar maupun tingkat berpikir kreatif siswa sesudah perlakuan antara kelas eksperimen dengan model pembelajaran PjBL melalui pendekatan SETS menggunakan uji t dua sampel berpasangan (*paired sample t test*), dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{n(n-1)}}$$

Keterangan: t = Koefisien t
 $\bar{x}_1$ = Mean sampel 1
 $\bar{x}_2$ = Mean sampel 2
 $\sum x^2 d$ = Jumlah kuadrat deviasi
 N = Jumlah sampel

(Arikunto, 2010: 349; Riyanto, 1996: 85).

Uji hipotesis ketiga dalam penelitian ini menggunakan uji multivariat MANOVA. Dalam perhitungan uji MANOVA, penelitian ini hanya menggunakan rumus Wilk's Lambda, kemudian lanjutan uji-t setelah MANOVA dengan rumus sebagai berikut (Purnomo, 2021: hal 161) :

$$\Lambda^* = \prod_{i=1}^p (1 + \lambda_i)^{-1} = \frac{|W|}{|B+W|}$$

Keterangan :

Λ = Nilai Wilks' Lambda

$|W|$ = Determinan dari matriks **Error (residual)** jumlah kuadrat dan hasil kali silang

$|B|$ = Determinan dari matriks **Hipotesis (efek)** jumlah kuadrat dan hasil kali silang

$|B+W|$ = Determinan dari matriks **Total** jumlah kuadrat dan hasil kali silang

Makin rendah nilai statistik wilk's lambda, pengaruh terhadap model makin besar. Nilai wilk's lambda berkisar antara 0-1.

Hipotesis yang diuji dalam analisis pada penelitian ini H_i diterima nilai statistik Wilk's lambda jika $p < 0.05$, dan jika $p > 0.05$ maka H_i ditolak dan H_o diterima.

3.9. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

3.9.1. Uji Validitas Instrumen Hasil Belajar Siswa

Hasil uji validitas hasil belajar dilakukan terhadap 50 pernyataan untuk mengukur hasil belajar kognitif. Pengisian uji coba instrumen dilakukan oleh siswa kelas XI1-10 berjumlah 36 siswa. Berdasarkan hasil penghitungan didapatkan r hitung masing-masing pernyataan pada Tabel 3.15. Untuk r tabel dicari dengan rumus $df = (N-2)$, sehingga $df = (35-2)$ dan hasil dari r tabel yang digunakan ada pada angka 33 yaitu 0,334. Kesimpulan diambil melalui keputusan jika r hitung $\geq r$ tabel maka butir soal dapat dinyatakan valid.

Tabel 3.8
Uji Validitas Butir Soal Hasil Belajar Kognitif

No. Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	0,845	0,3246	Valid
2	0,313	0,3246	Tidak valid
3	0,480	0,3246	Valid
4	0,572	0,3246	Valid
5	0,382	0,3246	Valid
6	0,508	0,3246	Valid
7	0,515	0,3246	Valid
8	-0,077	0,3246	Tidak valid
9	0,036	0,3246	Tidak valid
10	-0,292	0,3246	Tidak valid
11	0,077	0,3246	Tidak valid
12	0,425	0,3246	Valid
13	0,883	0,3246	Valid
14	0,578	0,3246	Valid
15	0,615	0,3246	Valid
16	0,635	0,3246	Valid
17	0,668	0,3246	Valid
18	0,865	0,3246	Valid
19	0,575	0,3246	Valid
20	0,815	0,3246	Valid
21	0,767	0,3246	Valid
22	0,048	0,3246	Tidak valid
23	0,732	0,3246	Valid
24	0,612	0,3246	Valid
25	0,344	0,3246	Valid
26	0,639	0,3246	Valid
27	0,174	0,3246	Tidak valid
28	0,240	0,3246	Tidak valid
29	0,615	0,3246	Valid
30	-0,149	0,3246	Tidak valid

No. Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
31	0,290	0,3246	Tidak valid
32	0,113	0,3246	Tidak valid
33	0,046	0,3246	Tidak valid
34	0,124	0,3246	Tidak valid
35	0,186	0,3246	Tidak valid
36	-0,30	0,3246	Tidak valid
37	0,577	0,3246	Valid
38	0,479	0,3246	Valid
39	0,293	0,3246	Tidak valid
40	0,492	0,3246	Valid
41	-0,007	0,3246	Tidak valid
42	0,636	0,3246	Valid
43	0,158	0,3246	Tidak valid
44	0,621	0,3246	Valid
45	0,900	0,3246	Valid
46	0,314	0,3246	Tidak valid
47	0,032	0,3246	Tidak Valid
48	0,600	0,3246	Valid
49	0,623	0,3246	Valid
50	0,609	0,3246	Valid

Sumber: Penelitian, 2025

3.9.2. Uji Validitas Instrumen Tingkat kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Hasil uji validitas tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut ini :

Tabel 3.9
Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Berpikir Kreatif

No. Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0,652	0,3246	Valid
2	0,569	0,3246	Valid
3	0,584	0,3246	Valid
4	0,626	0,3246	Valid
5	0, 318	0,3246	Tidak Valid
6	0,508	0,3246	valid
7	0,727	0,3246	Valid
8	0,671	0,3246	valid
9	-0,14	0,3246	Tidak valid
10	0,604	0,3246	valid
11	0,528	0,3246	valid
12	0,425	0,3246	Valid
13	0,097	0,3246	Valid
14	0,665	0,3246	Tidak valid
15	0,732	0,3246	Valid

Sumber: Penelitian, 2025

3.9.3. Uji Reliabilitas Butir Soal Pilihan Ganda

Instrumen hasil belajar yang telah dinyatakan valid selanjutnya dapat dilakukan uji reliabilitas. Setelah dilakukan pengujian reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.16 didapatkan nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,952. Angka tersebut menunjukkan bahwa instrumen untuk hasil belajar dapat disimpulkan telah reliabel karena lebih besar dari 0,60.

Tabel 3.10
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kognitif

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0.952	30

Sumber: Hasil penelitian, 2025

Data tersebut menunjukkan bahwa reliabilitas untuk soal kognitif memiliki nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,952, berdasarkan kategori reliabilitas, maka termasuk soal yang memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi. sehingga layak untuk dijadikan instrument penelitian.

3.9.4. Uji Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Instrumen tingkat kemampuan berpikir kreatif yang telah dinyatakan valid selanjutnya dapat dilakukan uji reliabilitas. Setelah dilakukan pengujian reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.16 didapatkan nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,952. Angka tersebut menunjukkan bahwa instrumen untuk hasil belajar dapat disimpulkan telah reliabel karena lebih besar dari 0,60

Tabel 3.11
Hasil uji Reliabilitas Instrumen Berpikir Kreatif

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0.880	12

Sumber: Hasil penelitian, 2025

Data tersebut menunjukkan bahwa reliabilitas untuk soal kognitif memiliki nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,880, berdasarkan kategori reliabilitas, maka termasuk soal yang memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi, sehingga layak untuk dijadikan instrument penelitian.

3.10. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian

3.10.1. Waktu Penelitian

Tabel 3.12
Rancangan Pelaksanaan Penelitian

Keterangan	Bulan							
	Okt 2024	Nov 2024	Des 2024	Jan 2025	Feb 2025	Mar 2025	Apr 2025	Mei 2025
Observasi lapangan								
Mengajukan masalah penelitian								
Menyusun proposal								
Bimbingan Proposal								
Ujian proposal								
Revisi proposal								
Persiapan penelitian								
Penelitian								
Pengolahan data								
Pengolahan hasil penelitian								
Sidang tesis								

3.10.2. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 15 Bandung, yang terletak di jalan Sari Manis 1 No.1 Sarijadi , Kecamatan Sukasari -Kota Bandung.