

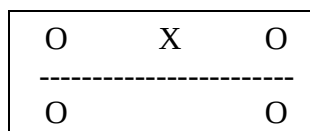
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menguji perlakuan dalam bentuk *problem-based learning* terhadap kemampuan penalaran proporsional dan *self-regulated learning* siswa. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini termasuk pada penelitian eksperimen. Pada implementasinya, penelitian dalam bidang pendidikan, tidak memungkinkan untuk memilih siswa secara acak, sehingga hanya dapat menggunakan kelas-kelas yang sudah ada. Selain itu pengontrolan subjek tidak dilakukan secara ketat. Dengan demikian, metode yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen.

Sebagaimana yang diuraikan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk menguji sebuah perlakuan. Selanjutnya, untuk memperoleh gambaran apakah peningkatan kemampuan penalaran proporsional dan pencapaian *self-regulated learning* siswa yang memperoleh *problem-based learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, maka digunakan kelas kontrol. Dengan demikian, peneliti memilih *pre-test and post-test non-equivalent control group design*. Desain penelitian tersebut disajikan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

- O : Pretes dan postes kemampuan penalaran proporsional, Postresponse *self-regulated learning*
- X : Model *problem-based learning*
- : Subjek tidak dipilih secara acak (*nonrandom sampling*)

Berdasarkan Gambar 3.1, sebelum mendapat perlakuan, siswa pada kedua kelas diberi pretes. Perolehan data pretes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Adapun, setelah mendapat perlakuan, para siswa kemudian diberi postes. Perolehan data postes ini digunakan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada kemampuan penalaran proporsional.

Ghina Farras Ayuningtyas, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN PROPORSIONAL DAN PENCAPAIAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA MELALUI MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Selain untuk menganalisis peningkatan kemampuan penalaran proporsional, penelitian ini pun bertujuan untuk menganalisis *self-regulated learning* siswa. Desain penelitian yang digunakan untuk mengamati pencapaian *self-regulated learning* ini adalah *post-response only non-equivalent control group design*.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII (11-13 tahun) di salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri di Kabupaten Bandung tahun ajaran 2018/2019. Salah satu karakteristik dari sekolah ini adalah kemampuan akademik siswanya bersifat heterogen. Karena gaya kognitif turut diperhatikan dalam penelitian ini, maka keheterogenan siswa sangat diperlukan agar persebaran siswa dapat mewakili seluruh kelompok gaya kognitif.

Berdasarkan hasil wawancara pada guru matematika diketahui bahwa kelas-kelas yang terbentuk pada sekolah tersebut sebarannya mewakili seluruh kelompok gaya kognitif, sehingga kelas yang dipilih dapat memenuhi kerepresentatifan dari keseluruhan populasi. Berdasarkan hal ini, pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu suatu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012).

Berdasarkan hasil pertimbangan antara lain keheterogenan siswa dan jadwal pelajaran, akhirnya ditetapkan 77 orang siswa sebagai sampel dalam penelitian ini. Banyaknya sampel tersebut terbagi ke dalam dua kelas yaitu 39 siswa pada kelas VII C dan 38 siswa pada kelas VII A. Selanjutnya, penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak (*random assignment*). Adapun kelas VII C merupakan kelas eksperimen yang memperoleh *problem-based learning*, sedangkan kelas VII A merupakan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

3.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan tiga jenis variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Menurut Creswell (2017) variabel bebas adalah variabel yang memberikan pengaruh pada hasil penelitian, variabel terikat merupakan hasil penelitian yang dipengaruhi oleh variabel bebas, variabel kontrol adalah variabel yang juga berpotensi untuk memengaruhi variabel terikat.

Ghina Farras Ayuningtyas, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN PROPORSIONAL DAN PENCAPAIAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA MELALUI MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan penjelasan tersebut, variabel bebas dalam penelitian ini adalah *problem-based learning* dan pembelajaran konvensional. Variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran proporsional dan *self-regulated learning*. Gaya kognitif yang terdiri atas kelompok cepat akurat, reflektif, impulsif, dan lambat tidak akurat ikut diperhatikan dalam penelitian ini sebagai variabel kontrol. Adapun tujuan pengkajian gaya kognitif ini adalah untuk melihat apakah pengaruh model pembelajaran yang diterapkan dapat merata pada semua kelompok gaya kognitif atau hanya pada kelompok tertentu saja. Selanjutnya, keterkaitan antara variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1
Keterkaitan antara Variabel Bebas, Variabel Terikat, dan Variabel Kontrol

Gaya Kognitif (GK)		Kemampuan Penalaran Proporsional (KPP)		Self-Regulated Learning (SRL)	
		E	K	E	K
G K	CA	KPP-CAE	KPP-CAK	SRL-CAE	SRL-CAK
	R	KPP-RE	KPP-RK	SRL-RE	SRL-RK
	I	KPP-IE	KPP-IK	SRL-IE	SRL-IK
	LTA	KPP-LTAE	KPP-LTAK	SRL-LTAE	SRL-LTAK
Keseluruhan (Ks)		KPP-KsE	KPP-KsK	SRL-KsE	SRL-KsK

