

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* atau eksperimen semu yang dilaksanakan dengan menggunakan dua kelompok penelitian, yaitu kelompok CPS (menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*) dan kelompok langsung (menggunakan model pembelajaran langsung, berdasarkan informasi dari guru sekolah tersebut, model yang biasa dilaksanakan di sekolah tersebut dengan menggunakan kurikulum 2013). Adapun pertimbangan penggunaan desain penelitian ini dikarenakan kelompok sampel yang digunakan sudah terbentuk sebelumnya, artinya peneliti tidak mengelompokkan sampel ke dalam kelompok-kelompok secara acak karena dapat menimbulkan gangguan terhadap efektivitas pembelajaran.

Oleh karena itu, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu sampel yang digunakan disesuaikan dengan tujuan penelitian, juga merupakan sampel seadanya, dalam artian peneliti tidak mengelompokkan sampel secara acak, tetapi peneliti hanya mengacak kelompok kelasnya saja (Ruseffendi, 2005).

Untuk melihat implementasi model *Creative Problem Solving* terhadap kemampuan metakognitif, pemecahan masalah dan pemahaman matematis siswa, masing-masing kelompok sampel dibagi ke dalam tiga kategori berdasarkan kemampuan awalnya, yaitu kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah, sehingga dalam penelitian ini dengan desain faktorial 3 x 2. Desain faktorial ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1
Desain Faktorial 3 x 2

Kemampuan Awal Matematis	Model Pembelajaran	
	CPS	PL
Kemampuan Awal Tinggi (T)	T	T
Kemampuan Awal Sedang (S)	S	S
Kemampuan Awal Rendah (R)	R	R

Adang Effendi, 2018

IMPLEMENTASI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF, PEMECAHAN MASALAH, PEMAHAMAN MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran (*Creative Problem Solving* dan pembelajaran langsung) dan kemampuan awal matematis siswa (kategori tinggi, sedang, dan rendah), sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan metakognitif, pemecahan masalah dan pemahaman matematis siswa.

Penelitian ini juga menggunakan desain penelitian “*non equivalent control-group design*”, yaitu kelompok CPS dan kelompok langsung diseleksi tanpa prosedur random, melainkan acak kelas, kemudian kedua kelompok sama-sama diberikan *pre-test* dan *post-test*, tetapi hanya kelompok CPS saja yang diberikan perlakuan (Creswell, 2010). Desain penelitian tersebut diilustrasikan sebagai berikut:

Kelompok CPS	O	X	O
Kelompok Langsung	O		O

Dengan O : *Pre-test / Post-test* kemampuan metakognitif, pemecahan masalah dan pemahaman matematis serta skala awal/skala akhir kemampuan *Self-Regulated Learning* siswa

X : Model pembelajaran *Creative Problem Solving*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Lokasi penelitian yang digunakan adalah SMA Negeri di salah satu Kota Ciamis, dengan pertimbangan merupakan salah satu sekolah yang sudah menerapkan kurikulum 2013. Namun, hanya kelas X MIA yang sudah menggunakan kurikulum 2013, sehingga populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X tahun Pelajaran 2014/2015 di Ciamis dan sampel penelitiannya adalah kelas X MIA 1 dan kelas X MIA 3.

Tabel 3.2
Komposisi Anggota Sampel

KAM	Model Pembelajaran		Jumlah
	CPS	PL	
Tinggi	T	T	T + T
Sedang	S	S	S + S
Rendah	R	R	R + R
Total	CPS	PL	CPS + PL

Adapun kriteria penetapan level tersebut didasarkan pada rata-rata (\bar{X}) dan simpangan baku (S) yang diperoleh dari hasil ulangan harian/UTS/UAS siswa (Saragih, 2011). Kriteria penetapan level ini dapat diuraikan sebagai berikut:

$KAM \geq \bar{X} + S$: Siswa dengan level KAM tinggi

$\bar{X} - S \leq KAM < \bar{X} + S$: Siswa dengan level KAM sedang

$KAM < \bar{X} - S$: Siswa dengan level KAM rendah

Kemampuan awal matematis siswa adalah kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Kemampuan awal ini diukur berdasarkan nilai Ulangan Akhir Semester (UAS) siswa, dengan kriteria pengelompokan berdasarkan rata-rata $\bar{X} = 59,22$ dan simpangan baku $S = 10,41$, sehingga pengelompokannya dapat dilihat sebagai berikut:

$KAM \geq 69,63$: Siswa dengan level KAM tinggi

$48,82 \leq KAM < 69,63$: Siswa dengan level KAM sedang

$KAM < 48,82$: Siswa dengan level KAM rendah

Tabel berikut menyajikan banyaknya siswa yang berada pada level kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah pada masing-masing kelas CPS dan kelas pembelajaran langsung.

Tabel 3.3
Pengelompokan Siswa Berdasarkan Kategori KAM

KAM	Model Pembelajaran		Jumlah
	CPS	Pembelajaran langsung	
Tinggi	8	3	11
Sedang	17	23	40
Rendah	7	6	13

Total	32	32	64
--------------	-----------	-----------	-----------

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan non-tes yang terdiri dari tes kemampuan metakognitif, kemampuan pemecahan masalah, pemahaman matematis siswa, lembar observasi pembelajaran, dan skala *Self-Regulated Learning*. Instrumen penelitian yang digunakan, dikembangkan melalui beberapa tahap, yaitu: 1) tahap pembuatan instrumen; 2) tahap validasi tim ahli; dan 3) tahap uji coba instrumen (tes kemampuan metakognitif dan skala *Self-Regulated Learning*).

