

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif - kuantitatif, dengan jenis penelitian *quasi experimental design*. Metode deskriptif digunakan untuk menjawab hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *creative problem solving* (CPS), sedangkan metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel *independen* (perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil), (Sugiyono, 2019 : 111).

Peneliti menggunakan metode deskriptif - kuantitatif, di karenakan untuk menjelaskan dan menggambarkan suatu keadaan atau objek secara objektif yang menggunakan data berupa angka dan data dapat dianalisis menggunakan perhitungan statistik, sehingga data menjadi akurat (Arikunto, 2006).

Bentuk *quasi experimental design* merupakan bentuk pengembangan dari *true experimental design*. *Quasi experimental design*, ini mempunyai kelas kontrol, akan tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen dan kelas eksperimen. Pada dasarnya *quasi experimental design* digunakan pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan oleh peneliti. (Sugiyono, 2019 : 118).

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas yang digunakan dalam Penelitian ini adalah “Model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) Berbantuan Media Permainan Bianglala Karnaval”.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah “Pemahaman Konsep” pada materi gerak melingkar.

3.3 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Desain *nonequivalent control group design*, yaitu terdapat dua kelompok yang dipilih secara tidak random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal, adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelas eksperimen di berikan perlakuan pendekatan dengan model pembelajaran CPS dan akan melakukan praktikum dengan media permainan bianglala, sedangkan kelas kontrol di berikan perlakuan dengan pendekatan model pembelajaran *problem solving* dan akan melakukan praktikum dengan melihat animasi video gerak melingkar. Kemudian diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik setelah diberi perlakuan. (Sugiyono, 2019 : 120).

Tabel 3.1 Design Nonequivalent Control Group

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O_1	X (<i>Creative Problem Solving</i>)	O_2
Kontrol	O_3	X (<i>Problem solving</i>)	O_4

Keterangan:

O_1 = Rata-rata *pretest* kelompok eksperimen

O_2 = Rata-rata *posttest* kelompok eksperimen

O_3 = Rata-rata *pretest* kelompok kontrol

O_4 = Rata-rata *posttest* kelompok kontrol

X = Model *creative problem solving* pada kelas eksperimen dengan model *problem solving* pada kelas kontrol.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi dalam penelitian yaitu objek yang memiliki karakteristik tertentu yang sudah ditetapkan dan disesuaikan oleh peneliti untuk diteliti, dipelajari, agar bisa menarik kesimpulan. Namun dalam populasi

penelitian objek yang di ambil tidak hanya manusia saja, melainkan bisa juga objek benda alam yang lain. (Sugiyono, 2019 : 126).

Populasi pada penelitian ini adalah kelas X MIPA SMA Negeri 9 Tasikmalaya. Kelas X MIPA terdiri dari 4 kelas yang apabila dijumlah total keseluruhan peserta didik kelas X MIPA 144 peserta didik, dan dalam 1 kelas terdapat 36 jumlah peserta didik.

3.4.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2019:127). Apabila dalam suatu penelitian terdapat populasi yang besar dan banyak, maka peneliti membutuhkan sampel karena tidak mungkin peneliti harus mempelajari semua yang ada di dalam populasi tersebut.

Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 1 kelas, dengan jumlah masing-masing kelas kurang lebih 30 peserta didik. Menurut Gay, Mills, & Airasian, dikutip oleh Idrus (2015), untuk penelitian eksperimen dan komparatif, diperlukan sampel 15 sampai 30 responden pada setiap kelompok.

Penelitian ini menggunakan teknik sampel yaitu *Cluster Random Sampling*, teknik ini digunakan apabila populasi yang menjadi penelitian itu luas dan banyak. Maka, dengan menggunakan teknik sampel ini peneliti dapat mengambil untuk beberapa *Cluster* atau kelompok untuk dijadikan objek atau sampel dalam penelitian untuk diteliti. Pemilihan sampel penelitian dilakukan dengan cara undian.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan tes dan nontes. Teknik pengumpulan tes dilakukan kepada variabel terikat (variabel Y) yaitu untuk mengukur pemahaman konsep pada peserta didik dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Bentuk tes berupa soal pilihan ganda mengenai konsep pada materi gerak melingkar. Selain itu, peserta didik akan dibantu dengan

menggunakan media permainan bianglala untuk memudahkan peserta didik dalam memahami konsep gerak melingkar.

Sedangkan teknik pengumpulan data berupa nontes itu dilakukan pada variabel bebas (variabel X) yaitu pembelajaran dengan menggunakan model CPS untuk mengukur pengaruh atau keterlaksanaan proses pembelajaran melalui lembar observasi. Selain itu, teknik pengumpulan data pada awal penelitian yaitu dengan melakukan observasi, wawancara, soal tes, dan dokumentasi. .

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan fasilitator yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian. Adanya instrumen dalam penelitian ini memudahkan dan untuk acuan dalam penelitian. Selain itu, peneliti akan lebih mudah mengolah data, karena sudah mendapatkan data dari instrumen tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes pemahaman konsep, lembar praktikum, dan lembar observasi.

3.6.1 Tes Pemahaman Konsep

Lembar tes pada penelitian ini menggunakan tes berupa soal *pretest* dan *posttest* berbentuk pilihan ganda (PG). Karena pilihan ganda (PG) adalah salah satu bentuk dari jenis tes objektif yang pada saat ini sering digunakan dalam evaluasi pembelajaran. Menurut Surapranata (dalam Arif, 2014) menyatakan bahwa soal bentuk pilihan ganda merupakan soal yang jawabannya harus dipilih dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Peserta didik harus memahami apa yang dimaksud dari soal pilihan ganda tersebut. Oleh karena itu, peneliti menggunakan bentuk soal pilihan ganda (PG).

Tes pemahaman konsep diberikan sebelum dan sesudah proses pembelajaran pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemberian tes diawal dan diakhir ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal dan akhir peserta didik. Maka dari itu, diberikan *pretest* dan *posttest*. Kisi-kisi instrumen tes pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel 3.2:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Pemahaman Konsep

Materi Pokok	Indikator Pemahaman Konsep	Dimensi Pemahaman Konsep	Ranah Kognitif	Jumlah Soal
Gerak Melingkar	Menjelaskan definisi gerak melingkar melalui contoh peristiwa sehari-hari	(D1): 1,4, & 10*	C2	3
	Mengidentifikasi pengertian gerak melingkar dan besaran-besaran fisisnya	(D2): 2, 3*, & 11*	C1	3
	Menafsirkan konsep melalui objek dari gerak melingkar.	(D2): 5,6*, 7*, & 8	C2	4
	Mengklasifikasikan konsep gerak melingkar melalui contoh peristiwa kehidupan sehari-hari.	(D3):9*,12*, 13*, & 14	C2	4
	Memberikan contoh konsep gerak melingkar melalui peristiwa kehidupan sehari-hari.	(D4): 15	C2	1
	Membandingkan periode, frekuensi, kecepatan linear, kecepatan sudut, percepatan sudut, dan percepatan sentripetal.	(D5): 16 & 17*	C2	2
	Menghitung periode, frekuensi, kecepatan linear, kecepatan sudut, percepatan sudut, dan percepatan sentripetal.	(D6): 18*,19, & 20*	C3	3
	Menganalisis konsep gerak melingkar secara keseluruhan	(D7): 21*, & 22*	C4	2
	Meringkas konsep umum pada peristiwa gerak melingkar	(D8): 23*	C2	1
	Menarik kesimpulan mengenai konsep gerak melingkar secara keseluruhan	(D9): 24 & 25*	C2	2
Gerak Melingkar		Total Soal	-	25

Keterangan:

* : Soal valid dan soal digunakan.

Keterangan:

(D1)	:	Menjelaskan (<i>explaining</i>)	:	(C2)
(D2)	:	Mengidentifikasi (<i>identification</i>)	:	(C1)
(D3)	:	Menafsirkan (<i>interpreting</i>)	:	(C2)
(D4)	:	Mengklasifikasikan (<i>classifying</i>)	:	(C2)
(D5)	:	Memberikan contoh (<i>exemplifying</i>)	:	(C2)
(D6)	:	Membandingkan (<i>comparing</i>)	:	(C2)
(D7)	:	Menghitung (<i>counting</i>)	:	(C3)
(D8)	:	Menganalisis (<i>analysis</i>)	:	(C4)
(D9)	:	Meringkas (<i>summarizing</i>)	:	(C2)
(D10)	:	Menarik kesimpulan (<i>concluding</i>)	:	(C2)

3.6.2 Lembar Observasi

Observasi merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis tingkah laku dengan membuat catatan secara objektif dan sistematis mengenai apa yang sedang diamati. Adapun tujuan diadakannya observasi yaitu untuk mengetahui keterlaksanaan mengenai proses pembelajaran dengan menggunakan model CPS.

3.6.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja adalah sarana pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar. Lembar kerja peserta didik umumnya merupakan petunjuk praktikum. Menurut Sofyan (2019), lembar kerja peserta didik merupakan salah satu jenis alat bantu yang dapat digunakan. Oleh karena itu, lembar kerja peserta didik merupakan perangkat pembelajaran sebagai sarana pendukung pelaksanaan pembelajaran.

Adapun pedoman penilaian terhadap LKPD, dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pedoman Penilaian LKPD

Aspek CPS	Kriteria Penilaian	Skor
<i>Objective finding</i> (menemukan objek)	a. Tidak menjawab b. Menjawab tidak sesuai dengan jawaban alternatif guru c. Mampu menjawab dengan menyebutkan nama objek saja d. Mampu menjawab dengan menyebutkan nama objek dan mampu menganalisis objek yang ada pada LKPD (bianglala karnaval) e. Mampu menjawab dengan menyebutkan nama objek, menganalisis objek sampai menuliskan pertanyaan yang peserta didik tidak memahami konsep dari permainan bianglala karnaval dengan cukup sesuai pada jawaban alternatif guru f. Mampu menjawab dengan menyebutkan nama objek, menganalisis objek sampai menuliskan pertanyaan yang peserta didik tidak memahami konsep dari permainan bianglala karnaval dengan sangat sesuai pada jawaban alternatif guru	0 1 2 3 4 5
<i>Fact finding</i> (menemukan objek)	a. Tidak menjawab b. Menjawab fakta tidak sesuai	0 1