Keterangan:

- KPP-CAE : Kemampuan penalaran proporsional siswa kelompok gaya kognitif cepat akurat yang memperoleh PBL
- KPP-RE : Kemampuan penalaran proporsional siswa kelompok gaya kognitif reflektif yang memperoleh PBL
- KPP-IE : Kemampuan penalaran proporsional siswa kelompok gaya kognitif impulsif yang memperoleh PBL
- KPP-LTAE : Kemampuan penalaran proporsional siswa kelompok gaya kognitif lambat tidak akurat yang memperoleh PBL
- KPP-KsE : Kemampuan penalaran proporsional siswa secara keseluruhan yang memperoleh PBL
- KPP-CAK : Kemampuan penalaran proporsional siswa kelompok gaya kognitif cepat akurat yang memperoleh pembelajaran konvensional
- KPP-RK : Kemampuan penalaran proporsional siswa kelompok gaya kognitif reflektif yang memperoleh pembelajaran konvensional
- KPP-IK : Kemampuan penalaran proporsional siswa kelompok gaya kognitif impulsif yang memperoleh pembelajaran konvensional
- KPP-LTAK : Kemampuan penalaran proporsional siswa kelompok gaya kognitif lambat tidak akurat yang memperoleh pembelajaran konvensional

	kognitif lambat tidak akurat yang memperoleh pembelajaran konvensional
KPP-KsK	: Kemampuan penalaran proporsional siswa secara keseluruhan yang memperoleh pembelajaran konvensional
SRL-CAE	: <i>Self-regulated learning</i> siswa kelompok gaya kognitif cepat akurat yang memperoleh PBL
SRL-RE	: <i>Self-regulated learning</i> siswa kelompok gaya kognitif reflektif yang memperoleh PBL
SRL-IE	: <i>Self-regulated learning</i> siswa kelompok gaya kognitif impulsif yang memperoleh PBL
SRL-LTAE	: <i>Self-regulated learning</i> siswa kelompok gaya kognitif lambat tidak akurat yang memperoleh PBL
SRL-KsE	: <i>Self-regulated learning</i> siswa secara keseluruhan yang memperoleh PBL
SRL-CAK	: <i>Self-regulated learning</i> siswa kelompok gaya kognitif cepat akurat yang memperoleh pembelajaran konvensional
SRL-RK	: <i>Self-regulated learning</i> siswa kelompok gaya kognitif reflektif yang memperoleh pembelajaran konvensional
SRL-IK	: <i>Self-regulated learning</i> siswa kelompok gaya kognitif impulsif yang memperoleh pembelajaran konvensional
SRL-LTAK	: <i>Self-regulated learning</i> siswa kelompok gaya kognitif lambat tidak akurat yang memperoleh pembelajaran konvensional
SRL-KsK	: <i>Self-regulated learning</i> siswa secara keseluruhan yang memperoleh pembelajaran konvensional

3.4 Definisi Operasional

Terdapat beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, sehingga untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah yang digunakan perlu dikemukakan definisi operasional sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran proporsional adalah kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah yang memuat hubungan multiplikatif atau yang memungkinkan adanya pembentukan dari dua rasio yang ekuivalen. Adapun indikator kemampuan penalaran proporsional yang dikembangkan antara lain 1) kemampuan memahami hubungan matematis yang termuat dalam situasi proporsional; 2) kemampuan menyelesaikan masalah proporsional tipe *missing value*; 3) kemampuan menyelesaikan masalah proporsional tipe *numerical comparison*; dan 4) kemampuan membedakan masalah proporsional dan masalah nonproporsional.

2. *Self-regulated learning* adalah kemampuan siswa untuk mengatur sendiri aspek metakognitif, motivasi, dan perilakunya dalam proses belajar. Aspek metakognitif meliputi penentuan tujuan belajar, perencanaan, pengontrolan, dan evaluasi hasil belajar. Aspek motivasi meliputi keyakinan terhadap kemampuan dan minat terhadap pembelajaran. Aspek perilaku meliputi pemilihan, penyusunan, dan penciptaan lingkungan belajar yang optimal.
3. Gaya kognitif yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah gaya kognitif reflektif-impulsif. Gaya kognitif reflektif-impulsif adalah cara siswa memroses informasi yang dilihat berdasarkan lamanya waktu yang dibutuhkan dan akurasi siswa dalam menjawab suatu permasalahan. Pada penelitian ini siswa dikategorikan menjadi empat kelompok, yaitu kelompok cepat akurat, reflektif, impulsif, dan lambat tidak akurat.
4. *Problem-based learning* adalah pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk secara berkelompok menyelidiki masalah kompleks yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Tahapan *problem-based learning* terdiri atas memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
5. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang dalam pelaksanaannya dilakukan melalui kegiatan menemukan pola-pola untuk mencapai sebuah kesimpulan. Adapun tahapannya terdiri atas mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

3.5 Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan untuk mendukung penelitian ini terdiri atas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). RPP dan LKS dikembangkan berdasarkan materi dan kompetensi dasar yang telah tertuang dalam silabus. Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah segiempat, dengan dua kompetensi dasar yaitu a) mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat dan b) menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat.

