

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis siswa melalui pendekatan pembelajaran PCL. Siswa diberikan pretes soal kemampuan berpikir kreatif dan skala disposisi matematis pada awal sebelum perlakuan diberikan. Pretes diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kesetaraan kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis kedua kelompok. Kemudian dilakukan postes untuk mengetahui kemampuan akhir kedua kelompok. *Gain* ternormalisasi digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan dari masing-masing kelompok setelah diberikan perlakuan.

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen, dimana subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian tidak memungkinkan untuk dibentuk kelompok baru untuk keperluan penelitian karena dapat mengganggu jadwal kegiatan pembelajaran yang ada di sekolah. Jadi subjek tidak dikelompokkan secara acak melainkan menggunakan kelompok yang sudah ada. Menurut Ruseffendi (2010, hlm.35) penelitian kuasi eksperimen pada umumnya digunakan untuk membandingkan dua kelompok atau lebih menggunakan ukuran statistik tertentu. Untuk itu digunakan desain penelitian kelompok kontrol non-ekuivalen (Ruseffendi, 2010, hlm.52) sebagai berikut:

O	X	O
-----		
O		O

Keterangan:

O : Pretest dan Postes kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis

X : Pembelajaran PCL

----- : Pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak

Penelitian ini juga memperhatikan faktor Kemampuan Matematis Awal (KMA) siswa yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Tujuannya adalah untuk melihat lebih mendalam pengaruh pembelajaran PCL terhadap kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis siswa. Penentuan KMA siswa dilakukan dengan menggunakan nilai ujian tengah semester sebelumnya.

## **B. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di satu SMP Negeri di Kota Bandung tahun pelajaran 2015/2016. Sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan tujuan tertentu (Arikunto, 2013, hlm.183). Sampel penelitian dipilih berdasarkan ijin dari pihak sekolah dengan meminta pertimbangan dari guru matematika untuk memilih dua kelompok sampel yang memiliki kemampuan yang setara.

Berdasarkan diskusi dengan guru dan pihak sekolah maka dipilih kelas VIII-G dan VIII-H sebagai sampel penelitian. Penentuan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dilakukan secara acak, yaitu kelas VIII-G sebagai kelas eksperimen dan VIII-H sebagai kelas kontrol. Banyaknya siswa pada kelas eksperimen 34 siswa, akan tetapi 3 siswa tidak hadir pada saat pretes, sedangkan pada kelas kontrol terdapat 35 siswa dimana 4 siswa tidak hadir pada saat pretes. Banyaknya siswa yang dijadikan sampel penelitian pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 31 siswa, sehingga total seluruh sampel adalah 62 siswa. Siswa yang tidak hadir pada saat pretes akan tetap mengikuti pembelajaran selama penelitian berlangsung, akan tetapi data siswa yang tidak mengikuti pretes tidak diikutsertakan pada saat analisis data penelitian.

## **C. Variabel Penelitian**

Penelitian ini meneliti tentang pendekatan pembelajaran PCL terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis siswa. Sugiyono (2014, hlm.61), menyatakan variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variansi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel dalam penelitian ini yaitu pendekatan pembelajaran PCL sebagai variabel bebas, serta kemampuan berpikir kreatif, dan disposisi matematis sebagai variabel terikat. Sedangkan variabel kontrol yaitu level kemampuan matematis awal siswa yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

#### D. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat dalam rumusan masalah ini, dikemukakan definisi operasional sebagai berikut:

##### 1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah keterampilan kognitif spesifik yang digunakan saat siswa sedang menunjukkan perilaku berpikir kreatif meliputi kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*).

##### 2. Disposisi Matematis

Disposisi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sikap positif yang ditunjukkan siswa dalam belajar matematika dan melakukan kegiatan matematika. Indikator disposisi matematis dalam penelitian ini adalah: (1) rasa percaya diri dalam menggunakan matematika, memecahkan masalah, memberi alasan dan mengkomunikasikan gagasan; (2) fleksibilitas dalam menyelidiki gagasan matematik dan berusaha mencari metode alternatif dalam memecahkan masalah; (3) tekun mengerjakan tugas matematik; (4) minat, rasa ingin tahu, dan daya temu dalam melakukan tugas matematik; (5) cenderung memonitor, merefleksikan *performance* dan penalaran mereka sendiri; (6) menghargai kegunaan matematika dalam bidang lain dan dalam keseharian.

##### 3. Pendekatan *Problem Centered Learning*

*Problem Centered Learning* (PCL) merupakan pendekatan pembelajaran berpusat pada masalah dimana siswa diajarkan tiga kemampuan penting dalam belajar yaitu siswa diajarkan menyelesaikan masalah, berpikir dan kerjasama dalam keompok. Komponen dalam PCL yaitu:

- a. *possing appropriate problems*, menempatkan siswa dalam situasi pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa ataupun dengan pertanyaan spontan dari siswa,
- b. *working in small group*, menempatkan siswa dalam eksplorasi, penemuan ataupun menciptakan sebuah ide.

- c. *sharing as a whole class*, siswa untuk menyampaikan penjelasan dan solusi berdasarkan hasil pekerjaan mereka sendiri kepada seluruh kelas.
- d. *assessing student learning*, guru mengevaluasi seberapa baik siswa dalam mempelajari konsep hasil pembelajaran.