Aspek CPS	Kriteria Penilaian	Skor
	<p>dengan konsep gerak melingkar pada permainan bianglala karnaval</p> <p>c. Menjawab satu fakta yang sesuai dengan konsep gerak melingkar pada permainan bianglala karnaval</p> <p>d. Menjawab dua fakta yang sesuai dengan konsep gerak melingkar pada permainan bianglala karnaval</p> <p>e. Menjawab tiga fakta yang sesuai dengan konsep gerak melingkar pada permainan bianglala karnaval</p> <p>f. Menjawab lebih dari tiga fakta yang sesuai dengan konsep gerak melingkar pada permainan bianglala karnaval secara lengkap</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>
<p><i>Problem finding</i> (menemukan masalah)</p>	<p>a. Tidak menjawab</p> <p>b. Menjawab tidak sesuai dengan konsep gerak melingkar pada permainan bianglala karnaval</p> <p>c. Menjawab dengan menuliskan permasalahan yang sesuai pada permainan bianglala karnaval namun tidak dikaitkan dengan konsep gerak melingkar</p> <p>d. Menjawab dengan menuliskan</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

Aspek CPS	Kriteria Penilaian	Skor
	<p>satu permasalahan yang sesuai pada bianglala karnaval</p> <p>e. Menjawab dengan menuliskan dua permasalahan yang sesuai pada permainan bianglala karnaval</p> <p>f. Menjawab dengan menuliskan permasalahan yang sangat sesuai pada permainan bianglala karnaval</p>	<p>4</p> <p>5</p>
<p><i>Idea finding</i> (menemukan ide)</p>	<p>a. Tidak menjawab</p> <p>b. Menjawab dengan memberikan ide yang tidak sesuai dengan permasalahan</p> <p>c. Menjawab dengan memberikan ide yang tidak sesuai dengan konsep gerak melingkar pada bianglala karnaval</p> <p>d. Menjawab dengan memberikan ide yang sesuai dengan pemahaman pada konsep gerak melingkar</p> <p>e. Menjawab dengan memberikan ide kreatif yang sesuai dan sedikit berbeda pada konsep gerak melingkar melalui permainan bianglala karnaval tidak begitu lengkap</p> <p>f. Menjawab dengan memberikan</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>

Aspek CPS	Kriteria Penilaian	Skor
	pada permainan bianglala karnaval	
	c. Menjawab dengan memberikan jawaban tindakan yang tidak sesuai dengan solusi	2
	d. Menjawab dengan memberikan jawaban tindakan dari solusi yang sudah ada pada permainan bianglala karnaval	3
	e. Menjawab dengan memberikan jawaban tindakan dari solusi yang sesuai pada permainan bianglala karnaval	4
	f. Menjawab dengan memberikan jawaban tindakan dari solusi yang sesuai pada permainan bianglala karnaval, dan dapat menyebutkan tindakan relevan lainnya.	5

Penilaian LKPD dinilai berdasarkan per aspek model CPS. penilaian LKPD per aspek ini berdasarkan panduan penilaian LKPD Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemendikbud, 2019). Pada penilaian LKPD skor maksimal diberikan 5 poin, skor minimum 1 poin, sedangkan skor tidak menjawab 0.

3.7 Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui kualitas suatu data maka harus melakukan pengujian dan analisis. Data yang akan diuji maupun dianalisis, melalui uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, uji daya pembeda dan lain-lain. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: uji validitas, uji reliabilitas, uji normalitas, uji homogenitas, uji daya pembeda uji tingkat kesukaran, dan uji

hipotesis. Sedangkan untuk melihat hasil nontes akan dianalisis melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan model CPS. Soal *pretest – posttest* sebelum di uji cobakan, akan di uji validasi ahli terlebih dahulu.

3.7.1 Uji Validitas

Validitas merupakan salah satu uji yang dapat digunakan dalam penelitian. Syarat penting instrumen dalam penelitian yaitu uji validitas. Uji validitas digunakan untuk mengetahui instrumen valid atau tidak valid. Apabila instrumen valid maka instrumen dapat digunakan, namun apabila instrumen tidak valid maka instrumen tidak dapat digunakan.

Apabila instrumen dikatakan valid maka instrumen memiliki validitas yang tinggi dan sebaliknya apabila instrumen tidak valid maka instrumen memiliki validitas yang rendah. Validitas suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang ditargetkan oleh peneliti dan dapat menemukan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Penelitian ini menggunakan uji validitas ahli, dan soal.

3.7.1.1 Validitas Ahli

Validitas ahli digunakan untuk menilai sejauh mana butir-butir dalam instrumen itu mewakili komponen secara keseluruhan dari isi objek yang akan diukur. Menurut Fernandes (dalam Pakesa, 2019) menyatakan bahwa berikut langkah-langkah melakukan validitas ahli:

1. Memberikan kisi-kisi dan butir instrumen, berikut rubrik penskorannya. Banyaknya ahli yang dimohon untuk memberi masukan minimal 3 orang ahli dengan keahlian yang relevan dalam bidang yang diteliti.
2. Masukan yang diharapkan dari ahli berupa kesesuaian komponen instrumen dengan indikator.
3. Berdasarkan masukan ahli, instrumen kemudian diperbaiki.
4. Meminta ahli untuk menilai validitas butir, berupa kesesuaian antara butir dengan indikator. Penilaian dapat dilakukan misalnya dengan skala Likert, (skor 1: tidak valid, skor 2: kurang valid, skor 3: cukup valid, skor 4: valid, dan skor 5: sangat valid).

5. Menghitung indeks kesepakatan ahli dengan indeks Aiken V atau indeks Gregory, merupakan indeks untuk menunjukkan kesepakatan hasil penilaian para ahli tentang validitas instrumen.

Pada penelitian ini, menggunakan uji validitas ahli dengan indeks validasi Aiken. Indeks Aiken merupakan indeks kesepakatan para ahli terhadap kesesuaian butir atau tidak sesuai dengan indikator yang ingin diukur. Indeks validasi Aiken berkisar antara 0 -1 (Azwar, 2012).

Berikut merupakan rumus indeks Aiken, menurut Azwar (2012):

1. Indeks per butir

$$V = \frac{\sum S}{n(c-1)} \dots \dots \dots (3.1)$$

2. Indeks secara keseluruhan

$$V = \frac{\sum S}{mn(c-1)} \dots \dots \dots (3.2)$$

Tabel 3.4 Validitas Berdasarkan Skala AIKEN

No	Skala Aiken V	Validitas
1	$V \leq 0,4$	Kurang
2	$0,4 < V \leq 0,8$	Sedang
3	$V \geq 0,8$	Valid

Keterangan:

$$S = r - l_0$$

V = Indeks kesepakatan ahli mengenai validitas butir

R = Skor kategori pilihan ahli

l_0 = Skor terendah dalam kategori penskoran

N = Banyaknya ahli

M = Banyaknya butir

C = Banyaknya kategori yang dapat dipilih ahli

Adapun hasil perhitungan uji validitas butir soal berdasarkan skala AIKEN dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Validitas Butir Soal Berdasarkan Skala AIKEN

Butir Soal	Aspek Penilaian	V	Kriteria
1	1. Penyajian Materi	0,917	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,667	Sedang
	3. Penyajian Bahasa	0,667	Sedang
2	1. Penyajian Materi	0,833	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,833	Sangat Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,750	Tinggi
3	1. Penyajian Materi	0,750	Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,833	Sangat Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,917	Sangat Tinggi
4	1. Penyajian Materi	0,833	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,917	Sangat Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,917	Sangat Tinggi
5	1. Penyajian Materi	0,833	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,917	Sangat Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,917	Sangat Tinggi
6	1. Penyajian Materi	0,833	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,667	Sedang
	3. Penyajian Bahasa	0,750	Tinggi
7	1. Penyajian Materi	0,750	Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,833	Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,833	Tinggi
8	1. Penyajian Materi	0,833	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,833	Sangat Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,833	Sangat Tinggi
9	1. Penyajian Materi	0,750	Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,833	Sangat Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,750	Tinggi
	1. Penyajian Materi	0,750	Tinggi

Butir Soal	Aspek Penilaian	V	Kriteria
10	2. Penyajian Isi	0,667	Sedang
	3. Penyajian Bahasa	0,667	Sedang
11	1. Penyajian Materi	0,833	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,750	Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,833	Sangat Tinggi
12	1. Penyajian Materi	0,917	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,750	Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,750	Tinggi
13	1. Penyajian Materi	0,833	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,750	Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,833	Sangat Tinggi
14	1. Penyajian Materi	0,917	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,750	Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,833	Sangat Tinggi
15	1. Penyajian Materi	0,833	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,750	Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,667	Sedang
16	1. Penyajian Materi	0,667	Sedang
	2. Penyajian Isi	0,587	Sedang
	3. Penyajian Bahasa	0,667	Sedang
17	1. Penyajian Materi	0,917	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,667	Sedang
	3. Penyajian Bahasa	0,667	Sedang
18	1. Penyajian Materi	0,917	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,667	Sedang
	3. Penyajian Bahasa	0,750	Tinggi
19	1. Penyajian Materi	1,000	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,833	Sangat Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,750	Sangat Tinggi

Butir Soal	Aspek Penilaian	V	Kriteria
20	1. Penyajian Materi	0,833	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,750	Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,750	Tinggi
21	1. Penyajian Materi	0,750	Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,917	Sangat Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,833	Sangat Tinggi
22	1. Penyajian Materi	0,833	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,833	Sangat Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,833	Sangat Tinggi
23	1. Penyajian Materi	0,833	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,750	Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,833	Sangat Tinggi
24	1. Penyajian Materi	1,000	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,750	Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,917	Sangat Tinggi
25	1. Penyajian Materi	0,917	Sangat Tinggi
	2. Penyajian Isi	0,917	Sangat Tinggi
	3. Penyajian Bahasa	0,833	Sangat Tinggi

Tabel 3.5 menunjukkan hasil uji validitas butir soal berdasarkan skala AIKEN. Soal dinilai berdasarkan tiga aspek diantaranya: aspek materi, aspek isi, dan aspek bahasa. Dari ketiga aspek tersebut masing-masing dari 25 soal memiliki kriteria validitas sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

3.7.1.2 Validitas Soal

Menurut Suharsimi (2010), adapun rumus korelasi secara matematis dapat dituliskan yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x) - (\sum y)}{\sqrt{\{(N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2)\}}} \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi product moment
N = Jumlah siswa
X = Skor item soal

Y = Skor soal siswa

Nilai korelasi yang diperoleh apabila di interpretasikan dalam nilai kuantitatif, disajikan pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Nilai Korelasi Uji Validitas

Koefisien	Kriteria
0,50 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,50	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

Sebelum melakukan penelitian untuk soal tes digunakan uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran. Soal yang dinyatakan valid, maka soal tersebut akan digunakan. Sedangkan soal yang dinyatakan tidak valid, maka soal tersebut tidak akan digunakan. Berikut merupakan hasil perhitungan uji validitas menggunakan *Microsoft excel* 2010, disajikan pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Soal Pemahaman Konsep

No Soal	R _{hitung}	R _{tabel}	Keterangan	Kriteria
1	0,4767	0,344	R _{hitung} >R _{tabel}	Valid
2	0,21	0,344	R _{hitung} <R _{tabel}	Tidak valid
3	0,3574	0,344	R _{hitung} >R _{tabel}	Valid
4	-0,0019	0,344	R _{hitung} <R _{tabel}	Tidak valid
5	0,4563	0,344	R _{hitung} >R _{tabel}	Valid
6	0,4104	0,344	R _{hitung} >R _{tabel}	Valid
7	0,4808	0,344	R _{hitung} >R _{tabel}	Valid
8	0,4452	0,344	R _{hitung} >R _{tabel}	Valid
9	0,5125	0,344	R _{hitung} >R _{tabel}	Valid
10	0,496	0,344	R _{hitung} >R _{tabel}	Valid
11	0,393	0,344	R _{hitung} >R _{tabel}	Valid

No Soal	R_{hitung}	R_{tabel}	Keterangan	Kriteria
12	0,4312	0,344	Rhitung>Rtabel	Valid
13	0,3899	0,344	Rhitung>Rtabel	Valid
14	0,414	0,344	Rhitung>Rtabel	Valid
15	-0,2321	0,344	Rhitung<Rtabel	Tidak valid
16	0,1412	0,344	Rhitung<Rtabel	Tidak valid
17	0,4791	0,344	Rhitung>Rtabel	Valid
18	0,3454	0,344	Rhitung>Rtabel	Valid
19	0,3139	0,344	Rhitung<Rtabel	Tidak valid
20	0,384	0,344	Rhitung>Rtabel	Valid
21	0,3827	0,344	Rhitung>Rtabel	Valid
22	0,5125	0,344	Rhitung>Rtabel	Valid
23	0,3699	0,344	Rhitung>Rtabel	Valid
24	0,1851	0,344	Rhitung<Rtabel	Tidak valid
25	0,496	0,344	Rhitung>Rtabel	Valid

Tabel 3.7 menunjukkan hasil validasi soal instrumen tes penelitian dengan menggunakan perhitungan *microsoft excel* 2010, dari 25 soal pilihan ganda, dengan taraf signifikansi 5%, terdapat 19 soal yang dinyatakan valid. Kemudian 15 soal yang valid dan digunakan untuk *pretest* dan *posttest*, yang sudah mewakili setiap indikator.

3.7.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas dalam instrumen merupakan suatu uji yang digunakan untuk mengetahui ketepatan instrumen dalam penelitian. Instrumen dapat dikatakan reliabel apabila ketika digunakan secara berulang-ulang dengan kondisi yang berbeda namun hasilnya relatif sama.

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Menurut Suharsimi (2010), adapun uji reliabilitas yang digunakan yaitu rumus alpha, secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2}\right) \dots \dots \dots (3.4)$$

Keterangan:

r_{11}	=	Reliabilitas instrumen yang dicari
$\sum \sigma_i^2$	=	Jumlah varians skor pada setiap butir soal
σ_i^2	=	Varians total
σ_i	=	Jumlah butir soal

Adapun interval kriteria pada reliabilitas disajikan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria Interval Uji Reliabilitas

Interval	Kriteria
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$r \leq 0,2$	Sangat rendah (tidak valid)

Kemudian instrumen soal tes dilakukan uji reliabilitas, untuk mengetahui soal yang digunakan reliabel atau tidak. Hasil perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan *Microsoft excel 2010*, dapat disajikan pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas

Kriteria Pengujian		
Nilai Acuan	Nilai <i>Cronbach Alpha</i>	Kesimpulan
0,70	0,725	Reliabel

Tabel 3.9 menunjukkan hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen soal menggunakan perhitungan *Microsoft excel 2010*, dari 33 responden dengan nilai acuan 0,70 mendapatkan nilai *cronbach alpha* yaitu 0,725, oleh karena itu dapat dinyatakan reliabel dengan kriteria tinggi.

3.7.3 Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda dalam soal dapat dikategorikan untuk membedakan peserta didik dengan kemampuan tinggi dengan peserta didik yang

berkemampuan cukup. Dalam penelitian ini, uji daya pembeda digunakan dalam bentuk rumus untuk soal pilihan ganda.

Rumus uji daya pembeda untuk soal pilihan ganda yaitu menghitung perbedaan dua rata-rata (*mean*) antara kelompok atas dengan kelompok bawah untuk tiap-tiap soal. Menurut Suharsimi (2010), secara matematis rumus uji daya pembeda dapat dituliskan sebagai berikut:

$$DP = \frac{n_A - n_B}{N_A} \text{ atau } DP = \frac{n_A - n_B}{N_B} \dots\dots\dots (3.5)$$

Keterangan:

- DP = Indeks daya pembeda butir soal
- n_A = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
- n_B = Banyak siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar
- N_A = Banyaknya siswa kelompok atas
- N_B = Banyaknya siswa kelompok bawah

Adapun uji daya pembeda disajikan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Nilai Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Semua tidak baik

Instrumen tes selain dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas, juga digunakan uji daya pembeda. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *Microsoft excel 2010*, hasil instrumen pada uji daya pembeda dapat disajikan pada tabel 3.11

Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Uji Daya Pembeda

Kriteria	No Soal	Jumlah Soal
Baik Sekali	-	-
Baik	5,6,9,11,13,14,17,18,20,22,& 25.	11
Cukup	1,3,7,8,10,12,19,21,& 23	9
Jelek	2,4,15,16, & 24	5
Jumlah	-	25

Tabel 3.11 menunjukkan hasil perhitungan pada instrumen soal tes mengenai uji daya pembeda. Dari 25 soal pilihan ganda soal yang memiliki kriteria baik berjumlah 11 butir soal, yang memiliki kriteria cukup berjumlah 9 butir soal, sedangkan yang memiliki kriteria jelek berjumlah 5 butir soal.

