

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Subjek Populasi / Sampel**

##### 1. Lokasi

Lokasi penelitian studi kelayakan adalah Sungai Cigasong di Jalan Raya Timur Cigasong Kecamatan Cigasong, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat.

##### 2. Subjek Penelitian

Sesuai dengan kurikulum 2013 mata pelajaran IPA materi pencemaran air ada di kelas VII semester genap (II), maka subjek penelitian pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII Semester 2 SMP Negeri 1 Cigasong Tahun Ajaran 2012/2013 yang berjumlah empat kelas yang pada setiap kelas berjumlah 30 siswa.

##### 3. Waktu

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi dua kali pertemuan :

- 1). Pertemuan pertama selama 2 jam pelajaran di kelas. Dengan kegiatan belajar mengajar menggunakan infokus yang didukung audio visual menjelaskan konsep pencemaran air dan penjelasan pelaksanaan observasi langsung ke lokasi pabrik tahu dan Sungai Cigasong.
- 2). Pertemuan kedua selama 2 jam pelajaran. Diawali dengan mekanisme kegiatan yang akan dilakukan, penjelasan lembar kerja siswa, pelaksanaan observasi langsung di pabrik tahu dan Sungai Cigasong. Setelah itu dilakukan diskusi kelompok mengenai hasil pengamatan dalam LKS yang kemudian didapatkan kesimpulan akhir dari pengamatan mengenai hasil penelitian limbah pabrik tahu di Sungai Cigasong.

## B. Metode dan Desain Penelitian

### 1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi eksperimen* dengan desain “*nonequivalent control group pretest-posttest design*” untuk mengetahui perbandingan penguasaan konsep dan kemampuan memecahkan masalah antar kelompok yang menggunakan model pembelajaran CPS dengan menggunakan model pembelajaran konvensional (Sugiyono, 2006: 11). Dalam desain “*nonequivalent control group pretest-posttest design*” kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Dalam desain ini, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dibandingkan, kendati kelompok tersebut dipilih dan ditempatkan tanpa melalui random. Dua kelompok yang ada diberi pretes, kemudian diberikan perlakuan, dan terakhir diberikan postes. Kelas yang dijadikan kelas eksperimen yaitu kelas VII B dan kelas yang dijadikan kelas kontrol yaitu kelas VII C.

### 2. Desain Penelitian

Desain ini menggunakan satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok kontrol menggunakan pembelajaran langsung seperti ceramah, persentasi dan diskusi. Kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan berupa model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Selain itu sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan tes. Tes sebelum perlakuan dikenal sebagai *pretest*. Sedangkan tes setelah perlakuan disebut *posttest*. Berikut adalah tabel yang menunjukkan “*nonequivalent control group pretest-posttest design*” (Sugiyono, 2010).

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

lin Inasih, 2014

**KELAYAKAN SUNGAI CIGASONG SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN CREATIVEPROBLEM SOLVING (CPS) PADA MATERI PENCEMARAN AIR SISWA SMP KELAS VII**

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

(Sugiyono, 2010)

Keterangan :

X1 = Model pembelajaran *Creative Problem Solving*

X2 = Model pembelajaran Konvensional

O<sub>1</sub> = Pretest kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = Posttest kelas eksperimen

O<sub>3</sub> = Pretest kelas kontrol

O<sub>4</sub> = Posttest kelas kontrol

### C. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pembahasan, terlebih dahulu akan diuraikan definisi operasional dalam penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Kelayakan Sungai Cigasong sebagai media pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) materi pencemaran air siswa SMP kelas VII.

Studi kelayakan meliputi kriteria dari segi kemudahan akses, tingkat keamanan, efisien waktu, biaya murah, dan ekologi Sungai Cigasong (Surtikanti, 2011).

Area penelitian di Sungai Cigasong : panjang kurang lebih 15 m, lebarnya: 9 m, dengan kedalaman air : antara 30 cm - 1 m.

Kondisi Fisik : banyak batu-batu besar, aliran sungai dikelilingi kebun bambu, pohon mangga, pohon nangka, pohon kelapa, pohon melinjo, pohon belimbing, pohon petai cina, pohon jeruk sehingga keadaannya sangat rindang, ada pabrik tahu serta di atasnya ada pemukiman penduduk.

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ke sungai Cigasong adalah air sungai Cigasong, flora dan fauna, pabrik tahu yang berada di lokasi penelitian sungai Cigasong. Untuk mengukur PH air sungai digunakan indikator kertas Lakmus biru dan merah. Data penelitian dikumpulkan dalam bentuk lembar kerja siswa.

lin Inasih, 2014

**KELAYAKAN SUNGAI CIGASONG SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN CREATIVEPROBLEM SOLVING (CPS) PADA MATERI PENCEMARAN AIR SISWA SMP KELAS VII**

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

### 3. Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* merupakan model pembelajaran yang mampu melatih kemampuan untuk menyelesaikan suatu permasalahan secara kreatif. Penyelesaian masalah harus terdiri dari berbagai macam solusi yang pada akhirnya akan dipilih solusi terbaik melalui tahapan *Objective-Finding*, *Fact-Finding*, *Problem-Finding*, *Idea-Finding*, *Solution Finding*, dan *Acceptance-Finding*. Model ini dapat diukur melalui lembar observasi keterlaksanaan model (Osborne dalam Harris, 2002).

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* terdiri dari lima tahapan. Tahapan pertama dinamakan penemuan fakta. Tahap kedua merupakan tahap penemuan masalah. Tahap ketiga adalah penemuan ide. Tahap keempat dari model pembelajaran ini adalah penemuan solusi. Tahap kelima adalah penemuan penerimaan (Davis, 2012).

Model pembelajaran ini sangat menarik untuk diimplementasikan karena pada dasarnya model ini sangat bermanfaat untuk melatih kemampuan-kemampuan dalam bidang sains. Untuk meningkatkan kreativitas dilakukan melalui dua cara. Cara pertama adalah melalui pelatihan memecahkan masalah. Cara kedua adalah mengajarkan *divergent thinking*. *Divergent thinking* dapat berupa pencarian berbagai macam ide, pencarian ide dengan kategori yang berbeda, dan mengemukakan ide secara detail. Kedua cara tersebut dapat difasilitasi oleh model pembelajaran *Creative Problem Solving* (Osborne dalam Harris, 2002).

### 4. Model Pembelajaran Konvensional

Salah satu model belajar yang sering digunakan dalam pendidikan adalah model pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang telah dipakai lama oleh para pendidik. Metode pembelajaran konvensional merupakan metode yang terdiri dari tahapan kegiatan awal, inti, dan akhir yang berpusat pada guru (Yamin, 2011:202). Ciri utama pembelajaran konvensional yaitu : (1) mengutamakan daya ingat dan hafalan, (2) peserta didik belajar secara individual, (3) pembelajaran dikembangkan oleh guru, (4) peserta didik penerima informasi secara pasif, (5) penyajian disajikan berdasarkan teoritis, abstrak, kaku dan berpegang pada buku teks.

#### 5. Penguasaan Konsep Materi Pencemaran Air

Penguasaan konsep pada materi ajar pencemaran lingkungan didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam memahami suatu abstraksi yang menggambarkan karakteristik konsep pencemaran lingkungan secara ilmiah, baik secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dilihat dari tes awal dan tes akhir. Indikator penguasaan konsep pada penelitian ini didasarkan pada tingkatan domain kognitif Bloom (Anderson, 2010:99) dibatasi pada aspek ingatan (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4). Penguasaan konsep diukur dengan menggunakan tes penguasaan konsep dalam bentuk pilihan ganda 40 soal yang diberikan ketika pretest dan posttest.

#### 6. Kemampuan Memecahkan Masalah Pencemaran Air

Kemampuan memecahkan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa menggunakan pengetahuan-pengetahuan dan konsep-konsep pencemaran lingkungan yang dipelajarinya untuk memecahkan berbagai masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, baik yang terkait gejala alam maupun pada berbagai peralatan atau karya teknologi (Wena, 2011: 52). Kriteria penilaian kemampuan

memecahkan masalah berdasarkan pada memahami masalah, ketepatan solusi, ketepatan perhitungan, dan ketepatan hasil yang dituangkan dalam suatu rubrik penilaian. Kemampuan memecahkan masalah diukur dengan menggunakan tes dalam bentuk essay. Soal-soal tes pemecahan masalah dalam penelitian ini berkaitan dengan permasalahan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan memecahkan masalah diukur dengan menggunakan tes memecahkan masalah meliputi 10 soal essay yang diberikan ketika pretest dan posttest.