#### 4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran dimana guru sebagai pusat belajar “*teacher centered*” sesuai dengan kurikulum yang berlaku pada sekolah tempat penelitian, yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dengan tahapan:

- a. guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik untuk belajar,
- b. guru menyampaikan materi bahan ajar melalui ceramah dan demonstrasi,
- c. setelah materi selesai disampaikan, guru memberikan contoh dan latihan,
- d. guru memberikan umpan balik kepada siswa dan membahas latihan bersama-sama,
- e. pada akhir pembelajaran guru memberikan soal-soal sebagai latihan dan pekerjaan rumah.

#### 5. Kemampuan Matematis Awal

Kemampuan matematis awal (KMA) adalah tingkat kemampuan matematis yang telah dimiliki siswa sebelum perlakuan penelitian diberikan dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa yang merupakan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran dan untuk melihat kesetaraan kemampuan matematis awal siswa.

### E. Kemampuan Matematis Awal

Kemampuan matematis awal (KMA) adalah kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum perlakuan diberikan. Nilai ujian tengah semester sebelumnya digunakan untuk mengetahui pengetahuan siswa sebelum pembelajaran dan digunakan sebagai dasar pengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan awal matematisnya. Siswa pada masing-masing kelompok kontrol

dan eksperimen dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu KMA tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini dilakukan untuk menelaah lebih dalam pengaruh pendekatan pembelajaran PCL terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis siswa.

Penentuan siswa dengan KMA tinggi, sedang, dan rendah dilakukan dengan terlebih dahulu dihitung rata-rata dan simpangan baku nilai UTS yang digunakan sebagai dasar pengelompokan. Rata-rata dan simpangan baku dihitung dengan menggabungkan nilai kedua kelompok sampel, sehingga diperoleh rata-rata ( $\bar{x}$ ) = 60,76 dan simpangan baku ( $s$ ) = 18,04. Aturan yang digunakan sebagai pengelompokan KMA sebagai berikut:

1. jika  $KMA \geq \bar{x} + s$  maka siswa dikelompokkan ke dalam kelompok tinggi.
2. jika  $\bar{x} - s \leq KMA < \bar{x} + s$  maka siswa dikelompokkan ke dalam kelompok sedang.
3. jika  $KMA < \bar{x} - s$  maka siswa dikelompokkan ke dalam kelompok rendah.

Perhitungan rata-rata dan simpangan baku KMA dapat dilihat pada Lampiran B.1. Berdasarkan hasil perhitungan, pengelompokan menurut KMA pada kelompok kontrol pada mulanya terdapat 6 siswa dengan KMA tinggi, 17 sedang, dan 8 rendah. Hasil pengelompokan tersebut kemudian dikonfirmasi kepada guru matematika yang mengajar dikelas tersebut. Terdapat satu anak yang memiliki KMA tinggi tetapi pada saat UTS mendapatkan nilai yang dikategorikan sedang, dan satu anak dengan kategori sedang tetapi pada saat UTS mendapat nilai dengan kategori rendah. Berdasarkan pertimbangan guru, maka kedua anak tersebut masing-masing dimasukkan dalam kategori anak dengan KMA tinggi dan sedang, sehingga pada kelompok kontrol terdapat 7 siswa dengan KMA tinggi, 17 sedang, dan 7 rendah seperti tampak pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Hasil Pengelompokan Siswa Berdasarkan KMA**

KMA		Kontrol	Eksperimen	Jumlah
Tinggi	$KMA \geq 78,80$	7	5	12
Sedang	$42,72 \leq KMA < 78,80$	17	21	38
Rendah	$KMA < 42,72$	7	5	12
<b>Jumlah</b>		<b>31</b>	<b>31</b>	<b>62</b>

## F. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data penelitian menggunakan dua macam instrumen, yaitu tes dan nontes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis, sedangkan instrumen nontes berupa skala disposisi yang digunakan untuk mengukur disposisi matematis siswa, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, dan lembar kerja kelompok.

### 1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Tes kemampuan berpikir kreatif matematis ini berbentuk soal uraian yang diberikan kepada siswa sebelum (pretes) dan setelah (postes) pembelajaran yang dikembangkan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif yaitu: (1) kelancaran (*fluency*) yaitu kemampuan untuk mengemukakan ide yang bervariasi, (2) keluwesan (*flexibility*) yaitu kemampuan untuk menyatakan ide yang berbeda dari yang sudah ada, (3) keaslian (*originality*) yaitu kemampuan menghasilkan suatu gagasan baru dalam menyelesaikan suatu masalah, (4) keterincian (*elaboration*), kemampuan mengembangkan dan memperluas suatu ide dalam menyelesaikan suatu masalah. Pedoman pemberian skor tes kemampuan berpikir kreatif matematis dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif**