3.7.4 Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran soal menunjukkan soal itu sulit untuk dipahami dan diselesaikan oleh peserta didik. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah akan membuat peserta didik tidak mengembangkan pola berpikir untuk menyelesaikannya, namun sebaliknya apabila soal yang terlalu sulit itu akan membuat peserta didik merasa putus asa dalam menyelesaikannya.

Soal dapat dikatakan baik apabila tingkat kesukaran soal seimbang (proposional). Karena tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran soal tersebut. menurut Suharsimi (2010), untuk mengartikan tingkat kesukaran soal dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

- a. Jika jumlah peserta didik yang gagal mencapai 27% termasuk mudah
- b. Jika jumlah peserta didik yang gagal antara 28% sampai dengan 72% termasuk sedang
- c. Jika jumlah peserta didik yang gagal mencapai 72% keatas termasuk sukar.

Adapun rumus tingkat kesukaran secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{Js} \dots \dots \dots (3.6)$$

Keterangan:

- P = Indeks kesukaran
 B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar
 Js = Jumlah seluruh siswa

Adapun nilai indeks kesukaran yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan kriteria yang sudah disajikan pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Nilai Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
0 – 0,25	Sukar
0,26 – 0,75	Sedang
0,76 – 1,00	Mudah

Uji instrumen soal yang digunakan adalah uji nilai indeks kesukaran. Hasil perhitungan uji nilai indeks kesukaran menggunakan *Microsoft excel* 2010, yang disajikan pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Hasil Uji Indeks Kesukaran

Kriteria	No Soal	Jumlah Soal
Sukar	6,7,10,12,14,18,21,23, & 25	9
Sedang	1,2,3,5,8,9,13,17, & 20	9
Mudah	4,11,15,16,19,22, & 24	7
Jumlah	-	25

Tabel 3.13 menunjukkan hasil perhitungan uji nilai indeks kesukaran pada instrumen soal yang digunakan. Terdapat 9 butir soal yang memiliki kriteria sukar, 9 butir soal yang memiliki kriteria sedang, dan 7 butir soal yang memiliki kriteria mudah.

3.7.5 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas merupakan pengujian tentang kenormalan

distribusi data. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian yaitu *chi – kuadrat* menurut Ridwan (2013), dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mencari skor terbesar dan skor terkecil.
- b. Mencari nilai rentangan (R)

$$R = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil} \dots\dots\dots (3.7)$$

- c. Mencari banyaknya kelas (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n \dots\dots\dots(3.8)$$

- d. Mencari nilai panjang kelas (*i*)

$$i = \frac{R}{BK} \dots\dots\dots(3.9)$$

- e. Membuat frekuensi observasi
- f. Mencari rata-rata (*mean*)
- g. Mencari simpangan baku (*standar deviasi*)
- h. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan (*fe*) dengan cara:
 1. Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.

2. Mencari nilai *Z score* untuk baris internal dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{s} \dots\dots\dots (3.10)$$

3. Mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.
4. Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan seterusnya, kecuali untuk angka yang paling berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.
- i. Mencari frekuensi yang diharapkan (*fe*) dengan cara mengalikan luas interval dengan jumlah responden (n).
- j. Mencari Chi – kuadrat hitung (χ^2 hitung)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(fo-fe)^2}{fe} \dots\dots\dots (3.11)$$

- k. Membandingkan x^2 *hitung* dengan nilai x^2 *tabel* , untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $k - 3$, maka dicari pada tabel chi – kuadrat dengan kriteria pengujian sebagai berikut:
1. Jika x^2 *hitung* $\geq x^2$ *tabel*, artinya distribusi data tidak normal
 2. Jika x^2 *hitung* $< x^2$ *tabel*, artinya distribusi data normal.

3.7.6 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians skor yang di ukur pada kedua sampel memiliki varians sama atau tidak. Populasi dengan varians yang sama besar dinamakan homogen, sedangkan populasi dengan varians yang tidak sama dinamakan heterogen.

Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian yaitu uji *Fisher*. Menurut Suharsimi (2010), adapun secara matematis, uji *Fisher* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \dots\dots\dots (3.12)$$

Keterangan:

- F = Homogenitas
 S_1^2 = Varians terbesar
 S_2^2 = Varians terkecil

Adapun kriteria pengujian sebagai berikut:

- a. H_0 = sampel memiliki varians yang homogen
- b. H_1 = sampel memiliki varians yang tidak homogen
- c. Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya varians kedua sampel tersebut homogen.
- d. Apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya varians kedua sampel tersebut tidak homogen.
- e. Dengan $dk = n - 1$
- f. Dengan taraf signifikansi (α) = 0,05

3.7.7 Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan dalam nilai signifikansi antara kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan

kelompok kontrol. Dengan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model CPS sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *problem solving*.

