

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan desain *control group pretest-posttest design*. Kelompok pertama yang dikenai perlakuan berupa model pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelompok kedua dikenai perlakuan berupa model pembelajaran konvensional sebagai kelompok kontrol yang digunakan sebagai pembanding. Desain dalam penelitian ini diperlihatkan pada Tabel 3.1 (Arikunto, 2010).

Tabel 3.1. Desain Penelitian

| <b>Kelas</b> | <b><i>Pretest</i></b> | <b>Perlakuan</b> | <b><i>Posttest</i></b> |
|--------------|-----------------------|------------------|------------------------|
| Eksperimen   | $O_1, O_2$            | $X_1$            | $O_1, O_2$             |
| Kontrol      | $O_1, O_2$            | $X_2$            | $O_1, O_2$             |

Keterangan:

$X_1$  = Perlakuan berupa pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi.

$X_2$  = Perlakuan berupa pembelajaran konvensional.

$O_1$  = *Pretest* dan *posttest* penguasaan konsep.

$O_2$  = *Pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kreatif.

Kedua kelompok diberi tes awal dengan soal yang telah di uji validitas dan reliabilitas di kelas lain yang telah mempelajari konsep fluida statis. Tes awal ini

**Dedi Heryadi, 2012**

**Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal dan sifat homogenitas dari kedua kelompok tersebut. Kemudian kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi perlakuan yang telah dirancang.

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan, diberikan tes akhir pada kedua kelompok tersebut. Tanggapan siswa dilakukan dengan cara memberikan angket tanggapan siswa yang berisikan indikator tanggapan terhadap model pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi.

## **B. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang dilakukan mengikuti alur yang dapat dilihat pada Gambar 3.1. Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

### **1. Tahap Perencanaan**

Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan antara lain:

- a. Studi pendahuluan berupa studi literatur terhadap jurnal dan laporan penelitian mengenai model pembelajaran inkuiri, penguasaan konsep, keterampilan berpikir kreatif, menganalisis kurikulum KTSP pelajaran fisika 2006, dan materi pelajaran fisika SMA kelas XI.
- b. Penentuan materi pembelajaran yaitu fluida statis.
- c. Perancangan rencana proses pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi, dan pembuatan LKS terbuka.
- d. Membuat instrumen penelitian.
- e. Melakukan validasi seluruh instrumen.

**Dedi Heryadi, 2012**

**Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- f. Merevisi/memperbaiki instrumen.
- g. Mempersiapkan dan mengurus surat izin penelitian.
- h. Menentukan subyek penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah:

- a. Pelaksanaan tes awal bagi kelas eksperimen dan kelas kontrol (2 x 45 menit).
- b. Pelaksanaan pembelajaran, perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi dan untuk kelas kontrol pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional, masing-masing selama tiga pertemuan (6 x 45 menit).
- c. Pelaksanaan observasi, terhadap keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi pada saat proses pembelajaran berlangsung (tiga pertemuan)
- d. Pelaksanaan tes akhir bagi kedua kelompok dan pemberian angket tanggapan siswa pada kelas eksperimen (2 x 45 menit).

## 3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah:

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Menganalisis dan membahas hasil temuan penelitian.
- c. Menarik kesimpulan.

**Dedi Heryadi, 2012**

**Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA**

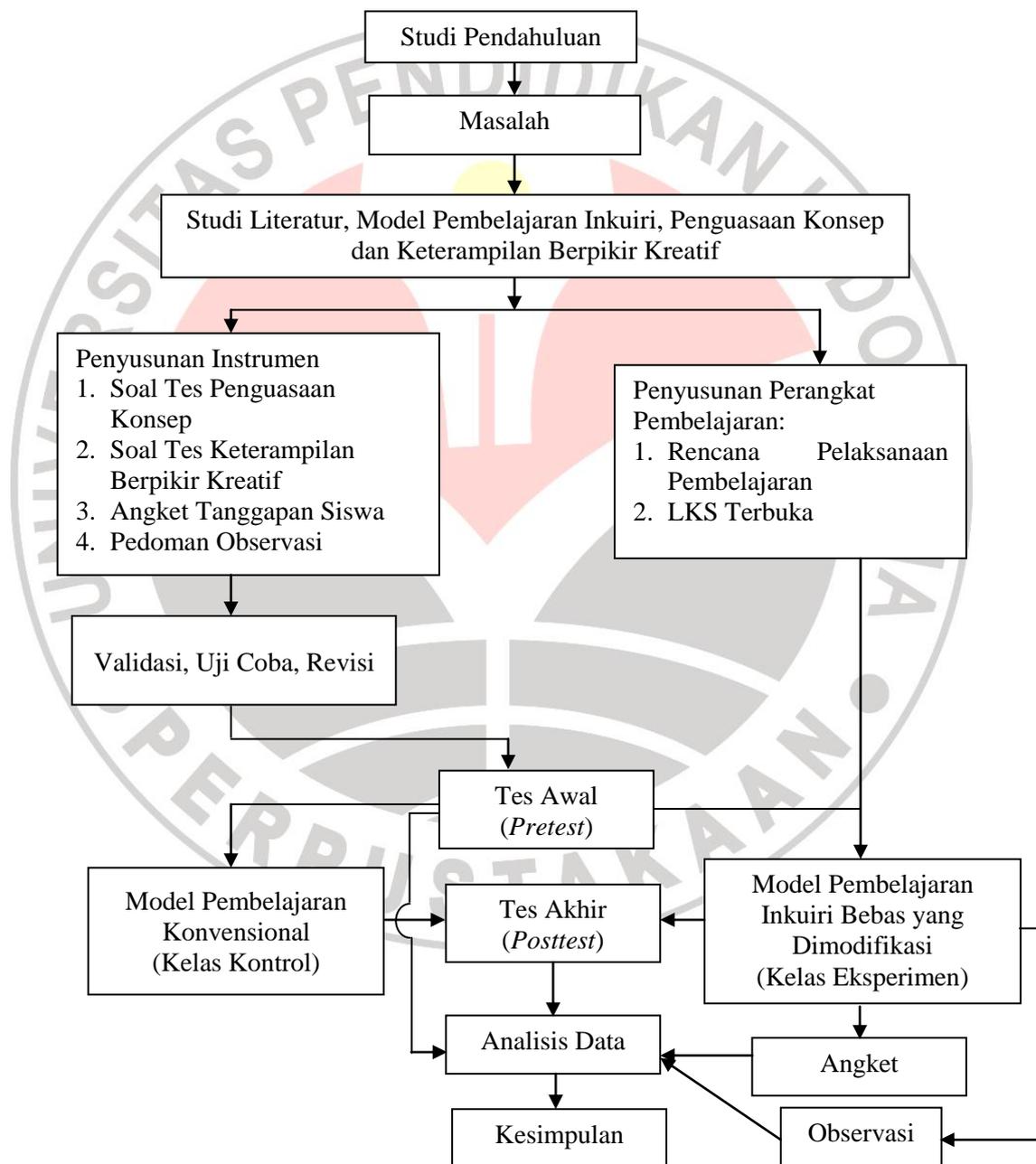
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

### C. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA semester 2 pada salah satu SMA Negeri di Kabupaten Tasikmalaya tahun pelajaran 2011/2012 yang akan mengikuti mata pelajaran fisika pada pokok bahasan fluida statis. Teknik pengambilan sampel adalah dengan cara *purposive sampling*. Pertimbangan pengambilan sampel didasarkan pada kesiapan siswa untuk menerima perlakuan sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga proses penelitian diharapkan dapat berjalan dengan lancar tanpa banyak kendala teknis, seperti misalnya siswa kurang antusias atau cenderung main-main. Pengelompokan sampel terdiri dari satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

#### D. Alur Penelitian

Secara garis besar bagan alur penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 3.1.



Dedi Heryadi, 2012

Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Gambar 3.1. Alur Proses Penelitian

## E. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang mendukung penelitian, peneliti telah menyusun dan menyiapkan beberapa instrumen untuk menjawab pertanyaan penelitian, yaitu: (1) tes penguasaan konsep; (2) tes keterampilan berpikir kreatif; (3) lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi; dan (4) angket tanggapan siswa. Berikut ini uraian secara rinci masing-masing instrumen:

### 1. Tes Penguasaan konsep

Tes ini digunakan untuk mengukur penguasaan konsep fluida statis siswa. Tes ini dikonstruksi dalam bentuk tes obyektif model pilihan ganda dengan jumlah pilihan (*option*) sebanyak lima pilihan jawaban. Setiap soal dibuat untuk menguji penguasaan siswa terhadap konsep-konsep yang tercakup dalam konsep fluida statis. Pemberian *pretest* untuk melihat kemampuan siswa sebelum mereka mendapat perlakuan pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi dan pembelajaran konvensional, sedangkan *posttest* untuk melihat hasil yang dicapai siswa setelah mendapatkan perlakuan. Pertanyaan tes berhubungan dengan level berpikir dari domain kognitif *Bloom* yang dibatasi pada tingkat pemahaman (C2), aplikasi (C3), dan analisis (C4).

Instrumen soal tes penguasaan konsep terdiri dari 20 butir soal, dengan distribusi soal ditunjukkan oleh Tabel 3.2.

Dedi Heryadi, 2012

Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.2. Distribusi Soal Tes Penguasaan Konsep

| No.                | Indikator      | Sub Konsep          |              |                  | Jumlah Soal |
|--------------------|----------------|---------------------|--------------|------------------|-------------|
|                    |                | Tekanan Hidrostatik | Hukum Pascal | Hukum Archimedes |             |
| 1.                 | Pemahaman (C2) | 2                   | 2            | 2                | 6           |
| 2.                 | Aplikasi (C3)  | 4                   | 3            | 4                | 11          |
| 3.                 | Analisis (C4)  | 1                   | 1            | 1                | 3           |
| <b>Jumlah Soal</b> |                | 7                   | 6            | 7                | 20          |

## 2. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Tes keterampilan berpikir kreatif diberikan sebanyak dua kali yaitu pada saat *pretest* dan *posttest*. Bentuk tes yang digunakan adalah uraian, untuk *pretest* dan *posttest* digunakan soal yang sama. Tes ini bertujuan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan. Keterampilan berpikir kreatif yang diukur dibatasi pada keterampilan berpikir lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir orisinal, keterampilan memperinci, dan keterampilan menilai. Tiap indikator keterampilan kreatif tersebut diwakili satu butir soal.

## 3. Lembar Observasi

Lembar observasi ini bertujuan untuk mengamati keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi pada konsep fluida statis sesuai dengan skenario kegiatan. Skenario model pembelajaran inkuiri mencakup lima tahap utama yaitu: tahap penyajian masalah, tahap pengumpulan data dan verifikasi, tahap pengumpulan data melalui eksperimen, tahap mengolah data dan

Dedi Heryadi, 2012

Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

merumuskan suatu penjelasan, dan tahap analisis proses inkuiri. Bertindak sebagai pengamat yaitu seorang guru fisika dan seorang guru biologi pada sekolah tempat penelitian.

#### 4. Angket Tanggapan Siswa

Angket bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap model pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi pada konsep fluida statis. Angket terdiri dari 20 butir pernyataan yang di dalamnya dipertanyakan hal-hal seputar perasaan, pandangan, tanggapan dan harapan siswa, seperti apakah siswa menganggap baru, merasa senang, merasa tertarik, termotivasi, merasa memudahkan, merasa memfasilitasi pemahaman dan kerjasama, merasa menambah keberanian dalam mengemukakan pendapat dan mengharapkan ingin belajar materi lain dengan model ini. Skala pengukuran sikap siswa yang digunakan adalah adalah skala *Likert*. Skala sikap ini diberikan kepada kelompok eksperimen setelah mereka melakukan tes akhir. Angket ini menggunakan skala *Likert*, setiap siswa diminta untuk menjawab suatu pertanyaan dengan 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. Melalui angket tanggapan siswa, peneliti dapat mengetahui persentase sikap siswa (positif dan negatif) terhadap model pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi.

#### F. Analisis Instrumen

Soal yang bermutu dapat membantu guru meningkatkan pembelajaran dan

Dedi Heryadi, 2012

Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

memberikan informasi dengan tepat tentang siswa mana yang belum atau sudah mencapai kompetensi. Salah satu ciri soal yang bermutu adalah bahwa soal itu dapat membedakan setiap kemampuan siswa. Semakin tinggi kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran, semakin tinggi pula peluang menjawab benar soal atau mencapai kompetensi yang ditetapkan. Makin rendah kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran, makin kecil pula peluang menjawab benar soal untuk mengukur pencapaian kompetensi yang ditetapkan.

Tes yang baik harus memenuhi empat karakteristik: validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda setiap butir soalnya. Oleh karena itu, untuk mendapatkan tes yang baik, tes yang akan digunakan dalam penelitian (tes penguasaan konsep, keterampilan berpikir kreatif) diujicobakan terlebih dahulu, setelah itu dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda setiap butir soalnya.

### **1. Validitas Tes**

Validitas tes berhubungan dengan tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi dengan cara di *judgment* (timbangan) kelompok ahli. Instrumen tes dianalisis oleh dua orang *penjudgment* meliputi kesesuaian soal dengan indikator dan segi bahasa. Setelah soal diperbaiki atas saran *penjudgment*, maka soal tes dikatakan valid untuk dapat digunakan dalam penelitian.

### **2. Reliabilitas**

**Dedi Heryadi, 2012**

**Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Reliabilitas adalah tingkat kestabilan skor yang diperoleh ketika dilakukan ujian ulang dengan menggunakan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya. Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap dan dihitung dengan koefisien reliabilitas. Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan secara eksternal dengan *test-retest*. Instrumen diuji dengan *test-retest* dilakukan dengan cara mencobakan instrumen beberapa kali pada responden yang berbeda. Jadi dalam hal ini instrumennya sama, respondennya berbeda dan waktunya yang berbeda. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara percobaan pertama dengan yang berikutnya menggunakan rumus korelasi *product moment Pearson* sebagai berikut: (Arikunto, 2010).

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara dua variabel yaitu X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan

X = skor total uji coba pertama

Y = skor total uji coba kedua

N = jumlah total siswa

Interpretasi derajat reliabilitas suatu tes menurut Arikunto (2008) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3. Kategori Reliabilitas Butir soal

| Batasan | Kategori |
|---------|----------|
|---------|----------|

Dedi Heryadi, 2012

Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

|                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ | sangat tinggi (sangat baik)   |
| $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ | tinggi (baik)                 |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ | cukup(sedang)                 |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | rendah (kurang)               |
| $r_{xy} \leq 0,20$        | sangat rendah (sangat kurang) |

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Indeks kesukaran diberi simbol P (proporsi) yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut: (Arikunto, 2008)

$$P = \frac{B}{N} \quad (3.2)$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

N = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi untuk indeks kesukaran adalah sebagai berikut: (Arikunto, 2008)

Tabel 3.4. Kategori Tingkat Kesukaran

| Batasan              | Kategori    |
|----------------------|-------------|
| $P < 0,30$           | soal sukar  |
| $0,30 \leq P < 0,70$ | soal sedang |
| $0,70 \leq P < 1,00$ | soal mudah  |

### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Dedi Heryadi, 2012)

**Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi atau Daya Pembeda adalah sebagai berikut: (Arikunto, 2008)

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.3)$$

Keterangan:

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

$P_A$  = proporsi kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Kategori daya pembeda adalah sebagai berikut: (Arikunto, 2008)

Tabel 3.5. Kategori Daya Pembeda

| Batasan              | Kategori    |
|----------------------|-------------|
| $D \leq 0,20$        | Jelek       |
| $0,20 < D \leq 0,40$ | Cukup       |
| $0,40 < D \leq 0,70$ | Baik        |
| $0,70 < D \leq 1,00$ | Baik sekali |

### G. Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif diujicobakan terlebih dahulu agar instrumen tes yang digunakan benar-benar dapat mengukur variabel penelitian. Uji coba instrumen tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif dilakukan pada 30 orang siswa kelas XI.IPA di salah

**Dedi Heryadi, 2012**

**Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

satu SMA Negeri di Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat yang sebelumnya telah mempelajari konsep fluida statis. Analisis uji coba instrumen tes menggunakan *microsoft office excel 2007*.

### 1. Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep yang diujicobakan terdiri dari 28 butir soal berbentuk pilihan ganda yang ditujukan untuk mengukur penguasaan konsep siswa yang dibatasi pada tingkat pemahaman (C2), aplikasi (C3), dan analisis (C4). Soal penguasaan konsep yang diujicobakan didistribusikan berdasarkan sub konsep fluida statis yaitu tekanan hidrostatis, Hukum Pascal, dan Hukum Archimedes, serta berdasarkan pada jenjang kognisi yaitu pemahaman, aplikasi, dan analisis, ditunjukkan oleh Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Distribusi Soal Uji Coba Tes Penguasaan Konsep

| No.                | Indikator      | Sub Konsep          |              |                  | Jumlah Soal |
|--------------------|----------------|---------------------|--------------|------------------|-------------|
|                    |                | Tekanan Hidrostatis | Hukum Pascal | Hukum Archimedes |             |
| 1.                 | Pemahaman (C2) | 3                   | 2            | 3                | 8           |
| 2.                 | Aplikasi (C3)  | 5                   | 4            | 6                | 15          |
| 3.                 | Analisis (C4)  | 2                   | 1            | 2                | 5           |
| <b>Jumlah Soal</b> |                | 10                  | 7            | 11               | 28          |

Hasil lengkap uji coba instrumen tes penguasaan konsep dapat dilihat pada lampiran C.4. Berdasarkan pengolahan data diperoleh nilai reliabilitas tes sebesar 0,82 yang berada pada kategori sangat baik, sehingga dapat dikatakan bahwa perangkat instrumen tes yang diuji coba memiliki keajegan yang baik. Dari

Dedi Heryadi, 2012

Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

analisis tingkat kesukaran, jumlah butir soal yang memiliki tingkat kesukaran dengan kategori mudah 2 butir soal, sedang 24 butir soal, dan sukar 2 butir soal. Sehingga dapat dikatakan bahwa pada umumnya tingkat kesukaran soal cukup baik, karena sebagian besar soal terdapat pada kategori sedang. Berdasarkan analisis daya pembeda, jumlah butir soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori baik sekali berjumlah 3 butir soal, baik 13 butir soal, cukup 9 butir soal, dan jelek 3 butir soal. Secara umum, soal-soal penguasaan konsep ini dikatakan dapat membedakan antara kelompok siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Jumlah butir soal yang digunakan dalam penelitian adalah 20 butir soal. Pengambilan 20 butir soal tersebut dilakukan dengan memperhatikan tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal, serta mempertimbangkan keterwakilan indikator soal berdasarkan sub konsep fluida statis dan jenjang kognisi yang dikaji.

## **2. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif**

Instrumen tes keterampilan berpikir kreatif yang diujicobakan terdiri dari 9 butir soal berbentuk uraian yang ditujukan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa, terdiri dari keterampilan berpikir lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir orisinal, keterampilan memperinci, dan keterampilan menilai.

Distribusi soal uji coba tes keterampilan berpikir kreatif berdasarkan indikator keterampilan berpikir kreatif fluida statis ditunjukkan oleh Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Distribusi Soal Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

**Dedi Heryadi, 2012**

**Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

| No.                | Indikator         | Nomor Soal | Jumlah Soal |
|--------------------|-------------------|------------|-------------|
| 1.                 | Berpikir lancer   | 2,4        | 2           |
| 2.                 | Berpikir luwes    | 6          | 1           |
| 3.                 | Berpikir orisinal | 1,5        | 2           |
| 4.                 | Memperinci        | 3,7        | 2           |
| 5.                 | Menilai           | 8,9        | 2           |
| <b>Jumlah Soal</b> |                   |            | <b>9</b>    |

Hasil lengkap uji coba instrumen tes keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat pada lampiran C.5. Berdasarkan pengolahan nilai, nilai reliabilitas tes sebesar 0,66 yang berada pada kategori baik, sehingga dapat dikatakan bahwa perangkat instrumen tes yang diuji coba memiliki keajegan yang baik. Dari analisis tingkat kesukaran, jumlah butir soal yang memiliki tingkat kesukaran dengan kategori mudah sebanyak 1 butir soal, sedang 5 butir soal, dan sukar 3 butir soal. Sehingga dapat dikatakan bahwa pada umumnya tingkat kesukaran soal cukup baik, karena sebagian besar soal terdapat pada kategori sedang. Berdasarkan analisis daya pembeda, jumlah butir soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori baik berjumlah 4 butir soal, cukup 3 butir soal, dan jelek 2 butir soal. Secara umum, soal-soal keterampilan berpikir kreatif ini dikatakan dapat membedakan antara kelompok siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Jumlah butir soal yang digunakan dalam penelitian adalah 5 butir soal. Pengambilan 5 butir soal tersebut dilakukan dengan memperhatikan tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal, serta mempertimbangkan keterwakilan indikator soal keterampilan berpikir kreatif.

**Dedi Heryadi, 2012**

**Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

## H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh berupa data hasil angket, observasi, hasil *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif. Hasil angket dan observasi dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui tanggapan siswa, keterlaksanaan pembelajaran serta aktivitas siswa dalam pembelajaran. Skor *pretest* dan *posttest* peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif dianalisis dengan uji statistik menggunakan program *SPSS for Windows versi 17.0*, untuk melihat normalitas, homogenitas varians, peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif.

Untuk melihat peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif sebelum dan sesudah pembelajaran digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake sebagai berikut: (Meltzer, 2002).

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (3.4)$$

Keterangan:

$S_{pos}$  = skor *posttest*

$S_{pre}$  = skor *pretest*

$S_{maks}$  = skor maksimum ideal

Gain yang dinormalisasi (*N-Gain*) ini diinterpretasikan untuk menyatakan peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif pada konsep fluida statis dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 3.8. Kategori Tingkat *N-Gain*

| Batasan          | Kategori |
|------------------|----------|
| $N - Gain > 0,7$ | Tinggi   |

Dedi Heryadi, 2012

Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| $0,3 \geq N - Gain \leq 0,7$ | Sedang |
| $N - Gain < 0,3$             | Rendah |

Sedangkan efektivitas model pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi dapat dilihat dari perbandingan nilai *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Suatu pembelajaran dikatakan lebih efektif jika menghasilkan *N-Gain* lebih tinggi dibanding pembelajaran lainnya (Margendoller, 2006).

Pengolahan dan analisis data dengan menggunakan uji statistik dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

### 1. Uji Normalitas

Asumsi normalitas merupakan prasyarat kebanyakan prosedur statistika inferensial. Pada penelitian ini asumsi normalitas dieksplorasi menggunakan uji normalitas *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* melalui SPSS 17 dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$ : data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

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

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak  $H_0$  berdasarkan *P-value* adalah jika *P-value*  $< \alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan jika *P-value*  $\geq \alpha$  maka  $H_0$  diterima. Dalam program SPSS 17 digunakan istilah *significance* yang disingkat *Sig* untuk *P-value*, dengan kata lain *P-value* = *Sig*.

### 2. Uji Homogenitas

Setelah diketahui data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas varians dengan Uji *Levene* menggunakan SPSS

Dedi Heryadi, 2012

Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

17. Uji hipotesis *Levene* digunakan untuk mengetahui apakah variansi kedua kelompok data sama besar terpenuhi atau tidak terpenuhi. Hipotesis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut :

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

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

dengan  $H_0$  adalah skor kedua kelompok memiliki variansi homogen dan  $H_1$  adalah skor kedua kelompok memiliki variansi tidak homogen. Dasar pengambilan keputusan, jika *P-value* >  $\alpha$  maka  $H_0$  tidak dapat ditolak sedangkan jika *P-value* <  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

### 3. Uji Hipotesis dengan Uji-t

Uji perbandingan dua rerata pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji-t dua sampel independen melalui program SPSS 17 dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Uji-t dua sampel independen digunakan untuk membandingkan selisih dua purata (*mean*) dari dua sampel yang independen dengan asumsi data terdistribusi normal. Rumusan hipotesis statistik pada uji ini adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

dimana,  $H_0$  adalah rerata skor kelas kontrol sama dengan atau lebih besar dibandingkan rerata skor kelas eksperimen dan  $H_1$  adalah rerata skor kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan rerata skor kelas kontrol. Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak  $H_0$  berdasarkan *P-value* adalah jika *P-value* <  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan jika *P-value*  $\geq \alpha$  maka  $H_0$  diterima.

**Dedi Heryadi, 2012**

**Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Jika sampel tidak berasal dari populasi yang normal, maka analisis yang dipergunakan adalah analisis nonparametrik. Statistika nonparametrik yang sesuai adalah Uji *Mann-Whitney U* karena kedua data bersifat bebas.

#### 4. Angket Tanggapan Siswa

Data yang diperoleh dari angket dihitung persentasenya menggunakan rumus, sebagai berikut: (Nelwisman, 2007)

$$T = \frac{J}{N} \times 100\% \quad (3.5)$$

Keterangan:

$T$  = persentase sikap terhadap setiap pernyataan

$J$  = jumlah jawaban setiap kelompok sikap.

$N$  = jumlah siswa

Untuk pernyataan yang bersifat positif kategori sangat setuju (SS) diberi skor 4, setuju (S) diberi skor 3, tidak setuju (TS) diberi skor 2, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 1. Sedangkan pernyataan negatif sangat setuju (SS) diberi skor 1, setuju (S) diberi skor 2, tidak setuju (TS) diberi skor 3, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 4.

Tabel 3.9. Skor Pernyataan Angket Skala Likert

| No. | Sifat Pernyataan | Jawaban |   |    |     |
|-----|------------------|---------|---|----|-----|
|     |                  | SS      | S | TS | STS |
| 1   | Positif          | 4       | 3 | 2  | 1   |
| 2   | Negatif          | 1       | 2 | 3  | 4   |

#### 5. Lembar Observasi

Lembar observasi yang dibuat digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi yang telah

**Dedi Heryadi, 2012**

**Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

dilakukan. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui aktifitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Lembar observasi berupa pertanyaan biner (ya-tidak). Hasil observasi dianalisis secara kualitatif.



**Dedi Heryadi, 2012**

**Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis Dan Berpikir Kreatif Siswa SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu)