

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*Quasi experiment*), yaitu penelitian yang secara khas meneliti mengenai keadaan praktis yang di dalamnya tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan (Sugiyono, 2006:114). Metode eksperimen semu digunakan untuk mengetahui perbandingan peningkatan penguasaan konsep tekanan dan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif TPS dengan pendekatan *Inquiry* dan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan Model pembelajaran langsung dengan metode eksperimen terbimbing.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan adalah “*The randomized Pretest-Posttest control group design*” (Sugiyono, 2006:112). Dengan menggunakan desain ini subyek penelitian dibagi dalam dua kelompok, satu kelompok sebagai kelompok eksperimen dan satu kelompok lagi sebagai kelompok kontrol, dimana penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan secara acak perkelas. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif TPS dengan pendekatan *Inquiry*, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang mendapatkan model pembelajaran langsung dengan metode eksperimen terbimbing .

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

' 42 1.

DESAIN PENELITIAN

Kelompok Eksperimen	O ₁ dan O ₂	X ₁	O ₁ dan O ₂
Kelompok Kontrol	O ₁ dan O ₂	X ₂	O ₁ dan O ₂

Keterangan:

O₁ : *Pretest-posttest* untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa

O₂ : *Pretest-posttest* untuk mengukur penguasaan konsep siswa

X₁ : Perlakuan berupa model pembelajaran kooperatif *think-pair-share* (TPS) dengan pendekatan *Inquiry*

X₂ : Perlakuan berupa pembelajaran langsung dengan metode eksperimen terbimbing

C. Subyek Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas siswa kelas 8 di salah satu SMP di kecamatan Cikajang. Teknik pengambilan sampel adalah dengan cara *Cluster random sampling*. Sebagai sampel penelitian dipilih dua kelas secara acak dari empat kelas yang memiliki kemampuan yang setara tanpa mengacak siswa tiap kelasnya. Berdasarkan hal tersebut maka sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas 8_b dan 8_c. Pengelompokan sampel terdiri dari satu kelompok eksperimen yaitu kelas 8_c dan satu kelompok kontrol yaitu kelas 8_b. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan cara *cluster random sampling* terhadap kelas 8_b dan 8_c. Jumlah siswa untuk masing-masing kelas

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

tersebut adalah 32 orang kelas 8_b dan 8_c sebanyak 33 orang, sehingga jumlah siswa seluruhnya yang dilibatkan dalam penelitian berjumlah 65 siswa.

D. Instrumen Penelitian

1. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Tes, yaitu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, Suharsimi, 2008:53). Instrumen tes keterampilan berpikir kritis digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa digunakan untuk menentukan keterampilan berpikir kritis sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) diberikan pembelajaran baik pada siswa kelompok eksperimen dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan pendekatan *inquiry* maupun pada siswa kelompok kontrol dengan pembelajaran langsung dengan metode eksperimen terbimbing terhadap konsep tekanan. Item soal keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan berbentuk tes uraian. Indikator tes untuk melihat keterampilan berpikir kritis siswa dibatasi pada indikator ketreampilan berpikir kritis: mengidentifikasi alasan yang dinyatakan, menerapkan konsep (prinsip-prinsip, dan asas), berhipotesis atau menyimpulkan, bertanya dan menjawab pertanyaan mengapa, dan bagaimana mengaplikasikan kasus tersebut (Ennis,2011). Konsultasi dengan pembimbing dan beberapa orang ahli dilakukan untuk mendapatkan validitas isi. Aspek yang ditelaah meliputi kesesuaian indikator KBK_r dengan butir soal, aspek bahasa, dan aspek materi.

Instrumen tes yang digunakan baik pada *pre-test* maupun *post-test* merupakan tes yang sama, dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi. Sebelum digunakan instrumen tersebut dilakukan tes uji coba untuk mengetahui tingkat validitas, reabilitas, tingkat kemudahan soal, dan daya pembeda tes tersebut. Hasil jawaban siswa yang menjawab salah akan diberi skor 0 sedangkan jawaban yang benar akan diberi skor maksimum yang dapat dilihat pada rubrik penilaian pada Lampiran C.4.

2. Tes Penguasaan konsep tekanan

Instrumen tes penguasaan konsep digunakan untuk menentukan penguasaan konsep siswa sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) diberikan pembelajaran baik pada siswa kelompok eksperimen dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan pendekatan *inquiry* maupun pada siswa kelompok kontrol dengan pembelajaran langsung dengan metode eksperimen terbimbing. Instrumen tes penguasaan konsep yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda yang penyusunannya berdasarkan indikator pembelajaran yang hendak dicapai pada KTSP.