Pada tahap validasi tim ahli, instrumen tes dan non-tes diuji keterbacaan baik isi maupun butir pernyataannya oleh tim ahli (dalam hal ini pembimbing). Kemudian instrumen yang sudah disetujui dan disepakati, diujicobakan kepada siswa yang setingkat lebih tinggi dari sampel penelitian yang digunakan. Uji coba instrumen tes kemampuan metakognitif dilakukan untuk melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran setiap butir tes, sedangkan uji coba skala *Self-Regulated Learning* dilakukan untuk melihat validitas dan reliabilitas masing-masing butir pernyataan. Adapun uraian masing-masing instrumen dijabarkan sebagai berikut :

1. Tes Kemampuan Metakognitif, Pemecahan Masalah, dan Pemahaman Matematis

Tes kemampuan metakognitif, pemecahan masalah dan pemahaman matematis dibuat dalam bentuk uraian. Tes tertulis ini terdiri dari *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir). Instrumen ini diberikan kepada seluruh siswa di kelas CPS maupun kelas pembelajara langsung (PL), dengan soal *pre-test* dan *post-test* dibuat ekuivalen (relatif sama). Tujuan adanya *pre-test* adalah untuk melihat homogenitas kemampuan awal siswa. Sedangkan tujuan adanya *post-test* adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Selanjutnya, dari hasil *pre-test* dan *post-test* dilihat gain ataupun peningkatan kemampuan metakognitif, pemecahan masalah dan pemahaman matematis siswa.

Adang Effendi, 2018

IMPLEMENTASI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF, PEMECAHAN MASALAH, PEMAHAMAN MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Instrumen tes yang digunakan terlebih dahulu dianalisis baik validitas, reliabilitas, daya pembeda, maupun tingkat kesukarannya, dengan cara diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa yang setingkat lebih tinggi dari sampel penelitian. Penilaian kemampuan metakognisi digunakan pedoman penskoran yang dimodifikasi dari Marzano, (2006) seperti ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.4

Pedoman Penskoran Kemampuan Metakognitif Siswa

No	Reaksi terhadap masalah	Skor
1	Tidak ada jawaban/menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan/tidak ada yang benar	0
2	Jawaban hampir tidak mirip/sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah	1
3	Jawaban ada beberapa yang mirip/sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah tapi hubungannya tidak jelas	2
4	Jawaban mirip atau sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah tapi kurang lengkap	3
5	Jawaban sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah secara lengkap	4

Contoh soal kemampuan metakognitif:

Soal	Alternatif Jawaban	Skor
<p>Sebuah perusahaan yang memproduksi parcel atau paket hadiah (merupakan produk musiman), memperkirakan penjualan bulanan selama periode dua tahun dirumuskan sebagai berikut:</p> $S = 23,1 + 0,442t + 4,3 \sin \left(\frac{\pi t}{6} \right)$ <p>Dimana S diukur dalam ribuan unit dan t adalah waktu (dalam bulan). Sebutkan langkah yang digunakan untuk menghitung S dengan t tertentu! Gunakan langkah tersebut untuk menghitung perkiraan penjualan bulan November 2015</p>	<p>Rumus untuk memperkirakan penjualan bulanan selama dua tahun adalah sebagai berikut:</p> $S = 23,1 + 0,442t + 4,3 \sin \left(\frac{\pi t}{6} \right)$ <p>Tahap pertama adalah menghitung nilai sinus dengan t tertentu, kemudian mengalikannya dengan bilangan 4,3. Selanjutnya menghitung nilai dari t tertentu dikalikan dengan bilangan 0,442. Langkah terakhir adalah menjumlahkan hasil pada langkah 1 dan 2 serta ditambah dengan 23,1. Untuk bulan Desember 2015, maka $t = 12$ sehingga</p> $S = 23,1 + 0,442t + 4,3 \sin \frac{\pi(12)}{6}$ $S = 23,1 + 0,442(12) + 0 = 28,404$ <p>Sehingga perkiraan produksi bulan Februari adalah 28,404 unit.</p>	4

Adang Effendi, 2018

IMPLEMENTASI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF, PEMECAHAN MASALAH, PEMAHAMAN MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.5
Pedoman Pemberian Skor Pemecahan Masalah Matematis

Skor	Memahami Masalah	Membuat Rencana Pemecahan Masalah	Melakukan Perhitungan	Memeriksa
0	Salah menginterpretasikan/salah sama sekali	Tidak ada rencana, membuat rencana yang tidak relevan	Tidak melakukan perhitungan	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan lain
1	Salah menginterpretasikan sebagian soal, mengabaikan soal	Membuat rencana yang benar tetapi salah dalam hasil, tidak ada hasil	Melakukan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban benar tapi salah perhitungan	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
2	Memahami masalah soal selengkapnya	Membuat rencana yang benar dan mendapatkan hasil yang benar	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar	Pemeriksaan dilakukan untuk melihat kebenaran proses
3		Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mempengaruhi solusi yang benar		
4		Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarah pada solusi yang benar		
	Skor Maksimal 2	Skor Maksimal 4	Skor Maksimal 2	Skor Maksimal 2

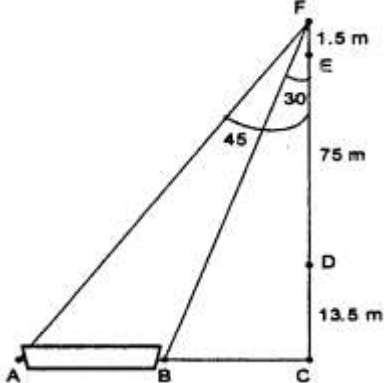
Sumber: Wena (2009)

Contoh soal kemampuan pemecahan masalah:

Soal	Alternatif Jawaban	Skor
Sebuah kapal sedang berlabuh dalam posisi menghadap ke menara. Seorang pengamat yang berada di puncak menara,	Diketahui: $CD = 13,5$ m, $DE = 75$ m, $EF = 1,5$ m. $\angle CFB = 30^\circ$ dan $\angle CFA = 45^\circ$, Sehingga $CF = CD+DE+EF = 90$ m. Ilustrasi pada	