Ghina Farras Ayuningtyas, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN PROPORSIONAL DAN PENCAPAIAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA MELALUI MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan kompetensi dasar yang telah dipilih, RPP dan LKS untuk kelas eksperimen dan kelas konvensional masing-masing disusun untuk empat pertemuan. Pada pertemuan pertama, kegiatan inti yang termuat pada RPP kelas eksperimen maupun kelas konvensional disusun berdasarkan langkah-langkah pembelajaran penemuan terbimbing. Hal ini karena submateri pada pertemuan pertama merupakan kompetensi pendukung saja. Pada pertemuan selanjutnya, kegiatan inti yang termuat pada RPP kelas eksperimen disusun berdasarkan sintaks model PBL, sedangkan untuk kelas konvensional disusun berdasarkan sintaks pembelajaran konvensional.

Sintaks pembelajaran pada masing-masing kelas penelitian, selanjutnya digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan LKS. LKS ini berisi kegiatan-kegiatan yang harus dikerjakan oleh siswa secara berkelompok, baik di kelas PBL maupun di kelas konvensional. Pada kelas PBL para siswa disajikan LKS yang berisi masalah-masalah yang bersifat kontekstual, sedangkan pada kelas konvensional para siswa disajikan masalah-masalah non kontekstual yang menuntun mereka untuk dapat menemukan rumus keliling dan luas daerah segiempat. Selain itu, LKS pada masing-masing kelas dilengkapi dengan latihan soal.

3.6 Instrumen Penelitian

Data dan informasi dalam penelitian ini diperoleh melalui dua jenis instrumen, yaitu tes dan nontes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri atas tes gaya kognitif, pretes dan postes kemampuan penalaran proporsional. Instrumen dalam bentuk nontes terdiri atas angket *self-regulated learning* dan lembar observasi aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran. Berikut adalah uraian dari instrumen yang digunakan.

3.6.1 Tes Gaya Kognitif

Gaya kognitif dalam penelitian ini diukur melalui *Matching Familiar Figures Test* (MFFT). Tes ini pertama kali dikembangkan oleh Kagan (1964). Pada tes MFF, siswa disajikan sebuah gambar standar yaitu gambar dari objek yang biasa mereka lihat, diikuti dengan berbagai varian gambar lainnya yang sangat mirip. Dari berbagai varian gambar yang disediakan hanya ada satu salinan

yang sama persis dengan gambar standar, dan tugas siswa adalah menemukan gambar tersebut.

Jika jawaban siswa benar, maka pengerjaan tes dapat dilanjutkan pada gambar berikutnya. Namun, jika jawabannya salah, siswa akan diberi kesempatan untuk mencermati kembali hingga mereka menemukan jawaban yang tepat. Pada tes gaya kognitif ini, peneliti memiliki dua tugas yaitu mencatat lamanya waktu yang dibutuhkan setiap siswa untuk menjawab soal pada percobaan pertama dan menghitung banyaknya percobaan jawaban yang dituliskan oleh setiap siswa sampai mereka memperoleh jawaban yang benar. Rata-rata waktu dan rata-rata banyaknya percobaan jawaban inilah yang kemudian akan dianalisis untuk mengategorikan siswa apakah termasuk pada kelompok cepat akurat, reflektif, impulsif, atau lambat tidak akurat (Salkind & Wright, 1977).

Instrumen gaya kognitif yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang dikembangkan oleh Warli (2010). Instrumen ini memuat 15 gambar standar, 2 diantaranya merupakan soal simulasi yang disediakan agar siswa lebih memahami langkah pengerjaan tes. Tiga belas gambar lainnya adalah soal yang harus dikerjakan dengan sebaik-baiknya oleh siswa. Gambar standar yang disajikan merupakan gambar dari objek yang biasa mereka lihat dalam kehidupan sehari-hari, objek tersebut meliputi itik, tas, pohon, kepala manusia, baju anak-anak, bunga, mistar, burung, kapal, grafik, jambu, anak, busur, becak, dan diagram. Secara lebih jelas instrumen gaya kognitif ini dapat dilihat pada Lampiran B.1.

3.6.2 Tes Kemampuan Penalaran Proporsional

Tes kemampuan penalaran proporsional terdiri atas empat soal berbentuk uraian. Soal diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dalam bentuk pretes dan postes. Masing-masing soal mewakili indikator kemampuan penalaran proporsional. Soal pretes dan postes adalah soal yang sama. Hal ini dilakukan untuk menghindari adanya ancaman terhadap validitas internal jenis instrumentasi (Creswell, 2017).