No	Aspek yang Diukur	Skor	Indikator
1	Kelancaran ( <i>fluency</i> )	0	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah
		1	Hanya memberikan satu cara terdapat kekeliruan sehingga jawaban salah
		2	Memberikan jawaban hanya satu cara dan proses benar
		3	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) dalam proses perhitungan tetapi terdapat kekeliruan dalam menjawab
		4	Memberikan jawaban yang lengkap dan beragam dalam proses perhitungan dan hasilnya benar
2	Fleksibel ( <i>flexibility</i> )	0	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah
		1	Hanya memberikan satu cara terdapat kekeliruan sehingga jawaban salah
		2	Memberikan jawaban hanya satu cara dan proses benar tetapi tidak selesai
		3	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) dalam proses perhitungan tetapi

			terdapat kekeliruan dalam menjawab
		4	Memberikan jawaban yang lengkap dan beragam dalam proses perhitungan sehingga hasilnya benar
3	Keaslian ( <i>Originality</i> )	0	Tidak menjawab atau memberikan gagasan yang salah
		1	Tidak memberikan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah dan terdapat kekeliruan dalam perhitungan
		2	Tidak memberikan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah tetapi perhitungan benar
		3	Memberikan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah, membuat kombinasi yang lain dari yang sudah biasa sehingga diperoleh cara penyelesaian yang baru tetapi terdapat kekeliruan sehingga jawaban kurang tepat
		4	Memberikan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah, membuat kombinasi yang lain dari yang sudah biasa sehingga diperoleh cara penyelesaian yang baru dengan benar
4	Elaborasi ( <i>Elaboration</i> )	0	Tidak menjawab atau memberikan rincian yang salah
		1	Memberikan jawaban tanpa memperluas situasi dan tidak memberikan rincian
		2	Memberikan jawaban tanpa memperluas situasi, memberikan rincian tetapi kurang detail sehingga jawaban kurang tepat
		3	Memberikan jawaban dengan memperluas situasi tetapi rincian kurang detail
		4	Memberikan jawaban dengan memperluas situasi dan memberikan rincian yang detail sehingga jawaban tepat

Adaptasi dari *Focused Hollistic Scoring Point Scale* (Charles, 1994 hlm.16)

Jika suatu tes dapat memberikan informasi yang sesuai dan dapat digunakan untuk mencapai tujuan tertentu, maka tes itu valid untuk tujuan tersebut (Arifin, 2014, hlm.243). Ada dua macam validitas yaitu validitas teoritik dan validitas empirik. Pengembangan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan telah memenuhi syarat instrumen yang baik atau belum. Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang telah disusun diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa yang telah memperoleh materi bangun ruang sisi datar. Pada penelitian ini instrumen diujikan kepada siswa kelas IX-A sebanyak 33 siswa yang telah mempelajari materi tersebut. Dari data uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang diperoleh kemudian dianalisis untuk

melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen dengan bantuan program *Microsoft Excel 2013*.

#### a) Validitas Teoritik

Validitas teoritik mencakup validitas isi dan validitas muka dari instrument tes yang akan digunakan. Validitas isi suatu alat evaluasi merupakan ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan (Suherman, 2003, hlm.105). Validitas isi dinilai oleh empat dosen ahli dan guru matematika sebagai penimbang, penilaian dilakukan dengan membandingkan kesesuaian materi yang akan diujikan dengan indikator pembelajaran yang diajarkan dan juga ketepatan isi untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis. Penilaian validitas muka instrumen tes berpikir kreatif matematis dilakukan dengan melihat keterbacaan soal, apakah soal yang telah disusun jelas dan mudah dipahami sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran. Uji keterbacaan soal dilakukan kepada siswa yang telah memperoleh materi bangun ruang sisi datar untuk menilai apakah soal bisa dipahami atau tidak. Perbaikan soal dilakukan berdasarkan hasil uji keterbacaan dengan pertimbangan dari empat dosen ahli dan guru matematika. Suatu instrumen memiliki validitas muka yang baik jika instrumen mudah dipahami maksudnya.

#### b) Validitas Empirik

Sebuah instrumen dikatakan memiliki validitas empirik apabila sudah diuji atau dibuktikan melalui pengalaman (Arikunto, 2015, hlm.81). Penentuan tinggi rendahnya koefisien validitas instrumen penelitian menggunakan teknik korelasi *product moment* dengan menggunakan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2015, hlm.85).

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

X : skor tiap butir soal

Y : jumlah skor total tiap butir

N : jumlah subjek

Dwi Desmayanasari, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP DENGAN PENDEKATAN PROBLEM CENTERED LEARNING**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



**Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Validitas**

No.	Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
1.	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
2.	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
3.	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
4.	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
5.	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
6.	$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Sumber: Suherman (2003a, hlm.113)

Setelah menghitung koefisien korelasi untuk setiap butir tes berpikir kreatif matematis, kemudian dilakukan uji signifikansi koefisien korelasi menggunakan uji-t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan  $t_{kritis}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , dan  $dk = n-2$  dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika  $t_{hit} \leq t_{kritis}$ , maka korelasi tidak signifikan

Jika  $t_{hit} > t_{kritis}$ , maka korelasi signifikan

Perhitungan validitas untuk tiap butir soal dihitung dengan bantuan program *Microsoft Excel 2013*, perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.1, ringkasan hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Hasil Validitas Butir Soal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Butir Soal	Korelasi ( $r_{xy}$ )	$t_{hitung}$	$t_{kritis}$	Klasifikasi	Interpretasi
1	0,55	3,62	2,042	Sedang	Valid
2	0,80	7,53		Tinggi	Valid
3	0,56	3,74		Sedang	Valid
4	0,77	6,74		Tinggi	Valid
5	0,80	7,35		Tinggi	Valid
6	0,74	6,16		Tinggi	Valid

Tabel 3.4 menunjukkan nilai korelasi untuk 6 butir soal yang diujikan kepada 33 siswa kelas IX, dari nilai korelasi yang diperoleh kemudian dicari  $t_{hitung}$  untuk tiap butir soal dan dibandingkan dengan nilai  $t_{kritis}$ . Berdasarkan Tabel 3.4 terlihat

bahwa untuk setiap nilai  $t_{hitung} > t_{kritis} = 2,042$  maka dapat disimpulkan bahwa korelasi untuk tiap butir soal signifikan (valid).