Adang Effendi, 2018

IMPLEMENTASI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF, PEMECAHAN MASALAH, PEMAHAMAN MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Soal	Alternatif Jawaban	Skor
<p>melihat ujung depan kapal dengan sudut elevasi 30° dan ujung belakang kapal dengan sudut 45°. Jika tinggi pengamat 1,5 m, tinggi menara 75 meter, dan dasar menara berada 13,5 m di atas permukaan air laut, untuk menghitung panjang kapal, gambarkan sketsa situasi ini! Komponen apakah yang harus dihitung terlebih dahulu? Bagaimana kalian menyusun strategi untuk menyelesaikan soal ini?</p>	<p>soal 3 dapat digambarkan sebagai berikut:</p>  <p>Ditanya: panjang kapal = jarak AB. Penyelesaian: Menentukan $\tan 30^\circ = \frac{BC}{CF} \Leftrightarrow \frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{BC}{90m} \Leftrightarrow BC = \frac{1}{3} 3.90 = 30\sqrt{3}m$ Menentukan $\tan 45^\circ = \frac{BC}{CF} \Leftrightarrow 1 = \frac{AB+BC}{90m} \Leftrightarrow AB + BC = 90 m$ Selanjutnya menghitung panjang AC, yaitu $AC = AB + BC$. Dimana AB adalah panjang kapal. $AC = AB + BC = 90 m \Leftrightarrow AB + 30\sqrt{3}m = 90 m$ diperoleh $AB = 90m - 30\sqrt{3}m = 30(3 - \sqrt{3}) m$. Dengan demikian panjang kapal adalah $30(3 - \sqrt{3}) m$.</p>	10

Tabel 3.6
Pedoman Pemberian Skor Pemahaman Matematis

Skor	Pemahaman
4	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika secara lengkap, penggunaan istilah dan notasi matematik secara tepat, penggunaan algoritma secara lengkap dan benar
3	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika hampir lengkap, penggunaan istilah dan notasi matematik hampir lengkap, perhitungan secara umum benar namun mengandung sedikit kesalahan.
2	Konsep dan prinsip terhadap soal matematik kurang lengkap, jawaban mengandung perhitungan yang salah.
1	Konsep dan prinsip terhadap soal matematik sangat terbatas, jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah.

0	Tidak menunjukkan pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematis
---	--

Sumber Fauziah, (2010)

Contoh soal pemahaman matematis:

Soal	Alternatif Jawaban	Skor
Tentukan nilai x sebagai penyelesaian dari persamaan berikut dan jelaskan jawabanmu ! $\sin x + \sqrt{2} = -\sin x, x \in [0, 2\pi]$	Persamaan $\sin x + \sqrt{2} = -\sin x$ akan ekuivalen dengan $2 \sin x = -\sqrt{2}$ atau $\sin x = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$. $\Leftrightarrow x = \frac{5}{4}\pi$ atau $x = \frac{7}{4}\pi$	4

Hasil uji coba instrumen tes, selanjutnya dianalisis untuk memperoleh gambaran mengenai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal. Hasil analisis butir soal instrumen tes kemampuan metakognitif, pemecahan masalah, dan pemahaman matematis dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Validitas Butir Soal

Kriteria yang mendasar dari suatu tes yang baik adalah tes harus dapat mengukur hasil-hasil yang konsisten sesuai dengan tujuan dari tes itu sendiri (Arikunto, 2012). Menurut Ruseffendi (2005), sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Sebuah butir soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total.

Karena uji coba hanya dilaksanakan satu kali (*single test*), sehingga validasi instrumen tes dilakukan dengan langkah-langkah yang dikemukakan Sundayana (2010) sebagai berikut:

- 1) Hasil interpretasi yang berkenaan dengan korelasi dapat dilihat pada tabel interpretasi berikut (Arikunto, 2012).

Tabel 3.7

Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi

Adang Effendi, 2018

IMPLEMENTASI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF, PEMECAHAN MASALAH, PEMAHAMAN MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

2) Melakukan perhitungan uji t dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

r = Koefisien korelasi hasil r hitung;

n = Jumlah responden

3) Menentukan t_{tabel} dengan $t_{tabel} = t_{\alpha}$ ($dk = n - 2$) pada taraf $\alpha = 0.05$, kemudian membuat kesimpulan dengan kriteria pengujian sebagai berikut.

Jika $t_{hit} \geq t_{tabel}$, maka korelasi signifikan (butir soal dinyatakan valid).

Jika $t_{hit} < t_{tabel}$, maka korelasi tidak signifikan (butir soal tidak valid).

Setelah melakukan uji coba yang dilaksanakan terhadap siswa kelas XII, selanjutnya data hasil uji coba dianalisis menggunakan *soft ware ANATES*.

b. Reliabilitas Butir Soal

Suatu alat ukur (instrumen) memiliki reliabilitas yang baik bila alat ukur itu memiliki konsistensi yang handal walaupun dikerjakan oleh siapapun (dalam level yang sama), kapan pun dan di manapun berada. Untuk mengukur reliabilitas soal, digunakan koefisien *Cronbach's Alpha* (Arikunto, 2012) dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \delta_i^2}{\delta_{\text{total}}^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas soal

n = banyak butir soal

$\sum \delta_i^2$ = jumlah variansi skor tiap item

δ_{total}^2 = variansi total

Hasil tersebut dibandingkan dengan tabel r *product* moment pada taraf $\alpha = 0,05$. Tingkat reliabilitas dari soal uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Adang Effendi, 2018

IMPLEMENTASI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF, PEMECAHAN MASALAH, PEMAHAMAN MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.8
Klasifikasi Tingkat Reliabilitas

Besarnya r	Tingkat Reliabilitas
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *software* ANATES, diperoleh reliabilitas sebesar 0,92. Berdasarkan tabel 3.6, koefisien reliabilitas $r = 0,92$ mempunyai interpretasi sangat tinggi. Dengan demikian, tes kemampuan metakognitif memiliki konsistensi yang tinggi jika dikerjakan siapa saja dengan level kemampuan akademik yang sama.

c. Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2012), soal tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir soal yang baik, apabila butir-butir soal tersebut tidak terlalu susah dan tidak terlalu mudah. Dengan demikian soal harus memiliki tingkat kesukaran yang sedang atau cukup. Tingkat kesukaran tersebut dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Ruseffendi, 1993) :

$$IK = \frac{S_A + S_B}{J_A + J_B}$$

Keterangan:

- IK = indeks tingkat kesukaran
- S_A = jumlah skor kelompok atas
- S_B = jumlah skor kelompok bawah
- J_A = jumlah skor ideal kelompok atas
- J_B = jumlah skor ideal kelompok bawah

Dengan kriteria penafsiran menurut Suherman dan Kusumah (1990) seperti

pada tabel berikut :

Tabel 3.9
Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
TK= 0,00	Sangat sukar
$0,00 < TK \leq 0,03$	Sukar
$0,03 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 0,86$	Mudah
$0,86 < TK \leq 1$	Sangat mudah

d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara siswa pandai dengan siswa yang tidak pandai atau antar siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Sundayana, 2010). Daya pembeda ini dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{S_a + S_b}{I_a}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

S_a = jumlah skor kelompok atas

S_b = jumlah skor kelompok bawah

I_a = jumlah skor ideal kelompok atas

Klasifikasi indeks daya pembeda suatu soal diinterpretasikan dengan mengikuti aturan yang dikemukakan oleh Suherman dan Kusumah (1990) sebagai berikut :

Tabel 3.10
Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi Butiran Soal
$0,70 < TK \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < TK \leq 0,70$	Baik

Adang Effendi, 2018

IMPLEMENTASI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF, PEMECAHAN MASALAH, PEMAHAMAN MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$0,20 < TK \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < TK \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Data dengan jumlah banyak (kelas besar, $n > 30$), maka sebanyak 27% siswa yang memperoleh skor tertinggi dikategorikan ke dalam kelompok atas (*higher group*) dan sebanyak 27% siswa yang memperoleh skor terendah dikategorikan ke dalam kelompok bawah (*lower group*), sedangkan untuk data dengan $n \leq 30$, maka siswa dibagi ke dalam dua kelompok sama besar (Sundayana, 2010).

e. Hasil Analisis Instrumen Tes Kemampuan Metakognitif, Pemecahan Masalah dan Pemahaman Matematis

Perhitungan analisis instrumen tes kemampuan metakognitif, pemecahan masalah dan pemahaman matematis disajikan secara lengkap dalam tabel berikut :

Tabel 3.11
Validasi Reliabilitas, Daya Pembeda, dan Indeks Kesukaran, Kemampuan Metakognitif, Pemecahan Masalah dan Pemahaman Matematis

Aspek yang diukur	No. Soal	Validitas		Reliabilitas	Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket.
		r_{xy}	Kriteria		DP	Kriteria	IK	Kriteria	
Kemampuan Metakognitif	1	0,819	sangat tinggi	$r_{11} = 0,883$ Kriteria : tinggi	0,54	baik	0,56	sedang	Dipakai
	2	0,792	Tinggi		0,71	baik sekali	0,68	sedang	Dipakai
	3	0,869	sangat tinggi		0,55	baik	0,60	sedang	Dipakai
	4	0,644	Tinggi		0,20	cukup	0,43	sedang	Dipakai
	5	0,869	sangat tinggi		0,60	baik	0,60	sedang	Dipakai
	6	0,854	sangat tinggi		0,48	baik	0,50	sedang	Dipakai
Kemampuan Pemecahan Masalah	1	0,733	Tinggi	$r_{11} = 0,768$ Kriteria : tinggi	0,44	baik	0,53	sedang	Dipakai
	2	0,663	Tinggi		0,20	cukup	0,48	sedang	Dipakai
	3	0,683	Tinggi		0,37	cukup	0,48	sedang	Dipakai
	4	0,697	Tinggi		0,44	baik	0,54	sedang	Dipakai
	5	0,652	Tinggi		0,37	cukup	0,36	sedang	Dipakai
	6	0,703	Tinggi		0,30	cukup	0,39	sedang	Dipakai
Pemahaman Matematis	4	0,741	Tinggi	$r_{11} = 0,745$ Kriteria : tinggi	0,22	cukup	0,71	mudah	Dipakai
	5	0,898	sangat tinggi		0,21	cukup	0,50	sedang	Dipakai

	6	0,826	sangat tinggi	tinggi	0,27	cukup	0,61	sedang	Dipakai
--	---	-------	---------------	--------	------	-------	------	--------	---------

2. Skala *Self-Regulated Learning*

Skala *Self-Regulated Learning* (SRL) yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 25 buah pernyataan dengan indikator sebagai berikut: 1) inisiatif belajar; 2) menetapkan tujuan belajar; 3) mendiagnosa kebutuhan belajar; 4) memilih dan menetapkan strategi belajar yang tepat; 5) memonitor, mengatur dan mengontrol belajar, 6) memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; 7) mengevaluasi proses dan hasil belajar; 8) refleksi; dan 9) konsep diri.

Pengukuran Skala *Self-Regulated Learning* pada awalnya berbentuk data interval, selanjutnya untuk mempermudah pengukuran digunakan instrumen non tes dalam bentuk skala Likert termodifikasi. Skala ini digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang. Variabel yang diukur dengan skala Likert termodifikasi dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator ini dijadikan bahan acuan untuk menyusun item-item instrumen yang berupa pernyataan.

Skala Likert termodifikasi yang digunakan dalam instrumen ini mempunyai gradasi dari yang sangat positif sampai sangat negatif, yaitu Sangat Sering (4), Sering (3), Jarang (2), dan Jarang Sekali (1). Pilihan jawaban netral/kadang-kadang tidak digunakan dengan alasan untuk menghindari jawaban aman dari siswa, juga mendorong siswa untuk menentukan pilihan yang lebih sesuai.

Sebelum skala SRL digunakan, terlebih dahulu dilakukan analisis keterbacaan oleh 5 orang siswa di luar sampel penelitian. Tujuannya untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa juga memperoleh gambaran apakah pernyataan-pernyataan yang diberikan dapat dipahami siswa atau tidak. Berdasarkan hasil analisis keterbacaan, diperoleh gambaran bahwa pernyataan-pernyataan dalam skala ini dapat dipahami siswa secara keseluruhan.

Setelah uji keterbacaan, selanjutnya dilakukan uji ketepatan skala butir *Self-Regulated Learning* kepada siswa, kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya

Adang Effendi, 2018

IMPLEMENTASI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF, PEMECAHAN MASALAH, PEMAHAMAN MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan menggunakan *soft ware* SPSS 19. Adapun hasil perhitungan uji validitas ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.12
Hasil Uji Validitas Instrumen Skala *Self-Regulated Learning*

Butir	Koefisien Korelasi	R Tabel Spearman	Validitas	Keterangan
1	0,455	0,331	Valid	Dipakai
2	0,383	0,331	Valid	Dipakai
3	0,602	0,331	Valid	Dipakai
4	0,401	0,331	Valid	Dipakai
5	0,634	0,331	Valid	Dipakai
6	0,479	0,331	Valid	Dipakai
7	0,676	0,331	Valid	Dipakai
8	0,490	0,331	Valid	Dipakai
9	0,558	0,331	Valid	Dipakai
10	0,536	0,331	Valid	Dipakai
11	0,334	0,331	Valid	Dipakai
12	0,403	0,331	Valid	Dipakai
13	0,362	0,331	Valid	Dipakai
14	0,523	0,331	Valid	Dipakai
15	0,668	0,331	Valid	Dipakai
16	0,290	0,331	Tidak Valid	Direvisi
17	0,333	0,331	Valid	Dipakai
18	0,495	0,331	Valid	Dipakai
19	0,449	0,331	Valid	Dipakai
20	0,430	0,331	Valid	Dipakai
21	0,353	0,331	Valid	Dipakai
22	0,383	0,331	Valid	Dipakai
23	0,541	0,331	Valid	Dipakai
24	0,636	0,331	Valid	Dipakai
25	0,556	0,331	Valid	Dipakai

Kriteria uji yang digunakan adalah dinyatakan valid jika koefisien validitas $>R$ tabel *spearman*. Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa 24 butir pernyataan memiliki koefisien validitas (R hitung) memiliki nilai yang lebih besar dari R tabel *Spearman* pada $n = 26$, yaitu 0,331, sehingga dapat disimpulkan bahwa 25 butir pernyataan dinyatakan valid dan layak digunakan dalam penelitian. Namun, pernyataan nomor 16 memiliki nilai koefisien korelasi kurang

dari 0,331, sehingga direvisi terlebih dahulu sebelum digunakan.

3. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika dengan model *Creative Problem Solving* (CPS) untuk kelompok-kelompok di kelas CPS. Bahan ajar ini disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku di lapangan, yaitu kurikulum 2013. Isi bahan ajar memuat masalah-masalah kontekstual yang memuat materi Trigonometri pada kelas X semester 11, dengan langkah-langkah model CPS yang diarahkan untuk meningkatkan kemampuan metakognitif, pemecahan masalah dan pemahaman matematis siswa. Pokok bahasan dipilih berdasarkan alokasi waktu yang telah disediakan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui hasil Ulangan Akhir Semester (UAS), tes kemampuan metakognitif, pemecahan masalah, pemahaman matematis dan skala *Self-Regulated Learning*, dan lembar observasi. Data kemampuan awal siswa dikumpulkan dari data UAS, data kemampuan metakognitif, pemecahan masalah dan pemahaman matematis dikumpulkan melalui *pre-test* dan *post-test*, data mengenai *Self-Regulated Learning* dikumpulkan melalui penyebaran skala *Self-Regulated Learning* yang disebar di awal pembelajaran dan di akhir pembelajaran, sedangkan data mengenai aktivitas pembelajaran dilakukan melalui observasi.

E. Teknik Analisis Data

Data yang sudah dikumpulkan, selanjutnya diolah dan dianalisis. Data yang dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan uji statistik adalah hasil uji coba instrument tes dan non-tes, tes kemampuan metakognitif, pemecahan masalah, pemahaman matematis dan skala *Self-Regulated Learning* yang dikonversi menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *soft ware ANATES*, SPSS 19, *Microsoft Excel* 2013, dan STAT 97, sedangkan hasil observasi diolah secara deskriptif, secara rinci analisis data

Adang Effendi, 2018

IMPLEMENTASI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF, PEMECAHAN MASALAH, PEMAHAMAN MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dilakukan melalui tahapan berikut:

1. Analisis Hasil Tes Kemampuan Metakognitif, Pemecahan Masalah dan Pemahaman Matematis

Pengolahan data hasil tes kemampuan metakognitif, pemecahan masalah dan pemahaman matematis dilakukan dengan bantuan *soft ware* SPSS 19 dan *Microsoft Excel* 2013, dengan terlebih dahulu melakukan analisis deskriptif (mencakup skor rata-rata dan simpangan baku) yang bertujuan untuk melihat gambaran umum pencapaian kemampuan metakognitif, pemecahan masalah dan pemahaman matematis siswa. Kemudian membandingkan peningkatan data kemampuan metakognitif, pemecahan masalah dan pemahaman matematis kelas CPS dan kelas pembelajaran langsung yang dilihat melalui hasil *pre-test* dan *post-test*. Selanjutnya, data peningkatan ini diolah berdasarkan kategori kemampuan awal matematis siswa, yaitu level tinggi, sedang, dan rendah.