Apabila datanya dari kedua sampel menghasilkan data ratio atau interval, maka rumus perhitungan statistik menggunakan *t - test*.

3.7.7.1 Data Terdistribusi Normal dan Homogen

Menurut Suharsimi (2010), adapun secara matematis rumus *t - test* dirumuskan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots \dots \dots (3.13)$$

dengan

$$S_g = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \dots \dots \dots (3.14)$$

Keterangan:

- | | | |
|---------|---|---|
| T | = | Hasil hitung ditribusi |
| x_1 | = | Rata-rata data kelompok A |
| x_2 | = | Rata-rata data kelompok B |
| S_g | = | Nilai deviasi standar gabungan kedua data |
| n_1 | = | Jumlah data kelompok A |
| n_2 | = | Jumlah data kelompok B |
| S_1^2 | = | Varians kelas x1 |
| S_2^2 | = | Varians kelas x2 |

Adapun langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

- a. Menentukan hipotesis pengujian:
 1. H_0 = tidak terdapat pengaruh model *creative problem solving* (CPS).
 2. H_1 = terdapat pengaruh model *creative problem solving* (CPS).
- b. Kriteria pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$,
- c. Menentukan derajat kebebasan dengan rumus:

$$db = (N_1 + N_2 - 2) \dots \dots \dots (3.15)$$
- d. Kriteria pengujian uji t sebagai berikut:

1. Jika $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima
2. Jika $T_{hitung} < T_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Perhitungan tersebut menggunakan *Microsoft excel*.

3.7.7.2 Data Terdistribusi Normal dan Tidak Homogen

Data yang terdistribusi normal dan tidak homogen, maka akan melakukan uji hipotesis yang digunakan adalah uji statistik nonparamterik, dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \dots\dots\dots (3.16)$$

Penentuan kategori uji hipotesis berdasarkan uji – t sebagai berikut:

1. Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak
2. Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_1 ditolak dan H_0 diterima

3.7.7.3 Apabila Data Tidak Terdistribusi Normal dan Tidak Homogen

Maka melakukan uji Mann – Whitney, dengan persamaan berikut:

$$U_1 = (n_1 n_2) + \frac{n_2 (n_1 + 1)}{2} - K_1 \dots\dots\dots (3.17)$$

$$U_2 = (n_1 n_2) + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - K_2 \dots\dots\dots (3.18)$$

Untuk sampel < 20 , maka menggunakan rumus:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \dots\dots\dots (3.19)$$

Apabila terdapat peringkat yang sama maka menggunakan rumus:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\left(\frac{n_1 \cdot n_2}{(n_1 + n_2)(n_1 + n_2 - 1)}\right) \left(\frac{(n_1 + n_2)^3 - (n_1 + n_2)}{12} - \sum \frac{t_i^3 - t_i}{12}\right)}} \dots\dots\dots (3.20)$$

Keterangan:

- | | | |
|-------|---|------------------------------|
| U_1 | = | Jumlah peringkat1 |
| U_2 | = | Jumlah peringkat 2 |
| n_1 | = | Jumlah sampel 1 |
| n_2 | = | Jumlah sampel 2 |
| K_1 | = | Jumlah ranking pada sampel 1 |

K_2 = Jumlah rangking pada sampel 2

Adapun langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

- a. Menentukan hipotesis pengujian:
 1. H_0 = tidak terdapat pengaruh model *creative problem solving* (CPS).
 2. H_1 = terdapat pengaruh model *creative problem solving* (CPS).
- b. Kriteria pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$,
- c. Kriteria pengujian uji t sebagai berikut:
 1. Jika $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
 2. Jika $T_{hitung} < T_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

3.8 Langkah-langkah Penelitian

3.8.1 Tahap Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan, langkah pertama yang dilakukan yaitu mengidentifikasi masalah untuk dapat membuat latar belakang proposal. Lalu identifikasi yang sudah dibuat, dilakukan survei ke sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian. Setelah itu mulai membuat judul proposal, kemudian konsultasikan dengan dosen pembimbing. Judul sudah disetujui oleh dosen pembimbing, meminta tanda tangan DBS.

Langkah kedua, menyusun proposal dan instrumen penelitian. Instrumen penelitian berupa soal-soal tes berindikator pemahaman konsep, lembar pertanyaan wawancara, silabus, RPP, LKDP (Lembar kerja peserta didik), dan lembar observasi keterlaksanaan model. Pada tahap survei kesekolah atau pada tahap awal peneliti menggunakan soal tes yang berindikator pemahaman konsep dan lembar pertanyaan wawancara untuk guru dan peserta didik. Setelah tahap awal dilakukan selesai, maka tulis hasil data soal tes dan wawancara kedalam proposal.

Langkah selanjutnya setelah selesai menyusun proposal, dan sudah melakukan revisian dengan dosen pembimbing, maka saatnya daftar untuk melakukan seminar proposal. Setelah seminar proposal, maka akan merevisi proposal kembali, untuk mendapatkan persetujuan dari dosen

pembimbing dan penguji. Beberapa instrumen yang akan digunakan harus di validasi terlebih dahulu oleh validator. Setelah instrumen divalidasi dan ternyata valid, maka akan di uji cobakan kepada peserta didik.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap sebagai langkah awal yaitu dengan memberikan *pretest* berupa soal pilihan ganda kepada peserta didik, bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal pada peserta didik. Selanjutnya kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu model CPS berbantuan media permainan bianglala karnaval dan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *problem solving*.