Validitas item secara empirik memerlukan kriteria. Menurut Azwar (2012, hlm.93) kriteria validasi adalah ukuran lain yang relevan, yaitu yang angkanya menunjukkan indikasi atribut yang serupa dengan atribut yang diukur oleh instrumen. Dalam penelitian ini kriteria yang dipakai adalah nilai raport siswa pada semester satu. Nilai raport digunakan karena dirasa cukup menggambarkan kemampuan siswa secara umum. Validitas kriteria (kriterium) dihitung dengan mengkorelasikan nilai hasil ujicoba tes kemampuan berpikir kreatif matematis dengan nilai raport siswa pada mata pelajaran matematika. Validitas kriterium dihitung untuk melihat validitas soal secara keseluruhan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.1. Ringkasan hasil perhitungan validitas soal secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Hasil Validitas Kriterium Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Korelasi ( $r_{xy}$ )	$t_{hitung}$	$t_{kritis}$	Klasifikasi	Interpretasi
0,75	6,36	2,042	Tinggi	Valid

Berdasarkan Tabel 3.5, klasifikasi koefisien korelasi antara nilai hasil ujicoba soal dengan nilai raport siswa termasuk tinggi yaitu sebesar 0,75 dimana nilai  $t_{hitung} = 6,36 > t_{kritis} = 2,042$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa korelasi untuk soal secara keseluruhan adalah signifikan (valid).

### c) Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Hasil pengukuran itu relatif sama jika pengukurannya dilakukan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula (Suherman, 2003a, hlm.131). Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas adalah rumus *Cronbach's Alpha* (Arikunto, 2015, hlm.122).

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

Keterangan:

- $r_{11}$  : reliabilitas instrumen  
 $\sum s_i^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap item  
 $s_t^2$  : varians total  
 $n$  : banyaknya butir soal (item)

**Tabel 3.6 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

No.	Nilai $r_{11}$	Interpretasi
1	$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
2	$0,60 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
3	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
4	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
5	$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Suherman (2003a, hlm.139)

Perhitungan koefisien reliabilitas dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel 2013*. Hasil perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran B.1, berdasarkan hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas tes kemampuan berpikir kreatif matematis sebesar 0,68 yang menunjukkan nilai reliabilitas sedang.

#### d) Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda data terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah, kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (kelompok bawah). Daya pembeda ditentukan dengan rumus (Sundayana, 2010, hlm.77).

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

SA = jumlah skor kelompok atas

SB = jumlah skor kelompok bawah

IA = jumlah skor ideal kelompok atas

IB = jumlah skor ideal kelompok bawah

**Tabel 3.7 Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda**

No.	Nilai Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
1	$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
2	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
3	$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
4	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
5	$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber: Suherman (2003a, hlm.161)

Perhitungan koefisien daya pembeda dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel 2013* dapat dilihat pada Lampiran B.1. Ringkasan hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8 Hasil Koefisien Daya Pembeda Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Butir Soal	DP	Klasifikasi
1	0,33	Baik
2	0,42	Baik
3	0,22	Sedang
4	0,47	Baik
5	0,44	Baik
6	0,56	Baik

Berdasarkan Tabel 3.8, terlihat bahwa dari keenam soal kemampuan berpikir kritis yang diujikan terdapat satu soal dengan klasifikasi sedang dan lima soal dengan klasifikasi baik.

#### e) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal tes. Indeks kesukaran untuk soal uraian dapat dihitung dengan rumus (Sundayana, 2010, hlm.77).

$$IK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan :

IK = indeks kesukaran

SA = jumlah skor kelompok atas

- SB = jumlah skor kelompok bawah  
 IA = jumlah skor ideal kelompok atas  
 IB = jumlah skor ideal kelompok bawah

**Tabel 3.9 Klasifikasi Indeks Kesukaran**

No.	Indeks Kesukaran ( <i>IK</i> )	Interpretasi
1	$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
2	$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
3	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
4	$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
5	$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber: Suherman (2003, hlm.170)

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.1. Ringkasan hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.10.