Secara rinci, pengolahan data hasil tes kemampuan metakognitif, pemecahan masalah dan pemahaman matematis ini dijabarkan sebagai berikut:

- a) Memberikan skor kemampuan siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran (rubrik) yang digunakan.
- b) Membuat tabel skor *pre-test* dan *post-test* siswa kelas CPS dan kelas pembelajaran langsung.
- c) Menghitung peningkatan kemampuan yang diperoleh dengan cara membandingkan skor *pre-test* dan skor *post-test* pada masing-masing kelompok menggunakan rumus gain ternormalisasi (Hake, 1999):

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

Keterangan :

S_{post} = Skor post-test

Adang Effendi, 2018

IMPLEMENTASI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF, PEMECAHAN MASALAH, PEMAHAMAN MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

S_{pre} = Skor pre-test

S_{maks} = Skor maksimum

Hasil perhitungan peningkatan (N_{gain}) tersebut selanjutnya dapat diinterpretasikan menggunakan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 3.13
Kriteria N_{gain}

N_{gain}	Interpretasi
$G \geq 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq g < 0.7$	Sedang
$G < 0.3$	Rendah

- d) Menyajikan statistik deskriptif untuk data skor *pre-test*, *post-test*, dan peningkatan, yang meliputi skor rata-rata dan simpangan baku.
- e) Melakukan uji normalitas skor *pre-test*, *post-test*, dan peningkatan. Uji normalitas adalah pengujian tentang kenormalan distribusi data populasi, yang nantinya digunakan untuk menentukan penggunaan statistik uji parametrik atau *non parametric*.

Pengujian ini dilakukan dengan bantuan SPSS 19 pada taraf $\alpha = 0,05$. Adapun kriteria uji yang digunakan dikemukakan oleh Trihendradi (2009) sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi ($p\text{-value}$) > 0.05 , maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi ($p\text{-value}$) ≤ 0.05 , maka H_0 ditolak

- f) Melakukan uji homogenitas varians. Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa populasi penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua populasi mempunyai varians yang sama atau berbeda.

Adapun kriteria ujinya sebagai berikut (Trihendradi, 2009):

Jika nilai signifikansi > 0.05 (α), maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi ≤ 0.05 (α), maka H_0 ditolak.

- g) Uji Hipotesis

- 1) Setelah syarat kenormalan dan kehomogenitasnya terpenuhi, dilakukan uji

Adang Effendi, 2018

IMPLEMENTASI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF, PEMECAHAN MASALAH, PEMAHAMAN MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kesamaan *pre-test* serta uji perbedaan *post-test* dan peningkatan dengan menggunakan uji-t yaitu *Independent sample T-Test* dengan bantuan SPSS 19. Namun, jika data tidak berdistribusi normal, pengujian akan dilakukan dengan uji *Mann-Whitney U*, dan jika data berdistribusi normal namun tidak homogen, pengujian akan dilakukan dengan uji t.

Jika hasil pengujian rata-rata *pre-test* kedua sampel sama, maka dilanjutkan dengan pengujian perbedaan rata-rata *post-test* kedua sampel. Namun, jika hasil pengujian rata-rata *pre-test* kedua sampel berbeda, maka pengujian langsung dilanjutkan dengan menguji perbedaan rata-rata peningkatan.

- 2) Melakukan analisis perbedaan peningkatan (*N-gain*) kemampuan metakognitif, pemecahan masalah dan pemahaman matematis siswa ditinjau dari kemampuan matematis siswa (tinggi, sedang, rendah). Uji statistik yang digunakan adalah uji *Analysis of Varians* (ANOVA) dua jalur yang dilanjutkan dengan uji *Poshoc Tukey* untuk melihat perbedaannya.

2. Analisis Skala *Self-Regulated Learning*

Analisis peningkatan skala sikap *Self-Regulated Learning* siswa dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif yaitu uji statistik, dengan terlebih dahulu mengubah data ordinal ke dalam data interval menggunakan *Methods of Successive Internal* (MSI). Adapun langkah-langkah transformasi data tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Menghitung frekuensi setiap pilihan jawaban pada setiap pernyataan;
- b) Menghitung proporsi setiap pilihan jawaban;
- c) Berdasarkan proporsi yang telah dihitung, selanjutnya menghitung proporsi kumulatif untuk setiap pernyataan;
- d) Menentukan nilai batas Z bagi setiap pilihan jawaban pada setiap pernyataan;
- e) Berdasarkan nilai Z tersebut, tentukan nilai densitas (kepadatan). Nilai densitas ini dapat dilihat pada tabel ordinat Y untuk lengkungan normal standar.

Adang Effendi, 2018

IMPLEMENTASI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF, PEMECAHAN MASALAH, PEMAHAMAN MATEMATIS DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- f) Menghitung nilai skala (*Scale value*) untuk setiap pilihan jawaban dengan persamaan berikut:

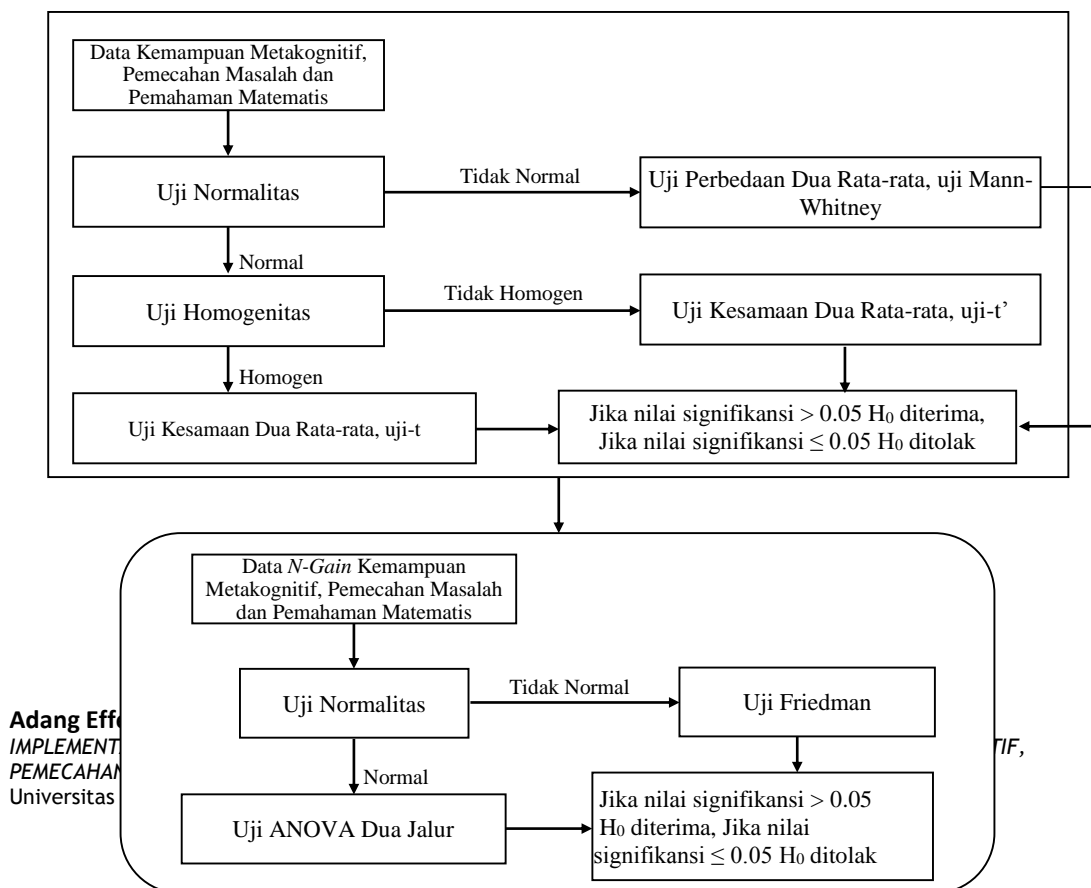
$$SV = \frac{\text{kepadatan batas bawah} - \text{kepadatan batas atas}}{\text{daerah di atas batas atas} - \text{daerah di bawah batas atas}}$$

Menentukan nilai k dengan rumus:

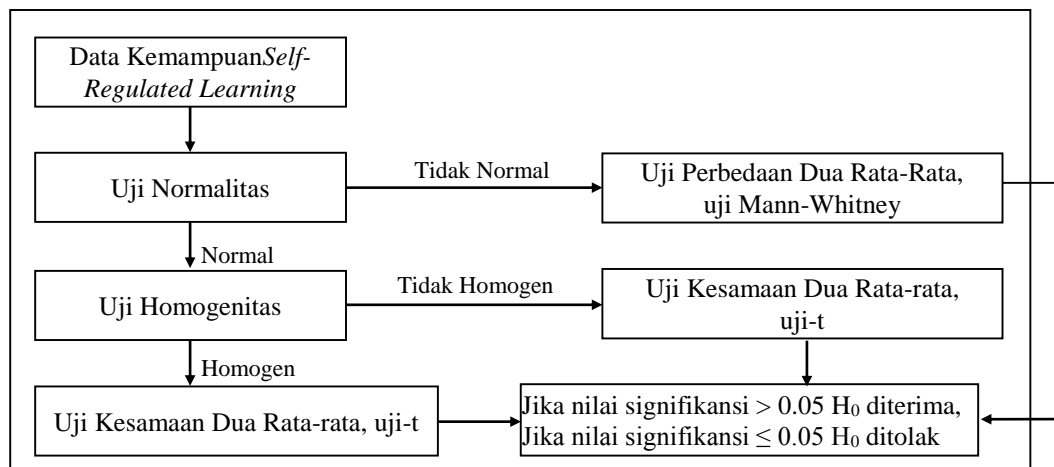
$$K = [1 + SV_{\text{minimum}}]$$

- g) Mentransformasi masing-masing nilai pada SV dengan rumus $SV+k$. Setelah data ordinal ditransformasi ke dalam data interval, selanjutnya dilakukan pengujian prasyarat yaitu kenormalan data skala awal, skala akhir, dan peningkatan.
- h) Kemudian menguji homogenitas data skala awal, skala akhir, dan peningkatan.
- i) Setelah memenuhi syarat kenormalan dan homogenitas, selanjutnya diuji perbedaan rata-rata dari data skala awal, skala akhir, dan peningkatan kelas CPS dan kelas pembelajaran langsung.

Prosedur analisis data kemampuan metakognitif, pemecahan masalah, pemahaman matematis dan *Self-Regulated Learning* dapat dilihat pada gambar 3.1 dan gambar 3.2.



Gambar 3.1
Bagan Alur Analisis Data Kemampuan Metakognitif, Pemecahan Masalah dan Pemahaman Matematis



Gambar 3.2
Bagan Alur Analisis Data Self-Regulated Learning

F. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data yang diuraikan sebagai berikut :