Dalam penelitian ini, kemampuan memecahkan masalah yang dimaksud adalah kemampuan siswa menggunakan pengetahuan-pengetahuan dan konsep pencemaran lingkungan yang dipahaminya untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Penilaian kemampuan memecahkan masalah tidak hanya terbatas pada kemampuan untuk menemukan solusi atas suatu masalah akan tetapi lebih kepada proses menemukan solusi terbaik atas permasalahan yang dihadapi (Wena, 2011: 53).

#### **D. Instrumen Penelitian**

##### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, tes, angket, dokumentasi, dan wawancara. Teknik observasi digunakan untuk mengetahui perkembangan, cara dan model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Teknik tes digunakan untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Angket digunakan untuk memperoleh tanggapan siswa terhadap keterlaksanaan pembelajaran CPS. Teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh data sekolah serta foto proses tindakan penelitian. Wawancara digunakan untuk memperoleh data lokasi penelitian.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan empat instrumen pengumpulan data, yaitu; lembar observasi, test, angket dan dokumentasi. Lembar observasi digunakan untuk mengamati pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS). Untuk lebih rinci, kisi-kisi lembar observasi dapat dilihat pada lampiran A. Soal tes dilakukan untuk mengungkapkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Kisi-kisi soal pretest dan posttest dapat dilihat pada lampiran B.1 dan soalnya dapat dilihat pada lampiran B.4, lembaran angket dapat dilihat pada lampiran B.11 dan B.12, Dokumentasi dilakukan untuk menambah data yang dilakukan dalam penelitian untuk lebih jelas, foto-foto kegiatan penelitian dapat dilihat pada lampiran (F1-F2).

## E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan meliputi studi kelayakan Sungai Cigasong, menyusun instrumen, dan implementasi pelaksanaan. Adapun penjabarannya adalah sebagai berikut.

### 1. Studi Kelayakan

- Melakukan survei ke Sungai Cigasong dan pabrik tahu (Observasi Sungai Cigasong dan pabrik tahu dilihat secara fisik, biologi dan kimia).
- Wawancara kepada pihak terkait yaitu masyarakat sekitar dan pemilik serta pegawai pabrik tahu.

Dari hasil wawancara terhadap masyarakat di lokasi pabrik tahu, bahwa hasil buangan pabrik tahu belum berdampak negatif bagi kesehatan mereka. Air minum yang diperoleh berasal dari tanah yang

digali cukup dalam, sehingga cukup jauh dari limbah yang dibuang di permukaan.

2. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, RPP Pencemaran air, menyusun instrumen yang terdiri dari Lembar Kerja Siswa (LKS) Pencemaran Air, Lembar Jawaban LKS, Lembar Soal Pencemaran Air, Lembar Jawaban Siswa, Lembar Angket Siswa, dan Guru.

### 3. Implementasi pelaksanaan

#### a. Pertemuan Pertama

Hari/Tanggal : Senin, 20 Mei 2013

Waktu : 2 x 40 menit ( 2 jam pelajaran )

Subyek : Kelas VII B (kelas eksperimen)

Tempat : Laboratorium IPA

Kegiatan : - Melakukan pretest soal penguasaan konsep dan pemecahan masalah pencemaran air  
 - Melakukan pembelajaran materi pencemaran air dengan alat peraga gambar-gambar pencemaran air menggunakan infocus.  
 - Melakukan eksperimen penjernihan air sederhana.

#### b. Pertemuan Kedua

Hari/Tanggal : Selasa, 21 Mei 2013

Waktu : 2 x 40 menit (2 jam pelajaran)

Subyek : Kelas VII B (kelas eksperimen)

Tempat : Pabrik tahu dan Sungai Cigasong di Jalan Raya Cigasong Kecamatan Cigasong Kabupaten Majalengka.