Penyusunan tes kemampuan penalaran proporsional diawali dengan pembuatan kisi-kisi instrumen tes yang terdiri atas materi, aspek kemampuan penalaran proporsional, indikator soal, nomor soal, butir soal, alternatif jawaban,

dan skor yang diberikan untuk setiap butir soal. Adapun pedoman penskoran yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran proporsional disajikan pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Pedoman Penyelesaian Tes Kemampuan Penalaran Proporsional

Indikator	Klasifikasi Jawaban Siswa		
	Tidak Menjawab	Jawaban Salah atau Kurang Tepat	Jawaban Tepat
Memahami hubungan matematis yang termuat dalam situasi proporsional	Skor = 0	$0 < \text{Skor} < 10$	Skor =10
Menyelesaikan masalah proporsional tipe <i>missing value</i>			
Menyelesaikan masalah proporsional tipe <i>numerical comparasion</i>			
Membedakan masalah proporsional dan masalah non proporsional			

Sebelum digunakan, kualitas dari instrumen tes ini diperiksa dan diujicobakan terlebih dahulu. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari setiap butir soal.

3.6.2.1 Validitas

Pengujian validitas bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen tes yang telah disusun dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2012). Sebelum diberikan kepada sampel penelitian, instrumen tes kemampuan penalaran proporsional terlebih dahulu diperiksa validitas teoritiknya oleh dosen pembimbing. Adapun, validitas teoritik ini terdiri atas validitas isi, validitas muka, dan validitas konstruk (Suherman, 2003). Validitas isi berkaitan dengan kesesuaian butir soal dengan indikator yang harus dicapai, validitas muka berkaitan dengan keterbacaan dan kejelasan soal, sedangkan validitas konstruk berkaitan dengan aspek psikologi.

Setelah melakukan validasi teoritik melalui proses bimbingan, instrumen tes ini diujicobakan kepada siswa kelas VIII di sekolah tempat penelitian. Hasil

pekerjaan siswa diberi skor berdasarkan pedoman yang telah disusun. Selanjutnya dihitung koefisien korelasi antara skor tiap butir soal dengan skor total untuk mengetahui validitas empiriknya. Cara untuk menghitung koefisien validitas ini adalah dengan korelasi produk momen menggunakan angka kasar (Arikunto, 2001). Adapun rumusnya adalah:

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

Keterangan:

- r_{XY} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
 N : banyaknya subjek
 X : skor setiap siswa pada masing-masing butir soal
 Y : skor total

Menurut Guildford (dalam Suherman, 2003) interpretasi dari nilai r_{XY} dibagi ke dalam kategori-kategori seperti disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Kategori Tingkat Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{XY} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{XY} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{XY} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{XY} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{XY} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{XY} < 0,00$	Tidak Valid

Setelah nilai koefisien korelasi diperoleh, selanjutnya dilakukan uji keberartian terhadap koefisien validitas dengan perumusan hipotesis sebagai berikut.

- H_0 : $\rho = 0$
 H_1 : $\rho \neq 0$

Hipotesis ini diuji dengan cara membandingkan nilai r_{XY} dan r_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 , jika $r_{XY} \geq r_{tabel}$ dan terima H_0 , jika $r_{XY} < r_{tabel}$. Hasil perhitungan validitas butir soal tes kemampuan penalaran proporsional disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Penalaran Proporsional

No. Soal	Koefisien Korelasi r_{xy}	Kategori Validitas	r_{tabel}	Kesimpulan	Kriteria Validitas
1	0,870	Tinggi	0,444	H ₀ ditolak	Valid
2	0,686	Sedang		H ₀ ditolak	Valid
3	0,807	Tinggi		H ₀ ditolak	Valid
4	0,850	Tinggi		H ₀ ditolak	Valid

3.6.2.2 Reliabilitas

Pengujian reliabilitas bertujuan untuk mengetahui kekonsistenan instrumen tes yang digunakan. Konsisten berarti jika instrumen diberikan kepada subjek yang sama, hasil pengukurannya mengindikasikan hasil yang relatif sama meskipun pengujian instrumen dilakukan oleh orang yang berbeda atau pada waktu dan tempat yang berbeda (Suherman, 2003). Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien realibitas bentuk tes uraian dikenal dengan rumus *Cronbach Alpha* (Arikunto, 2001). Adapun rumusnya adalah:

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

n : banyak butir soal

$\sum s_i^2$: jumlah varians skor setiap item

s_t^2 : varians skor total

Interpretasi dari derajat reliabilitas instrumen tes dapat menggunakan tolok ukur yang dibuat oleh Guilford (dalam Suherman, 2003) seperti disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Kategori Tingkat Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,00$	Sangat Rendah

Hasil perhitungan reliabilitas tes kemampuan penalaran proporsional disajikan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6
Reliabilitas Tes Kemampuan Penalaran Proporsional

r_{11}	Kategori Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
0,809	Tinggi	Reliabel

Berdasarkan Tabel 3.4 dan Tabel 3.6 dapat diketahui bahwa semua butir soal valid dan reliabel. Dengan demikian, peneliti menggunakan semua soal sebagai instrumen untuk mengukur kemampuan penalaran proporsional siswa.