Perancangan butir soal tes penguasaan konsep berpedoman pada taksonomi Bloom yang telah direvisi (Anderson *et al*, 2010:99) mengenai penguasaan konsep, yaitu C1 (mengingat), C2 (memahami), dan C3 (menerapkan). Konsultasi dengan pembimbing dan beberapa orang ahli dilakukan untuk mendapatkan validitas isi. Aspek yang ditelaah meliputi kesesuaian indikator penguasaan konsep dengan butir soal, aspek bahasa, dan aspek materi.

Instrumen tes yang digunakan baik pada *pre-test* maupun *post-test* merupakan tes yang sama, dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi. Sebelum digunakan instrumen tersebut dilakukan tes uji coba untuk mengetahui tingkat validitas, reabilitas, tingkat kemudahan soal, dan daya pembeda tes tersebut. Hasil jawaban siswa yang menjawab salah akan diberi skor 0 (nol) sedangkan jawaban yang benar akan mendapat skor 1 (satu).

3. Angket Siswa

Angket ini bertujuan untuk mengungkap respon siswa terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif TPS dengan pendekatan *Inquiry*. Angket ini menggunakan skala *Likert*, setiap siswa diminta untuk menjawab suatu pertanyaan dengan pilihan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Untuk pertanyaan positif maka dikaitkan dengan nilai SS = 4, S = 3, TS = 2 dan STS = 1, dan sebaliknya (Sugiyono, 2006:135). Angket ini diberikan pada siswa pada kelas eksperimen setelah seluruh kegiatan pembelajaran dilaksanakan.

a. Penskoran angket

Hasil jawaban angket tanggapan siswa dan guru yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) dikonversi ke dalam bentuk angka, masing-masing yaitu untuk pertanyaan positif dikaitkan dengan nilai SS = 4, S = 3, TS = 2 dan STS = 1 dan sebaliknya untuk pertanyaan negatif maka dikaitkan dengan nilai SS = 1, S = 2, TS = 3 dan STS = 4.

b. Menentukan skor rata-rata tanggapan siswa dan guru.

c. Menentukan persentase tanggapan siswa dan guru

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Untuk menentukan tingkat persetujuan siswa dan guru terhadap model pembelajaran IPA terpadu berbasis masalah digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase respon} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor ideal untuk seluruh seluruh item}} \times 100\% \quad (3.1)$$

d. Menginterpretasi tanggapan siswa dan guru

Menginterpretasi hasil tanggapan siswa dan guru menggunakan skala likert yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) terhadap penerapan model pembelajaran IPA terpadu berbasis masalah dalam pembelajaran tema energi. Angket tanggapan siswa dan guru terdiri dari dua pernyataan yaitu pernyataan positif dan negatif. Hasil tanggapan siswa terhadap pernyataan positif akan diinterpretasikan positif (yaitu setuju dengan pernyataan yang diberikan) dan sebaliknya hasil tanggapan siswa terhadap pernyataan negatif akan diinterpretasikan negatif (yaitu tidak setuju dengan pernyataan yang diberikan).

e. Mengkategorikan persentase tanggapan siswa dan guru dengan pengkategorian sebagai berikut:

➤ Menentukan rentang (R)

R = persentase maksimum – persentase minimum

$$R = 100\% - 25\% = 75\%$$

➤ Menentukan banyaknya kategori (K) yaitu 4 kategori sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

➤ Menentukan panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K} = \frac{75\%}{4} = 18,75\% \quad (\text{Panggabean Luhut P, 2001}) \quad (3.2)$$

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Maka, pengkategorian persentase tanggapan siswa dan guru observer (% tanggapan) dapat dilihat pada Tabel 3.2 sebagai berikut

TABEL 3.2
PENGKATEGORIAN PERSENTASE TANGGAPAN SISWA DAN GURU

Batasan Persentase	Kategori
25,00 % < % tanggapan ≤ 43,75%	Sangat Tidak Setuju (sangat negatif)
43,75% < % tanggapan ≤ 62,50%	Tidak Setuju (negatif)
62,50 % < % tanggapan ≤ 81,25%	Setuju (positif)
81,25 % < % tanggapan ≤ 100%	Sangat Setuju (sangat positif)

E. Teknik Pengumpulan Data

TABEL 3.3.
TEKNIK PENGUMPULAN DATA

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1.	Siswa	Keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan.	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	Butir soal pilihan ganda yang memuat keterampilan keterampilan berpikir kritis siswa.
2.	Siswa	Penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	Butir soal pilihan ganda yang memuat penguasaan konsep siswa.
3.	Siswa	Angket siswa	Kuesioner	Angket yang memuat pernyataan-pernyataan tentang respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif <i>think-pair-share</i> dengan pendekatan <i>inquiry</i> .