- Kegiatan : - Pembagian kelompok (dikelompokkan menjadi 6 Kelompok, tiap kelompok terdiri 5 orang).
- Observasi ke Sungai Cigasong dan pabrik tahu
  - Siswa melakukan pengamatan berdasarkan petunjuk LKS ke Lokasi 2 (lokasi Sungai Cigasong setelah pembuangan tahu) dan dilanjutkan ke lokasi 1 (lokasi Sungai Cigasong sebelum pembuangan limbah pabrik tahu).
  - Mengadakan diskusi lapangan berkelompok.
  - Melakukan posttest soal penguasaan konsep dan pemecahan masalah pencemaran air.

## F. Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono (2010), statistik deskriptif digunakan untuk menganalisa sejumlah data yang dikumpulkan dalam penelitian sehingga memperoleh gambaran mengenai keadaan suatu subyek yang diteliti. Dalam analisis deskriptif ini digunakan ukuran rata-rata hitung (*mean*), standar deviasi, maksimum, minimum dan ukuran rata-rata kenormalan data untuk masing-masing variabel penelitian. Dalam rangka mengetahui penyebaran data masing-masing variabel, data yang telah terkumpul diklasifikasikan dan diberi skor.

Metode analisis data dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan uji  $T_{test}$  dengan bantuan program SPSS 20 *for windows*.

## G. Analisis Uji Coba Instrumen

### 1. Analisis Tes Penguasaan Konsep

Uji butir soal tes objektif untuk mengukur penguasaan konsep siswa :

#### a. Uji Validitas Soal

Menurut Arikunto (2008) validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus *Product Moment* dengan angka besar atau kasar yaitu :

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

Arikunto (2008:75) memberikan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Interpretasi Indeks Validitas

Koefisien Korelasi	Keterangan
0,8 – 1	Sangat Tinggi
0,6 – 0,8	Tinggi
0,4 – 0,6	Cukup
0,2 – 0,4	Rendah
0,0 – 0,2	Sangat Rendah

Arikunto (2008)

Angka hasil perhitungan  $R_{xy}$  kemudian dibandingkan dengan tabel korelasi *Product Moment* pada taraf signifikansi 5%. Butir soal dikatakan valid apabila  $R_{hitung} > R_{tabel}$ .

Berdasarkan uji validitas dengan menggunakan program Anates V4 dari 40 soal yang diuji terdapat 32 soal yang valid dengan  $R_{hitung} > 0,2$  dan ada 8 soal yang tidak valid dengan  $R_{hitung} < 0,2$ . Soal yang digunakan untuk penelitian ini adalah soal yang valid sehingga dalam penelitian ini dari 40 soal ada 28 soal yang digunakan untuk penelitian, hasil penelitian dapat dilihat pada lampiran E.1 Tabel Hasil Uji Instrumen Validitas Butir Soal.

#### b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan konsistensi soal dalam memberikan hasil pengukuran. Menurut Arikunto (2008), reliabilitas soal dihitung untuk seluruh soal, dengan rumus korelasi :

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

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan  
 $p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

lin Inasih, 2014

KELAYAKAN SUNGAI CIGASONG SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) PADA MATERI PENCEMARAN AIR SISWA SMP KELAS VII

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

- $q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah  
 $\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$   
 $n$  = banyaknya item  
 $S$  = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Hasil uji realibilitas didapat skor realibilitas tes sebesar 0,79. Dapat dilihat pada lampiran E.1 Uji Realibilitas.

c. Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2008) rumus uji tingkat kesukaran adalah :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

$P$  = indeks kesukaran

$B$  = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran soal penguasaan konsep dan kemampuan memecahkan masalah siswa adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Keterangan
0,0 – 0,3	Sukar
0,3 – 0,7	Sedang
0,7 – 1,0	Mudah

Arikunto (2008)

Dari 40 soal penguasaan konsep dan kemampuan memecahkan masalah siswa terdapat 6 soal kategori sukar, 26 soal kategori sedang, 8 soal kategori mudah, dapat dilihat pada lampiran E.1.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto: 2007).