**Tabel 3.10 Indeks Kesukaran Soal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Butir Soal	IK	Klasifikasi
1	0,25	Sukar
2	0,26	Sukar
3	0,61	Sedang
4	0,32	Sedang
5	0,25	Sukar
6	0,42	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.10 terlihat bahwa soal terdiri dari 3 soal dengan klasifikasi sukar dan 3 soal dengan klasifikasi sedang. Demi kepentingan penelitian ini, dari keenam soal yang diujicobakan kemudian digunakan hanya empat soal, yaitu soal nomor 1, 2, 3, dan 4. Pemilihan keempat soal tersebut dilakukan berdasarkan hasil perhitungan validitas, indeks kesukaran dan daya pembeda tiap soal, dan juga berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing yang merupakan ahli dibidang pembelajaran matematika. Pertimbangan lain yaitu dengan memperhatikan indikator kemampuan yang diteliti dalam penelitian ini yaitu indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. Keempat soal tersebut sudah mencakup indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*).

## 2. Instrumen Nontes

### a. Skala Disposisi Matematis

Instrumen skala disposisi matematis terdiri dari 12 pernyataan yang disusun berdasarkan indikator disposisi matematis. Penentuan nilai skala setiap pernyataan ditentukan oleh distribusi respon setuju atau tidak setuju dari sekelompok responden yang bertindak sebagai kelompok uji coba yang memiliki karakteristik mirip dengan siswa yang akan diungkap disposisinya (Azwar, 2015, hlm.139).

Siswa diminta untuk menyatakan disposisi mereka melalui lima macam kategori jawaban yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), N (netral), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Hal ini dilakukan untuk menentukan letak masing-masing kategori jawaban pada kontinum yang bergerak antara angka 1 sampai angka 5. Dalam hal ini tidak ada anggapan bahwa jarak antar masing-masing kategori respon harus sama besar, tetapi melalui prosedur ini akan ditentukan jarak antar kategori-kategori respon dalam unit yang berskala interval. Jadi nilai untuk setiap kategori respon pada masing-masing pernyataan dapat berbeda tergantung pada hasil distribusi respon dari kelompok uji coba. Hasil yang diperoleh dari analisis data hasil uji coba selanjutnya dihitung nilai validitas dan reliabilitasnya dan digunakan sebagai nilai skala disposisi setiap pernyataan untuk menilai disposisi siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional dan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran PCL.

Prosedur penentuan nilai setiap respon skala disposisi matematis untuk setiap pernyataan dilakukan dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI) dengan bantuan program *Microsoft Excel 2013* dengan langkah-langkah:

- 1) menentukan frekuensi responden yang mendapat skor 1,2,3,4 dan 5,
- 2) membuat proporsi dari setiap jumlah frekuensi,
- 3) menentukan nilai proporsi kumulatif,
- 4) menentukan luas z tabel,

- 5) menentukan nilai tinggi kelas densitas untuk setiap nilai  $z$ ,  
 6) menentukan *Scale Value* (SV) dengan menggunakan rumus:

$$SV = \frac{\text{Density at Lower Limit} - \text{Density at Upper Limit}}{\text{Area Below Upper Limit} - \text{Area Below Lower Limit}}$$

- 7) menentukan nilai transformasi dengan rumus:

$$Y = SV + [1 + |SV_{min}|] \quad (\text{Sundayana, 2010, hlm.234})$$

Perhitungan penentuan nilai setiap respon dapat dilihat pada Lampiran B.2, sedangkan ringkasan hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Nilai Respon Disposisi Setiap Pernyataan**

Kategori	Pernyataan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 STS	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2 TS	1,566	1,894	1,566	1,974	1,566	1,566	1,697	1,697	1,566	1,566	1,803	1,803
3 N	2,651	2,854	2,264	3,139	2,264	1,921	2,580	2,710	2,205	2,862	2,927	2,636
4 S	3,921	3,904	3,434	4,265	3,529	2,967	3,634	3,861	3,488	4,157	4,107	3,792
5 SS	5,245	5,064	4,813	5,245	5,064	4,355	4,813	5,064	5,064	5,245	5,245	5,245
<b>Skor Maks</b>	<b>60,463</b>											

Berdasarkan Tabel 3.11, terlihat bahwa nilai untuk setiap kategori respon pada setiap pernyataan memiliki nilai yang berbeda, hanya pada kategori respon STS saja yang memiliki nilai yang sama yaitu 1. Sedangkan skor maksimum ideal merupakan penjumlahan dari seluruh nilai kategori respon SS yaitu 60,463.

Data hasil uji coba di atas digunakan untuk melihat validitas dan reliabilitas skala disposisi matematis yang dihitung dengan aplikasi pemodelan *Rasch* dengan bantuan program *Ministep versi 3.92.1*.

**Tabel 3.12 Kriteria Kesesuaian Item Skala Disposisi Matematis dengan Pemodelan Rasch**

Nilai	Interval Penerimaan
<i>Outfit Mean Square</i> (MNSQ)	0,5 < MNSQ < 1,5
<i>Outfit Z-standard</i> (ZSTD)	-2,0 < ZSTD < +2,0
<i>Point measure corelation</i> ( <i>Pt Measure Corr</i> )	0,4 < <i>Pt Measure Corr</i> < 0,85

Sumber: Sumintono (2015, hlm.72)

Boone et al. (dalam Sumintono, 2015. h 71) menyatakan nilai *outfit means-square*, *outfit z-standard*, dan *point measure correlation* adalah kriteria yang digunakan untuk melihat tingkat kesesuaian butir (*item fit*). Jika suatu item tidak memenuhi ketiga kriteria tersebut berarti item tersebut dapat dikatakan kurang

bagus sehingga perlu diperbaiki ataupun diganti. Hal ini berarti suatu item masih dapat dipertahankan jika memenuhi satu atau dua kriteria kesesuaian item. Hasil perhitungan dengan program *Ministep versi 3.92.1* dapat dilihat pada Lampiran B.2, ringkasan hasil uji skala disposisi matematis disajikan pada Tabel 3.13.