3.6.3 Angket *Self-Regulated Learning*

Angket *self-regulated learning* terdiri atas sepuluh pernyataan yang terdiri atas tujuh pernyataan positif dan tiga pernyataan negatif. Angket ini diberikan kepada siswa setelah mereka mendapatkan pembelajaran. Masing-masing pernyataan disusun berdasarkan indikator yang dikembangkan dari dimensi *self-regulated learning*. Angket ini disusun berdasarkan skala Likert, sehingga setiap butir pernyataan disertai dengan lima pilihan jawaban yaitu selalu (SL), sering (S), kadang-kadang (K), jarang (J), dan tidak pernah (TP).

Penyusunan angket *self-regulated learning* ini diawali dengan membuat kisi-kisi yang terdiri atas dimensi, indikator, nomor pernyataan, butir pernyataan, dan sifat pernyataan. Sifat pernyataan menentukan bobot skor dari setiap pernyataan. Adapun pedoman penskoran yang digunakan untuk mengukur *self-regulated learning* disajikan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Pedoman Penyekoran Angket Self-Regulated Learning

Sifat Pernyataan	Skor				
	SL	S	K	J	TP
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Sama halnya dengan tes kemampuan penalaran proporsional, sebelum digunakan diperiksa dan diujicobakan terlebih dahulu. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas setiap butir pernyataan. Hasil perhitungan validitas dan reliabilitas angket *self-regulated learning* berturut-turut disajikan pada Tabel 3.8 dan Tabel 3.9.

Ghina Farras Ayuningtyas, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN PROPORSIONAL DAN PENCAPAIAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA MELALUI MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.8
Validitas Butir Pernyataan Angket Self-Regulated Learning

No. Pernyataan	Koefisien Korelasi r_{xy}	Kategori Validitas	r_{tabel}	Kesimpulan	Kriteria Validitas
1	0,601	Sedang	0,444	H ₀ ditolak	Valid
2	0,573	Sedang		H ₀ ditolak	Valid
3	0,486	Sedang		H ₀ ditolak	Valid
4	0,609	Sedang		H ₀ ditolak	Valid
5	0,595	Sedang		H ₀ ditolak	Valid
6	0,515	Sedang		H ₀ ditolak	Valid
7	0,586	Sedang		H ₀ ditolak	Valid
8	0,371	Rendah		H ₀ diterima	Tidak Valid
9	0,188	Rendah		H ₀ diterima	Tidak Valid
10	0,816	Tinggi		H ₀ ditolak	Valid

Tabel 3.9
Reliabilitas Angket Self-Regulated Learning

r_{11}	Kategori Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
0,724	Tinggi	Reliabel

Berdasarkan Tabel 3.8 dapat diketahui bahwa dari sepuluh pernyataan terdapat dua pernyataan yang tidak valid, yaitu pernyataan nomor 8 dan 9. Berdasarkan hasil diskusi dengan dosen pembimbing, dua pernyataan ini tetap digunakan, namun perlu dilakukan perbaikan pada redaksi kalimatnya terlebih dahulu. Hal yang menjadi pertimbangan dari keputusan ini adalah karena setiap satu indikator hanya diwakili oleh satu butir pernyataan, sehingga jika pernyataan yang tidak valid dihilangkan maka akan ada indikator yang tidak terukur.

3.6.4 Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas lembar observasi kegiatan peneliti dan lembar observasi kegiatan siswa. Lembar observasi kegiatan peneliti digunakan untuk mengontrol keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran baik di kelas PBL maupun di kelas konvensional, sedangkan lembar observasi kegiatan siswa digunakan untuk mengamati aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Hasil dari lembar observasi ini tidak dianalisis secara statistik, tetapi digunakan untuk menunjang pembahasan hasil penelitian.

Ghina Farras Ayuningtyas, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN PROPORSIONAL DAN PENCAPAIAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA MELALUI MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.7 Prosedur Pengolahan Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data gaya kognitif, data pretes postes kemampuan penalaran proporsional, dan data angket *self-regulated learning*. Semua perolehan data diolah untuk menjawab rumusan masalah yang telah disusun. Berikut akan dipaparkan prosedur pengolahan dari masing-masing data.