Rumus untuk menentukan indeks daya pembeda, yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas.

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah.

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar.

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Menurut Arikunto (2008:218) klasifikasi nilai daya pembeda adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4 Klasifikasi Nilai Daya Pembeda

Daya Pembeda	Keterangan
0,0 – 0,2	Jelek
0,2 – 0,4	Cukup
0,4 – 0,7	Baik
0,7 – 1,0	Baik sekali
Negatif	Tidak baik (sebaiknya dibuang)

Arikunto (2008)

Dari 40 soal penguasaan konsep dan kemampuan memecahkan masalah siswa terdapat 3 soal kategori baik sekali, 14 soal kategori baik, 14 soal kategori cukup, 9 soal kategori jelek. Dapat dilihat pada lampiran E.1.

2. Analisis tes kemampuan memecahkan masalah
  - a. Penyebaran hasil *pretest* dan *posttest*.
  - b. Penghitungan N-gain.

Langkah ini dilakukan untuk mengetahui pemecahan masalah setelah dilakukan *treatment*. Gain ternormalisasi (N-gain) yang

lin Inasih, 2014

**KELAYAKAN SUNGAI CIGASONG SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) PADA MATERI PENCEMARAN AIR SISWA SMP KELAS VII**

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

dipakai merupakan rumus gain skor yang dikemukakan Hake (1999:1) sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

$S_{post}$  = skor *posttest*

$S_{pre}$  = skor *pretest*

$S_{maks}$  = skor maksimum ideal

Kriteria efektifitas peningkatan dapat dilihat melalui tabel berikut :

Tabel 3.5 Kriteria Skor Gain

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Hake (1999)

Dari 30 orang siswa kelas eksperimen (Kelas VII B) didapat 17 orang dengan nilai batasan N-Gain kategori sedang, dan 13 orang dengan nilai batasan N-Gain kategori rendah. Hasil dapat dilihat pada lampiran E.4 Tabel N-Gain.

### 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui tingkat signifikansi peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Uji hipotesis ini terdiri dari beberapa tahap yang harus dilalui untuk mencapai hasil yang tepat. Berikut adalah tahap-tahap yang dilakukan dalam melakukan uji hipotesis.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji normalitas distribusi. Uji normalitas distribusi yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan Uji *Kolmogorov-smirnov* dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05. Nilai  $sig > \alpha$

maka  $H_i$  diterima, atau  $H_o$  ditolak dengan kata lain bahwa data tersebut berdistribusi normal, dengan  $\alpha = 0,05$ .

b. Uji Homogenitas Varians

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah data-data nilai yang didapat dari kedua kelompok ini memiliki kesamaan varians atau tidak. nilai dari  $\text{sig} > \alpha$  maka  $H_i$  diterima, atau  $H_o$  ditolak dengan kata lain bahwa varians untuk kedua data tersebut adalah homogen.

c. Uji Hipotesis Parametrik

Data yang bersifat homogen dan normal maka dapat dilakukan uji hipotesis parametrik. Untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t dengan sampel kecil ( $n < 30$ ) pada tingkat signifikansi 0,05 dengan tes satu ekor, rumus yang digunakan ialah :

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{(N_1 - 1)S_1^2 + (N_2 - 1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left( \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}}$$

Hipotesis yang diajukan diterima jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

d. Uji Hipotesis Non parametrik

Uji non-parametrik yang akan digunakan adalah uji *Mann-Whitney U*. Pengambilan keputusannya yaitu apabila nilai dari  $\text{sig} < \frac{1}{2} \alpha$ , dengan  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_i$  diterima (Walpole, 1995).