F. Teknik Pengolahan Data

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

1. Uji Coba Instrumen

- a. Tingkat kesukaran soal penguasaan konsep tekanan dan tingkat kesukaran soal keterampilan berpikir kritis.
- b. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*), indeks kesukaran ini diberi simbol P. untuk menentukan indeks kesukaran soal penguasaan konsep tekanan dan tingkat kesukaran soal keterampilan berpikir kritis digunakan rumus berikut :

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.3)$$

(Arikunto, 2007 : 208)

Dengan : P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

TABEL 3.4.

KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Indeks kesukaran (P)	Kriteria kesukaran
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2007 : 210)

- c. Daya pembeda

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Daya pembeda soal adalah keterampilan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berketerampilan tinggi dengan siswa yang berketerampilan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, D . Untuk menentukan daya pembeda ini terlebih dahulu seluruh pengikut tes dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok atas (*upper group*) dan kelompok bawah (*lower group*). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.4)$$

(Arikunto, 2007 : 213)

Dengan : J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda adalah sebagai berikut :

TABEL 3.5.

KRITERIA DAYA PEMBEDA

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Daya Pembeda (D)	Kriteria Daya Pembeda
$\leq 0,00$	Tidak baik (sebaiknya dibuang)
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali

(Arikunto,2007 : 218)

d. Validitas butir soal

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriteria. Teknik yang digunakan dalam mengukur validitas butir soal adalah teknik korelasi *product moment* yaitu :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.5)$$

(Arikunto, 2002 :72)

Dengan :

 r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = skor item

Y = skor total

Untuk mengetahui interpretasi mengenai besarnya validitas butir soal, maka digunakan rentang kriteria berikut :

TABEL 3.6.

KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Tingkat validitas	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2007 : 75)

e. Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, (Suharsimi, 2007 : 86). Untuk mengetahui reliabilitas tes bentuk pilihan ganda, digunakan metode K-R 20 dengan rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.6)$$

(Arikunto, 2007 : 100)

Dengan :

 r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

p = proporsi subjek yang menjawab benar

q = proporsi subjek yang menjawab salah (q = 1 - p)

 $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes keterampilan berpikir kritis dan tes penguasaan konsep tekanan

Untuk mengetahui reliabilitas tes bentuk uraian, digunakan rumus Alpha yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.7)$$

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

(Arikunto, 2007:109)

Dengan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 = varians total

Untuk mengetahui interpretasi mengenai besarnya validitas butir soal, maka digunakan rentang kriteria berikut:

TABEL 3.7.

KRITERIA RELIABILITAS

Tingkat validitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat baik
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Baik
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Kurang
$\leq 0,20$	Sangat kurang

(Arikunto, 2009)

2. Pengolahan data penelitian

a. Penskoran

Skor yang diberikan untuk jawaban benar adalah 1, sedangkan untuk jawaban salah adalah 0. Skor total dihitung dari banyaknya jawaban yang cocok dengan kunci jawaban.

b. Menghitung rata-rata (mean) skor *pretest* dan *posttest*

Nilai rata-rata (mean) dari skor tes keterampilan berpikir kritis dan tes penguasaan konsep tekanan baik *pretest* maupun *posttest* dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3.8)$$

Dengan : \bar{X} = nilai rata-rata skor *pretest* maupun *posttest*

X = skor tes yang diperoleh setiap siswa

N = banyaknya data

c. Menghitung Gain skor *pretest* dan *posttest*

Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan *gain* yang dinormalisasi dengan rumus (Meltzer, 2002):

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (3.9)$$

Keterangan:

S_{post} : Skor *posttest*

S_{pre} : Skor *pretest*

S_{maks} : Skor maksimum ideal

TABEL 3.8.