3.7.1 Gaya Kognitif

Pengolahan data gaya kognitif diawali dengan perhitungan rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh setiap siswa untuk menjawab soal pada percobaan pertama ($\bar{x}_{t_n}$) dan rata-rata banyaknya percobaan jawaban yang dituliskan oleh setiap siswa ($\bar{x}_{f_n}$). Kemudian perolehan $\bar{x}_{t_n}$ dan $\bar{x}_{f_n}$ dari kedua kelas penelitian digabung untuk dicari mediannya. Median dari $\bar{x}_{t_n}$ digunakan sebagai titik pembatas antara siswa yang cepat dan lambat, sedangkan median dari $\bar{x}_{f_n}$ digunakan sebagai titik pembatas antara siswa yang akurat dan tidak akurat. Median dipilih sebagai titik pembatas karena median merupakan ukuran gejala pemusatan yang tidak sensitif terhadap data yang ekstrim (Rozencajg & Corroyey, 2005) Secara lebih jelas, pedoman pengelompokkan siswa berdasarkan gaya kognitif disajikan pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10
Pedoman Pengelompokkan Siswa berdasarkan Gaya Kognitif

Waktu (t) \ Akurasi (f)	$\bar{x}_{f_n} \leq Me_{\bar{x}_f}$ (Akurat)	$\bar{x}_{f_n} > Me_{\bar{x}_f}$ (Tidak Akurat)
$\bar{x}_{t_n} \leq Me_{\bar{x}_t}$ (Cepat)	Cepat Akurat	Impulsif
$\bar{x}_{t_n} > Me_{\bar{x}_t}$ (Lambat)	Reflektif	Lambat tidak akurat

Keterangan

$\bar{x}_{t_n}$: rata-rata waktu yang dibutuhkan siswa ke- n

$\bar{x}_{f_n}$: rata-rata banyaknya percobaan jawaban yang ditulis siswa ke- n

3.7.2 Kemampuan Penalaran Proporsional

Pengolahan data untuk menjawab rumusan masalah yang berkaitan dengan kemampuan penalaran proporsional dilakukan melalui dua pendakatan, yaitu

deskriptif dan inferensial yang keduanya menggunakan data pretes, postes, dan *n-gain*. Adapun *n-gain* dihitung dengan cara berikut.

$$N\text{-gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

N-gain : Gain ternormalisasi

S_{post} : Skor postes

S_{pre} : Skor pretes

S_{maks} : Skor maksimal ideal

Adapun interpretasi dari gain ternormalisasi menurut Hake (1999) disajikan pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11
Klasifikasi Gain Ternormalisasi (N-gain)

Besarnya <i>N-gain</i>	Interpretasi
$N\text{-gain} \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < N\text{-gain} \leq 0,7$	Sedang
$N\text{-gain} > 0,7$	Tinggi

Secara lebih rinci pengolahan data dilakukan melalui prosedur sebagai berikut:

1. Menentukan statistika deskriptif dari data pretes, postes, dan *n-gain* berupa rata-rata dan simpangan baku untuk memperoleh informasi mengenai keadaan sampel.
2. Melakukan pengujian hipotesis terhadap data pretes dan *n-gain*. Adapun rumusan hipotesisnya disajikan sebagai berikut.
 - a. Hipotesis statistik terhadap data pretes

$$H_0 : \mu_{PBL} = \mu_K \quad \text{Atau} \quad H_0 : X = Y$$

$$H_1 : \mu_{PBL} \neq \mu_K \quad \text{Atau} \quad H_1 : X \neq Y$$

Keterangan:

μ_{PBL} : Rata-rata data pretes kemampuan penalaran proporsional siswa yang memperoleh PBL.

μ_K : Rata-rata data pretes kemampuan penalaran proporsional siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

X : Jumlah *rank* data pretes kemampuan penalaran proporsional siswa yang memperoleh PBL.

Y : Jumlah *rank* data pretes kemampuan penalaran proporsional siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

b. Hipotesis statistik terhadap data *n-gain*

$$\begin{array}{ll} H_0 : \mu_{PBL} = \mu_K & H_0 : X = Y \\ H_1 : \mu_{PBL} > \mu_K & \text{Atau} \quad H_1 : X > Y \end{array}$$

Keterangan:

- μ_{PBL} : Rata-rata data *n-gain* kemampuan penalaran proporsional siswa yang memperoleh PBL.
- μ_K : Rata-rata data *n-gain* kemampuan penalaran proporsional siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- X : Jumlah *rank* data *n-gain* kemampuan penalaran proporsional siswa yang memperoleh PBL.
- Y : Jumlah *rank* data *n-gain* kemampuan penalaran proporsional siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

c. Hipotesis statistik terhadap data *n-gain* ditinjau berdasarkan gaya kognitif

$$\begin{array}{ll} H_0 : \mu_{PBL} = \mu_K & H_0 : X = Y \\ H_1 : \mu_{PBL} > \mu_K & \text{Atau} \quad H_1 : X > Y \end{array}$$

Keterangan:

- μ_{PBL} : Rata-rata data *n-gain* kemampuan penalaran proporsional siswa cepat akurat/reflektif/impulsif/lambat tidak akurat yang memperoleh PBL.
- μ_K : Rata-rata data *n-gain* kemampuan penalaran proporsional siswa cepat akurat/reflektif/impulsif/lambat tidak akurat yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- X : Jumlah *rank* data *n-gain* kemampuan penalaran proporsional siswa cepat akurat/reflektif/impulsif/lambat tidak akurat yang memperoleh PBL.
- Y : Jumlah *rank* data *n-gain* kemampuan penalaran proporsional siswa cepat akurat/reflektif/impulsif/lambat tidak akurat yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Untuk menguji hipotesis-hipotesis tersebut dimungkinkan adanya dua metode pengujian yaitu parametrik dan non parametrik. Pengujian ini bergantung pada dua asumsi yaitu normalitas dan homogenitas.