4. Menghitung Persentase Angket Siswa.

Menghitung persentase hasil angket tanggapan siswa dan guru menggunakan rumus :

$$\% \text{ persetujuan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pada tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\%$$

5. Menghitung Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran.

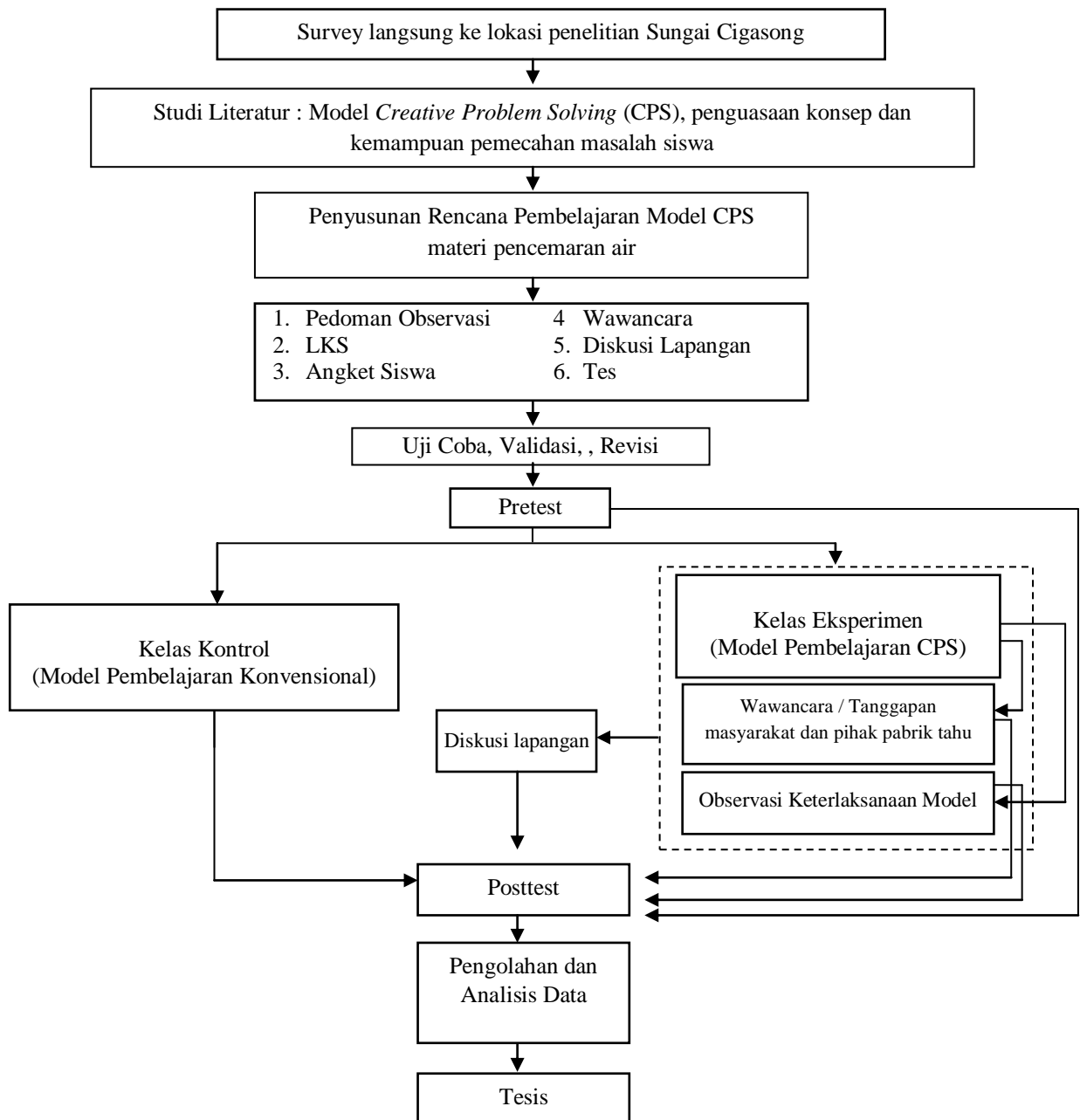
Tahap ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan proses pembelajaran yang telah dilakukan sesuai dengan rencana pembelajaran

yang disusun. Perhitungan tersebut menggunakan rumus persentase sebagai berikut.

$$\text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pada tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\%$$

## H. Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan tahapan-tahapan yang akan dilalui dalam melakukan penelitian.



Gambar 3.1 Alur Penelitian