KATEGORI TINGKAT *GAIN* YANG DINORMALISASI

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

d. Uji hipotesis

➤ Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran distribusi data yang diperoleh. Hal ini berkaitan dengan sampel yang diambil. Melalui Uji Normalitas peneliti bisa mengetahui apakah sampel yang diambil mewakili populasi atau tidak. Untuk mengetahui distribusi skor *pretest-posttest* terdistribusi normal atau tidak dapat diketahui dengan menggunakan rumus chi kuadrat (χ^2), langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- (1) Menentukan rentang (r), dengan rumus:

$$r = \text{skor maksimum} - \text{skor minimum} \quad (3.10)$$

- (2) Menentukan banyaknya kelas interval (k) :

$$k = 1 + 3,3 \log N \quad (3.11)$$

- (3) Menentukan panjang kelas interval (p):

$$p = \frac{\text{rentang (r)}}{\text{banyak kelas interval (k)}} \quad (3.12)$$

- (4) Menentukan tabel distribusi frekuensi.

- (5) Menentukan batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal.

- (6) Menghitung rata-rata hitung.

- (7) Menentukan standar deviasi, dengan menggunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{N-1}} \quad (3.13)$$

- (8) Menghitung *z-score*, dengan rumus $Z = \frac{bk - \bar{x}}{SD}$

- (9) Menentukan luas di bawah kurva normal (1).

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- (10) Menentukan frekuensi yang diharapkan (E_i), dengan $E_i = N \times l$
- (11) Membuat daftar frekuensi pengamatan (O_i)
- (12) Menghitung nilai chi kuadrat (χ^2 , dengan $\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)}{E_i}$)
- (13) Bandingkanlah nilai χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} pada derajat kebebasan, dan taraf kepercayaan 95% Apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka skor *pretest* dan *posttest* terdistribusi normal.

(Panggabean Luhut P, 2001 : 132-133)

Setelah dilakukan uji normalitas, jika diketahui datanya berdistribusi normal maka kita gunakan **uji statistik parametrik**. Untuk menggunakan uji statistik parametrik yang tepat untuk digunakan kita memerlukan satu uji lagi yaitu uji homogenitas.

➤ Uji homogenitas

Digunakan untuk menguji homogenitas variansi populasi sampel, dengan signifikansi pada taraf kepercayaan 95%, dapat dilakukan

dengan menggunakan rumus: $F = \frac{S_b^2}{S_k^2}$

Dengan S_b^2 adalah nilai yang variansinya lebih besar dan S_k^2 adalah nilai yang variansinya lebih kecil.

Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat dikatakan variansi homogen Apabila

$F_{hitung} > F_{tabel}$, maka variansi tidak homogen.

(Panggabean Luhut P, 2001 : 137)

➤ Pengujian hipotesis

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Setelah diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, maka untuk menguji hipotesis dapat digunakan uji perbedaan dua rata-rata atau statistik uji- t (uji satu pihak yaitu uji pihak kanan) sebagai berikut. (Sudjana, 1996)

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.14)$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata N -gain siswa kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata N -gain siswa kelompok kontrol

n_1 = jumlah siswa kelompok eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelompok kontrol

S_{gab} = standar deviasi gabungan yang ditentukan dengan rumus:

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (3.15)$$

Dengan kriteria pengujian yaitu terima H_0 jika $t \leq t_{(1-\alpha, dk)}$ dan tolak hipotesis H_0 jika $t_{hit} > t_{(1-\alpha, dk)}$. Nilai $t_{(1-\alpha, dk)}$ diperoleh dari distribusi student dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

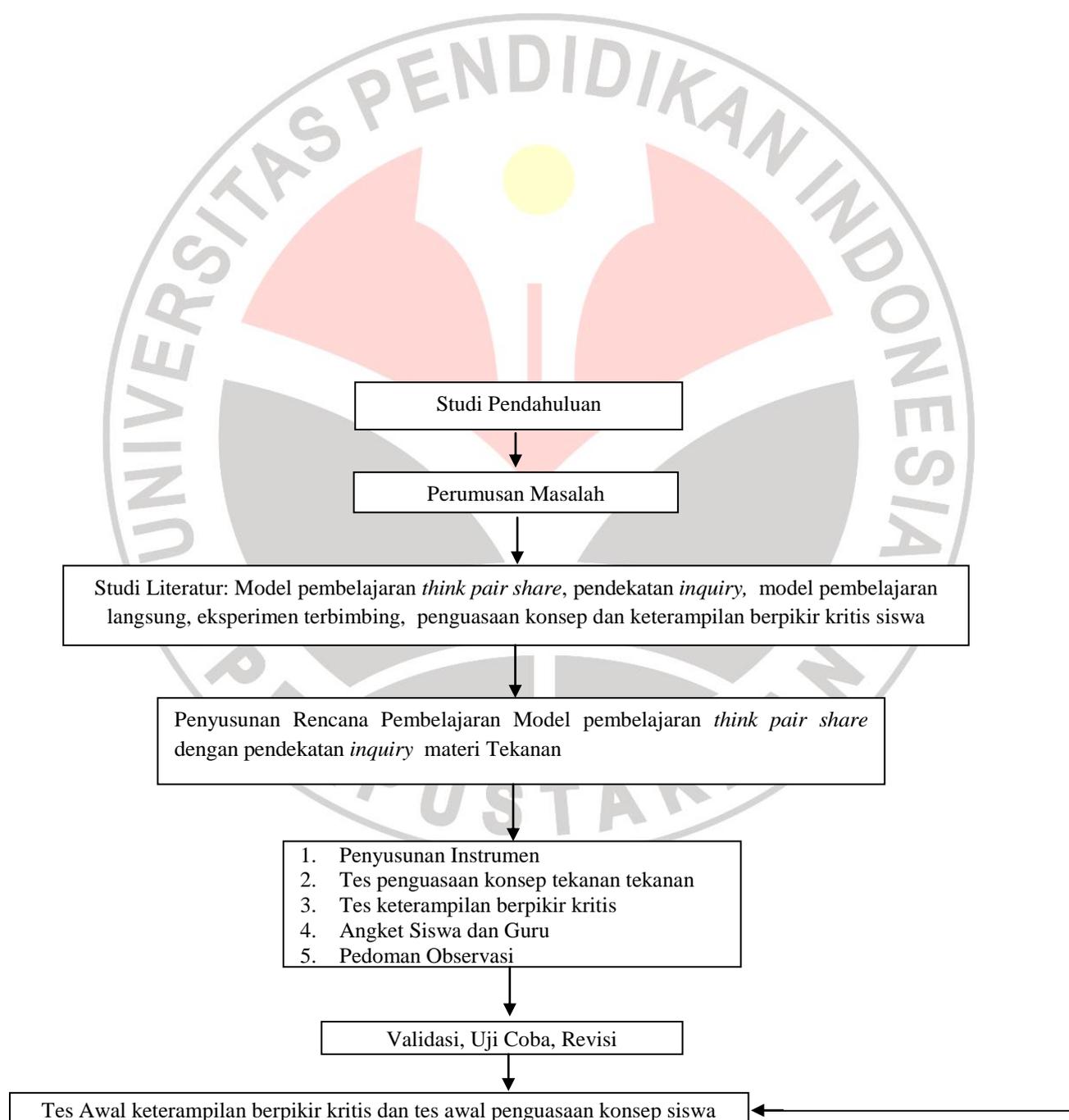
G. Alur Penelitian

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

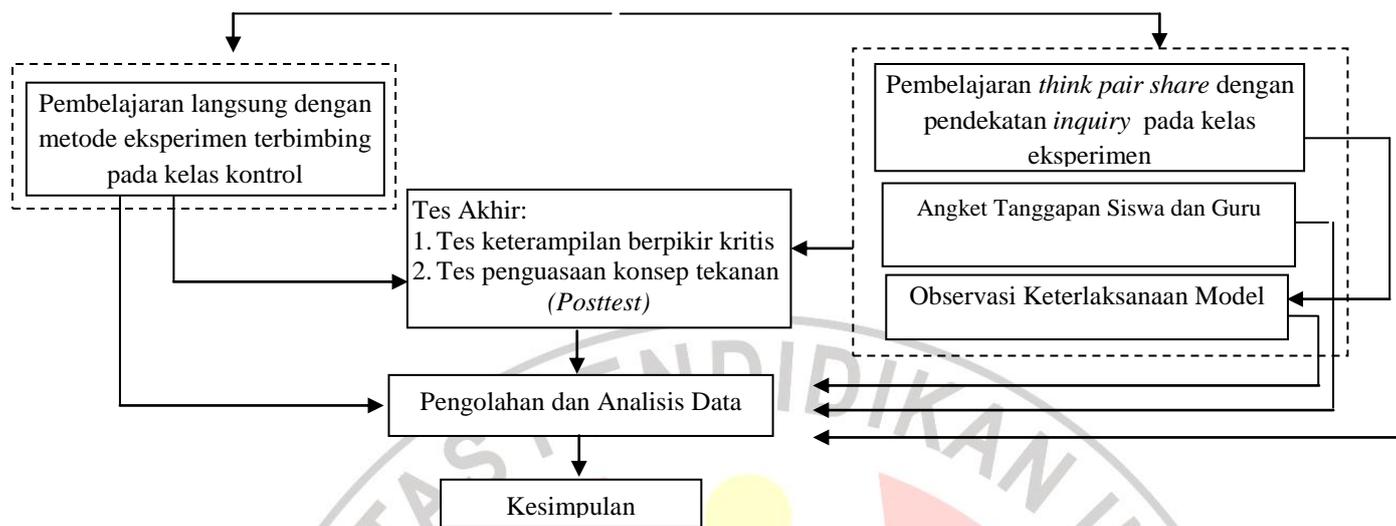
Langkah-langkah dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan pengolahan data. Secara garis besar, langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam bagan alur berikut:



Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



Gambar 3.1. Alur Penelitian

H. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 instrumen. Instrumen tersebut merupakan instrumen tes penguasaan konsep yang di dalamnya terdapat indikator dari aspek penguasaan konsep. Aspek-aspek dalam penguasaan konsep itu meliputi aspek C1 (mengingat), C2 (memahami), dan C3 (menerapkan). Instrumen yang kedua adalah instrumen keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari lima indikator yaitu indikator mengidentifikasi alasan yang dinyatakan, menerapkan konsep (prinsip-prinsip, hukum, dan asas), berhipotesis atau menyimpulkan, bertanya dan menjawab pertanyaan mengapa, serta bagaimana mengaplikasikan kasus tersebut. Sebelum instrumen digunakan di lapangan, kedua instrumen tes yang telah di susun itu di *judgment* terlebih

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

dahulu, setelah itu dilakukan revisi untuk memperbaiki soal yang kurang sesuai. Kemudian soal-soal tersebut di ujicobakan kepada siswa. Data hasil ujicoba instrumen tes kemudian di analisis untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen tes di pakai dalam penelitian. Adapun analisis tes yang dilakukan antara lain: analisis validitas butir soal, analisis tingkat kesukaran butir soal, analisis daya pembeda butir soal dan analisis reliabilitas tes penguasaan konsep.

Data hasil ujicoba instrumen tes penguasaan konsep yang telah dianalisis validitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya dapat dilihat pada tabel 3.9 (Lampiran B1).

Dari data tersebut, dapat dilihat bahwa terdapat 5 soal dinyatakan valid kategori rendah, 1 soal dinyatakan kategori sangat rendah, 5 soal dinyatakan valid kategori tinggi, dan 20 soal dinyatakan valid kategori cukup. Berdasarkan daya pembeda terdapat 5 soal dengan kategori jelek, 6 soal kategori baik, dan 20 soal kategori cukup. Berdasarkan tingkat kesukaran terdapat 7 soal kategori mudah, 23 soal kategori sedang, dan 1 soal kategori sukar.

Berdasarkan data tersebut, maka sebanyak 25 instrumen tes penguasaan konsep dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, dan 6 instrumen tes penguasaan konsep dibuang karena tidak valid serta daya pembeda jelek. Untuk analisis reliabilitas tes, setelah dilakukan analisis dengan menggunakan KR. 20 ternyata didapatkan bahwa reliabilitas instrumen tes yang diujicobakan termasuk kategori tinggi dengan indeks reliabilitas sebesar 0,88.

Data hasil ujicoba instrumen tes keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.10 pada Lampiran B2. Pada tabel tersebut, dapat dilihat bahwa

Agni Destiani Ambarwati, 2012

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (Tps) Dengan Pendekatan *Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp Pada Konsep Tekanan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

terdapat 2 soal dinyatakan valid kategori tinggi dan 6 soal kategori cukup. Berdasarkan daya pembeda terdapat 8 soal kategori cukup. Berdasarkan tingkat kesukaran terdapat 8 soal kategori sedang.

Berdasarkan data di atas, maka sebanyak 8 soal instrumen tes keterampilan berpikir kritis dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Untuk analisis reliabilitas tes, setelah dilakukan analisis dengan menggunakan Anates Uraian Versi 4.0.5 ternyata didapatkan bahwa reliabilitas instrumen tes keterampilan berpikir kritis yang diujicobakan termasuk kategori baik dengan indeks reliabilitas sebesar 0,61.