a. Uji normalitas, hipotesis ujinya adalah

$$\begin{array}{ll} H_0 : \text{Data pretes atau } n\text{-gain siswa berdistribusi normal.} \\ H_1 : \text{Data pretes atau } n\text{-gain siswa tidak berdistribusi normal.} \end{array}$$

Uji normalitas yang digunakan adalah uji statistik *Shapiro-Wilk* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 , jika nilai signifikansi (Sig.) $< \alpha = 0,05$ dan terima H_0 , jika nilai (Sig.) $\geq \alpha = 0,05$.

b. Uji homogenitas, hipotesis ujinya adalah

$$H_0 : \sigma_{PBL}^2 = \sigma_K^2$$

$$H_1 : \sigma_{PBL}^2 \neq \sigma_K^2$$

Keterangan:

σ_{PBL}^2 : Variansi data pretes atau *n-gain* kemampuan penalaran proporsional siswa yang memperoleh PBL.

σ_K^2 : Variansi data pretes atau *n-gain* kemampuan penalaran proporsional siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji statistik *Levene* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 , jika nilai signifikansi (Sig.) $< \alpha = 0,05$ dan terima H_0 , jika nilai (Sig.) $\geq \alpha = 0,05$.

Jika data berdistribusi normal dan variansnya homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-*t*. Jika data berdistribusi normal dan variansnya tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-*t'*. Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji nonparametrik *Mann-Whitney*. Semua jenis pengujian dilakukan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 , jika nilai signifikansi (Sig.) $< \alpha = 0,05$ dan terima H_0 , jika nilai (Sig.) $\geq \alpha = 0,05$.

3.7.3 Self-Regulated Learning

Pengolahan data untuk menjawab rumusan masalah yang berkaitan dengan *self-regulated learning* dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu deskriptif dan inferensial yang keduanya menggunakan data *post-response*. Secara lebih rinci pengolahan data dilakukan melalui prosedur sebagai berikut:

1. Menentukan statistika deskriptif dari data angket *self-regulated learning* berupa rata-rata dan simpangan baku untuk memperoleh informasi mengenai keadaan sampel.
2. Melakukan pengujian hipotesis terhadap data *post-response*. Adapun rumusan hipotesisnya disajikan sebagai berikut.

Ghina Farras Ayuningtyas, 2019

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN PROPORSIONAL DAN PENCAPAIAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA MELALUI MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

a. Hipotesis statistik terhadap data *post-response*

$$H_0 : X = Y$$

$$H_1 : X > Y$$

Keterangan:

X : Jumlah *rank* data *post-response self-regulated learning* siswa yang memperoleh PBL.

Y : Jumlah *rank* data *post-response self-regulated learning* siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

b. Hipotesis statistik terhadap data *post-response* ditinjau berdasarkan gaya kognitif

$$H_0 : X = Y$$

$$H_1 : X > Y$$

Keterangan:

X : Jumlah *rank* data *post-response self-regulated learning* siswa cepat akurat/reflektif/impulsif/lambat tidak akurat yang memperoleh PBL.

Y : Jumlah *rank* data *post-response self-regulated learning* siswa cepat akurat/reflektif/impulsif/lambat tidak akurat yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Karena data SRL yang diperoleh merupakan data ordinal, maka hipotesis akan diuji melalui uji statistik nonparametrik *Mann-Whitney* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 , jika nilai signifikansi (Sig.) $< \alpha = 0,05$ dan terima H_0 , jika nilai (Sig.) $\geq \alpha = 0,05$.

3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri atas empat tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengolahan dan analisis data, tahap akhir. Berikut ini adalah rincian kegiatan dari masing-masing tahap.

3.8.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peneliti antara lain diuraikan sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi masalah.
- b. Melakukan kajian pustaka terhadap variabel-variabel yang akan diteliti.
- c. Menyusun, meyakinkan, dan merevisi proposal penelitian.

- d. Menyusun instrumen dan perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam penelitian.
- e. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- g. Memeriksa dan mengolah data hasil uji coba instrumen penelitian.
- h. Mempertimbangkan pemilihan sampel penelitian, kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peneliti antara lain diuraikan sebagai berikut:

- a. Memberi tes gaya kognitif kepada siswa di kelas eksperimen dan siswa di kelas kontrol.
- b. Memberi pretes kemampuan penalaran proporsional kepada siswa di kelas eksperimen dan siswa di kelas kontrol.
- c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan model *problem-based learning* di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.
- d. Memberikan postes kemampuan penalaran proporsional dan angket *self-regulated learning* kepada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.8.3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Pada tahap pengolahan dan analisis data, kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peneliti antara lain diuraikan sebagai berikut:

- a. Mengolah data yang diperoleh dari hasil tes gaya kognitif.
- b. Memeriksa dan memberikan skor pada hasil jawaban yang diberikan siswa dalam tes kemampuan penalaran proporsional dan angket *self-regulated learning* sesuai dengan pedoman yang telah disusun.
- c. Mengolah dan menganalisis hasil pretes, *n-gain*, dan perolehan skor angket.