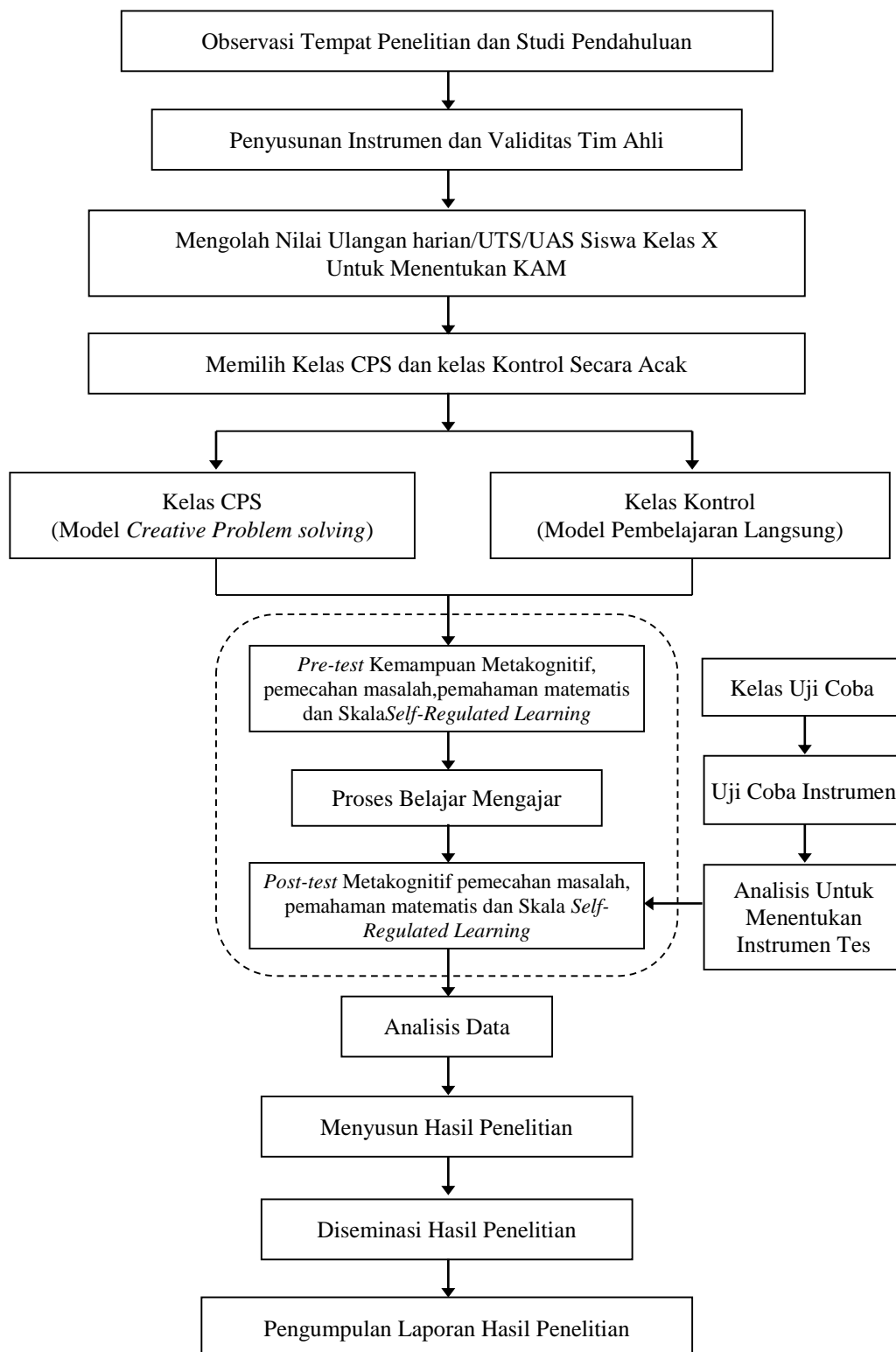
- a) Tahap persiapan kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah sebagai berikut:
 - a) Observasi tempat penelitian;
 - b) Menetapkan materi pelajaran yang digunakan dalam penelitian;
 - c) Pembuatan perangkat pembelajaran, seperti RPP, LKS, dan instrument penelitian;
 - d) Melakukan uji coba instrumen dan menganalisisnya;
 - e) Merevisi instrumen dan melakukan uji coba kembali (jika diperlukan);
 - f) Memilih sampel (kelas CPS dan kelas pembelajaran langsung) secara acak

kelas;

- g) Mengambil data nilai Ulangan Harian/UTS/UAS mata pelajaran matematika kelas X pada SMAN 1 Ciamis tahun pelajaran 2014/2015;
 - h) Data nilai tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan level Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa pada kedua kelas, yaitu level KAM tinggi, sedang, dan rendah.
- b) Tahap pelaksanaan kegiatan yang dilaksanakan dalam, tahap ini adalah sebagai berikut:
- a) Memberikan tes awal (*pre-test*) dan skala *Self-Regulated Learning* pada kelas pembelajaran langsung dan kelas CPS;
 - b) Melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP. Pada kelas pembelajaran langsung diterapkan pembelajaran langsung dan pada. Kelas CPS diterapkan model pembelajaran *Creative Problem Solving*;
 - c) Observer dan peneliti mengamati pembelajaran dan mengisi lembar observasi pada setiap pertemuan, untuk mendapatkan temuan-temuan lapangan;
 - d) Memberikan tes akhir (*post-test*) dan skala *Self-Regulated Learning* pada kelas pembelajaran langsung dan kelas CPS untuk mengukur peningkatan kemampuan metakognitif, pemecahan masalah, pemahaman matematis dan *Self-Regulated Learning* siswa;
 - e) Mengolah dan menganalisis data hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan metakognitif, pemecahan masalah, pemahaman matematis dan *Self-Regulated Learning*;
 - f) Melaksanakan dialog terhadap beberapa sampel yang memiliki hasil ekstrim secara statistik;
 - g) Mengelompokkan dan menganalisis data kuantitatif, observasi, dan hasil dialog;
 - h) Menyusun hasil penelitian;
 - i) Diseminasi hasil penelitian;
 - j) Pengumpulan laporan hasil penelitian.

c) Tahap Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes, baik pre-test maupun post-test serta skala sikap siswa, dianalisis secara statistik dengan menggunakan *soft ware* SPSS 19, STAT 97, dan *Ms. Excel* 2013. Sedangkan data observasi dikelompokkan dan dianalisis secara deskriptif. Gambaran secara umum prosedur penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.3
Bagan Alur Prosedur Penelitian