**Tabel 3.13 Hasil Uji Skala Disposisi Matematis**

No Item	MNSQ	ZSTD	<i>Pt Measure Corr</i>	Kesimpulan
1	0,79	-0,8	0,51	Dipertahankan
2	0,92	-0,2	0,67	Dipertahankan
3	1,09	0,4	0,64	Dipertahankan
4	1,16	-0,7	<b>0,35</b>	Dipertahankan
5	<b>1,82</b>	<b>2,8</b>	0,41	Dipertahankan
6	0,63	-1,6	0,54	Dipertahankan
7	1,11	0,5	0,56	Dipertahankan
8	0,98	0,0	0,52	Dipertahankan
9	0,68	-1,3	0,64	Dipertahankan
10	0,76	-1,0	0,54	Dipertahankan
11	1,19	0,8	0,32	Dipertahankan
12	0,94	-0,2	0,56	Dipertahankan

Pada Tabel 3.12, untuk item nomor 4 tidak memenuhi kriteria item pada *pt measure corr* dengan nilai 0,35 akan tetapi kriteria MNSQ dan ZSTD masih dalam batas kriteria kesesuaian item, untuk itu item nomor 4 dipertahankan. Item nomor 5 tidak memenuhi kriteria MNSQ dan ZSTD dengan masing-masing nilai 1,82, dan 2,8 akan tetapi untuk nilai *pt measure corr* masih memenuhi kriteria kesesuaian item, maka item 5 juga dipertahankan dan dapat digunakan untuk mengukur disposisi matematis. Dengan demikian seluruh item pada skala disposisi matematis yang telah diujikan dapat digunakan dalam penelitian ini.

Selain valid, suatu instrumen juga harus reliabel atau ajek yang bermakna pengukuran dengan ujian yang dilakukan mendapatkan hasil yang konsisten (Sumintono, 2015. hlm.10). Pengukuran dengan instrumen yang sama pada siswa yang berbeda tetapi memiliki kemampuan yang setara akan menghasilkan nilai yang tidak jauh berbeda. Tabel 3.14 menyajikan kriteria reliabilitas instrumen tes.

**Tabel 3.14 Kriteria Nilai Reliabilitas Instrumen**

Nilai Reliabilitas	Interpretasi
$r < 0,5$	Buruk



$0,5 \leq r < 0,6$	Jelek
$0,6 \leq r < 0,7$	Cukup
$0,7 \leq r < 0,8$	Bagus
$r \geq 0,8$	Bagus Sekali

(Sumintono, 2015, hlm.85)

Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran B.2, diperoleh nilai reliabilitas instrumen skala disposisi matematis yaitu 0,75 dengan interpretasi bagus. Hasil ini menunjukkan bahwa skala disposisi matematis memenuhi kriteria yang memadai untuk digunakan dalam penelitian.

b. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar aktivitas siswa digunakan untuk mengamati disposisi siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Lembar ini berupa daftar centang yang berisi indikator disposisi siswa yang dapat diamati, disusun berdasarkan indikator disposisi matematis dan disesuaikan dengan skala disposisi matematis dalam penelitian. Dengan bantuan dua orang observer selama pembelajaran berlangsung, disposisi dan aktivitas siswa saat pembelajaran diamati dan dicatat pada lembar observasi. Cara ini dilakukan sebagai salah satu teknik triangulasi dimana data dikumpulkan dari berbagai cara pengumpulan data. Analisis video rekaman selama pembelajaran, foto, dan wawancara beberapa siswa dilakukan untuk mengkonfirmasi hasil penelitian.

c. Lembar Observasi Aktivitas Guru

Lembar observasi ini digunakan untuk mengamati kegiatan yang dilakukan guru saat pembelajaran untuk mengetahui kekurangan terhadap proses pembelajaran. Dengan demikian, proses pembelajaran berikutnya dapat dilakukan perbaikan sehingga pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan RPP yang telah disusun.

d. Lembar Kegiatan Kelompok

Lembar Kegiatan Kelompok (LKK) disusun berdasarkan materi ajar pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang berlaku di sekolah tempat penelitian. Materi pada penelitian ini yaitu bangun ruang sisi datar pada kelas

VIII semester genap. Penyusunan LKK juga memperhatikan pendekatan pembelajaran yang digunakan yaitu PCL, LKK berisi masalah yang harus diselesaikan siswa secara individu dan kelompok.

## G. Analisis Data

### 1. Analisis Data Kuantitatif

Data berupa hasil tes kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa dianalisa secara kuantitatif dengan menggunakan uji statistik. Data yang diolah dalam penelitian ini yaitu data pretes, postes, dan data *normalized gain* (*N-Gain*) dengan rumus menurut Meltzer (2002, hlm. 1260) sebagai berikut.

$$\text{Gain Ternormalisasi } \langle g \rangle = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretes}}$$

Interpretasi skor gain ternormalisasi (*N-Gain*) digunakan kriteria menurut Hake (1999, hlm.1) sebagai berikut.

**Tabel 3.15 Kriteria Skor *N-Gain***

Skor <i>N-gain</i>	Interpretasi
$\langle g \rangle > 0,70$	Tinggi
$0,30 < \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah

Data pretes dan skala disposisi awal dianalisis untuk mengetahui kesetaraan kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen pada awal sebelum perlakuan. Data postes dan skala disposisi pada akhir pembelajaran dianalisis untuk melihat kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah perlakuan. Sedangkan data *N-gain* dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis siswa pada kedua sampel. Setelah memperoleh skor pretes, postes, dan *N-gain* langkah selanjutnya yaitu melakukan uji statistik. Sebelum dilakukan uji tersebut data pretes, postes, dan *N-gain* harus memenuhi uji asumsi statistik.

#### a) Uji Normalitas

Pengujian normalitas data pretes, postes, dan *N-gain* dilakukan untuk mengetahui apakah data kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis siswa berdistribusi normal atau tidak. Perhitungan uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *IBM SPSS statistics 23*. Langkah perhitungan uji normalitas pada setiap data adalah sebagai berikut. Rumusan hipotesis pengujian normalitas data sebagai berikut:

$H_0$  : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika *Sig* (*p-value*) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak

Jika *Sig* (*p-value*)  $\geq$  0,05 maka  $H_0$  diterima

#### b) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians data pretes, postes, dan *N-gain* antara kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah varians data kedua kelompok sama atau berbeda. Perhitungan uji homogenitas varians menggunakan uji statistik *Levene test* dengan bantuan program *IBM SPSS statistics 23*. Langkah-langkah perhitungan uji homogenitas varians adalah sebagai berikut.

Rumusan hipotesis:

$H_0$  :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$H_1$  :  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

$\sigma_1^2$  = varians kelompok sampel pertama

$\sigma_2^2$  = varians kelompok sampel kedua

Kriteria pengujian:

jika *Sig* (*p-value*) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak,

jika *Sig* (*p-value*)  $\geq$  0,05 maka  $H_0$  diterima.

#### c) Uji Hipotesis Penelitian

Pemilihan uji statistik hipotesis penelitian dilakukan dengan memperhatikan asumsi statistik yang dipenuhi oleh data penelitian. Uji statistik dilakukan dengan

bantuan program *IBM SPSS statistics 23*. Jika data berdistribusi normal dan variansi kedua kelompok homogen maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji *independent sample t-test*. Sedangkan jika data berdistribusi normal namun variansi kedua kelompok tidak homogen maka digunakan uji-t' dalam *output* SPSS yang diperhatikan adalah *equal varians not assumed*. Jika data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka uji statistik penelitian dilakukan dengan uji nonparametrik *Mann-Whitney U*.

Uji perbedaan rata-rata skor pretes adalah untuk melihat apakah siswa pada kelompok kontrol dan eksperimen memiliki kemampuan awal yang setara. Jika hasil uji menyatakan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal setara maka uji hipotesis dapat dilakukan dengan menguji skor postes, tetapi jika hasil uji statistik menyatakan skor pretes kedua kelompok tidak setara maka skor yang digunakan dalam uji hipotesis adalah skor *N-gain*. Tujuan penelitian ini peneliti ingin mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis siswa, maka skor yang digunakan dalam uji hipotesis adalah skor *N-gain*. Langkah-langkah perhitungan melakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk data pretes, postes, dan *N-gain* kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis pada kedua kelompok adalah sebagai berikut.

Rumusan Hipotesis:

$H_0$  : rata-rata kelompok eksperimen tidak lebih baik dari pada kelompok kontrol,

$H_1$  : rata-rata kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol.

Kriteria pengujian:

jika *Sig (p-value)* < 0,05 maka  $H_0$  ditolak,

jika *Sig (p-value)*  $\geq$  0,05 maka  $H_0$  diterima.

## 2. Analisis Data Kualitatif

Data yang dianalisis secara kualitatif adalah data hasil observasi terhadap aktivitas guru dan aktivitas siswa serta data hasil wawancara terhadap siswa. Hasil observasi dan wawancara diolah dan dianalisis dengan cara mendeskripsikan sikap, harapan dan perasaan siswa selama proses pembelajaran berlangsung sehingga hasil observasi dan wawancara dapat menggambarkan proses yang

terjadi dalam pembelajaran. Selain itu, deskripsi hasil observasi dilakukan dengan triangulasi yang bertujuan untuk memastikan keabsahan data, yaitu untuk mengkonfirmasi kesesuaian antara hasil tes, observasi dan wawancara. Data hasil pengamatan disposisi matematis dianalisis secara deskriptif, untuk itu pengkategorian disposisi berpikir kreatif dilakukan berdasarkan Mahmudi (2010, hlm. 96) berikut.