Peserta didik dikelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing dibagi menjadi 7 kelompok. Selanjutnya masing-masing kelompok akan melakukan suatu percobaan berdasarkan materi yang sudah dijelaskan, dan masing-masing kelompok juga akan mendapatkan LKPD (lembar kerja peserta didik). LKPD (lembar kerja peserta didik) itu bertujuan untuk mengetahui peserta didik dalam mengkaitkan konsep materi dengan media yang digunakan ketika melakukan percobaan. Selanjutnya ketika percobaan sudah selesai dilaksanakan, maka peneliti akan mencoba masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil dari percobaan tersebut.

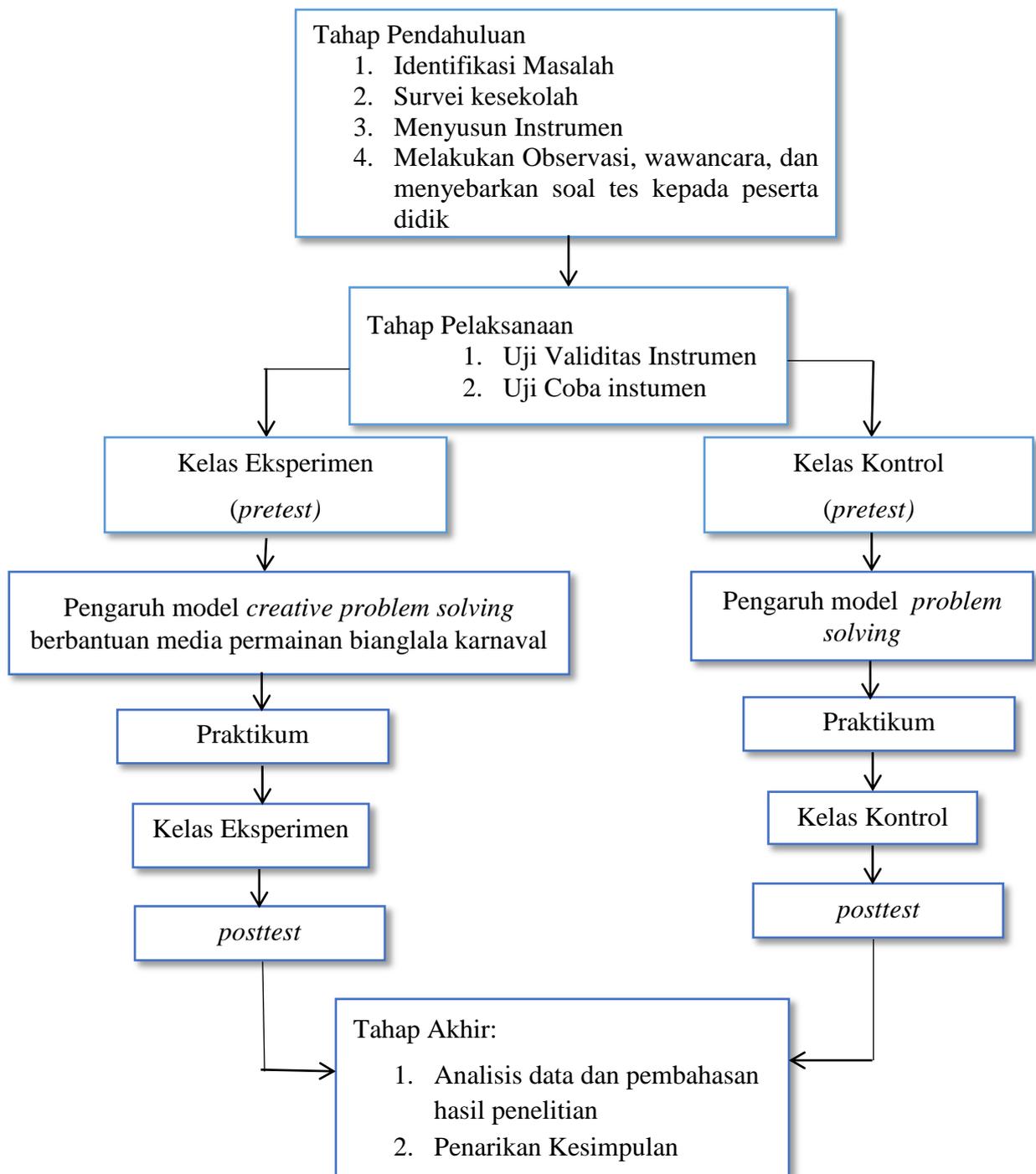
Langkah berikutnya setelah proses pembelajaran selesai maka kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diberikan *posttest*, ini bertujuan untuk mengetahui hasil akhir kemampuan peserta didik dalam memahami konsep pada materi yang sudah dijelaskan.

3.8.3 Tahap Akhir

Pada tahap akhir, peneliti akan mengolah dan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest*. Peneliti juga akan mengolah dan menganalisis lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model CPS.

Langkah selanjutnya setelah peneliti selesai mengolah dan menganalisis data, hingga akhirnya peneliti mendapatkan data yang

relevan dan sudah dihitung secara statistik. Kemudian peneliti melakukan bimbingan kembali dengan dosen pembimbing. Lalu daftar sidang seminar hasil dan skripsi. Berikut merupakan langkah-langkah singkat penelitian, dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