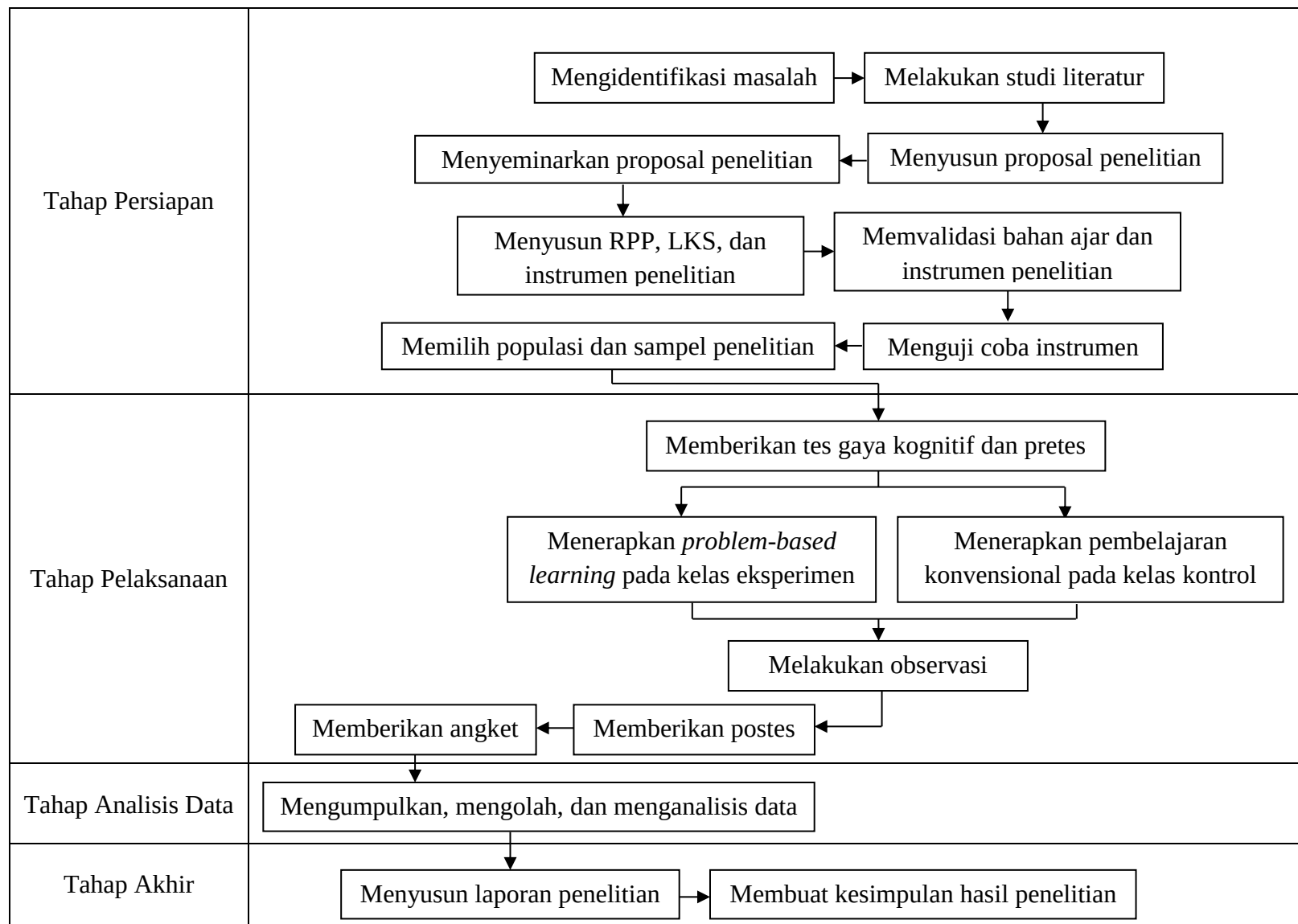
3.8.4 Tahap Akhir

Pada tahap akhir, kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peneliti antara lain diuraikan sebagai berikut:

- a. Menyusun laporan penelitian.

- b. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan temuan yang diperoleh pada saat penelitian berlangsung.

Secara ringkas prosedur penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

3.9 Jadwal Penelitian

Tabel 3.12
Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan							
		Bulan (2019)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Perumusan masalah								
2	Pencarian literatur								
3	Draft proposal								
4	Seminar proposal								
5	Penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen								
6	Validasi perangkat pembelajaran dan instrumen								
7	Uji coba instrument								
8	Pelaksanaan penelitian								
9	Pengolahan dan analisis data								
10	Penyusunan laporan								