**Tabel 3.16 Kategori Disposisi Matematis**

Skor	Kategori
Skor < 60 %	Sangat rendah
$60\% \leq \text{Skor} < 70\%$	Rendah
$70\% \leq \text{Skor} < 80\%$	Sedang
$80\% \leq \text{Skor} < 90\%$	Tinggi
Skor $\geq 90\%$	Sangat Tinggi

## H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap analisis data.

### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

- a. melakukan studi kepustakaan tentang kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis siswa serta pendekatan pembelajaran PCL,
- b. menyusun instrumen dan perangkat pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran PCL,
- c. melakukan validitas instrumen dengan dosen pembimbing dan ahli yang berkompeten dalam bidang matematika,
- d. mengadakan uji coba instrumen kepada siswa yang level kelasnya lebih tinggi dari subjek penelitian,
- e. menganalisis hasil uji coba dan memberikan kesimpulan terhadap hasil uji coba.

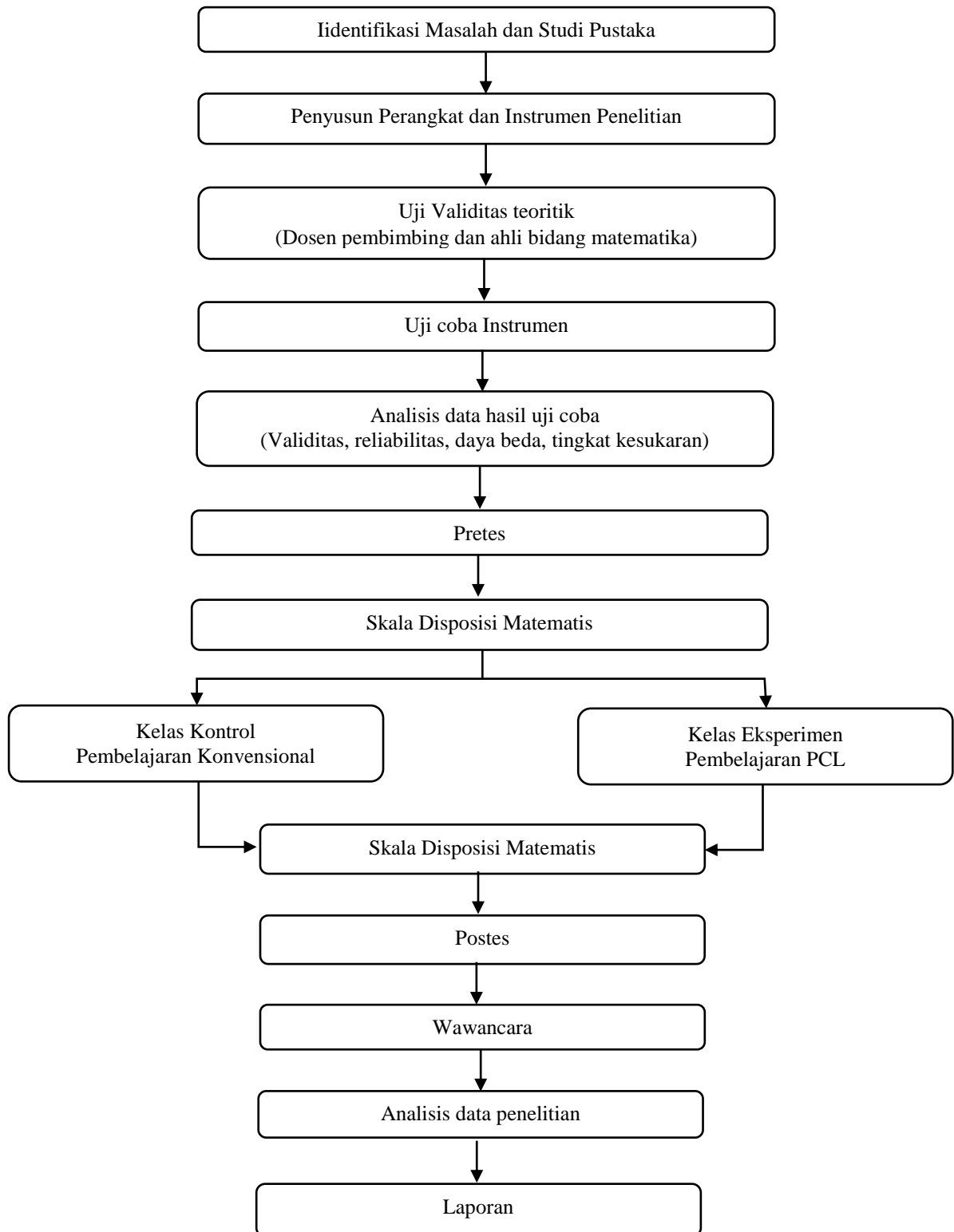
### 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan penelitian, yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

- a. memilih kelompok eksperimen dan kelompok kontrol secara acak,
- b. melaksanakan pretes kemampuan berpikir kreatif dan memberikan skala disposisi matematis di awal pembelajaran. Tes ini diberikan baik kepada kelompok eksperimen maupun kepada kelompok kontrol,
- c. melaksanakan pembelajaran dengan pembelajaran PCL pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol,
- d. memberikan postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan,
- e. memberikan skala disposisi pada akhir pembelajaran kepada siswa baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

### **3. Tahap Analisis Data**

Data-data yang diperoleh selama penelitian berupa data kuantitatif dan data kualitatif yang dianalisis secara statistik dan deskriptif. Data tersebut adalah data hasil pretes, postes, *N-gain* tes kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis, data hasil observasi, dan wawancara.



**Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian**