

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu dan deskriptif, dengan desain eskperimennya adalah perbandingan kelompok statis. Metode eksperimen digunakan untuk mendapat gambaran peningkatan keterampilan generik dan penguasaan konsep siswa, sedangkan metode deskriptif digunakan untuk mendapat gambaran tanggapan siswa terhadap penggunaan penilaian kinerja pada praktikum fluida berbasis inkuiri. Gambar 3.1. menunjukkan desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini .

$X_1$	$O$
-----	
$X_2$	$O$

Gambar 3.1. Desain Perbandingan Kelompok-Statis (Fraenkel, 1993)

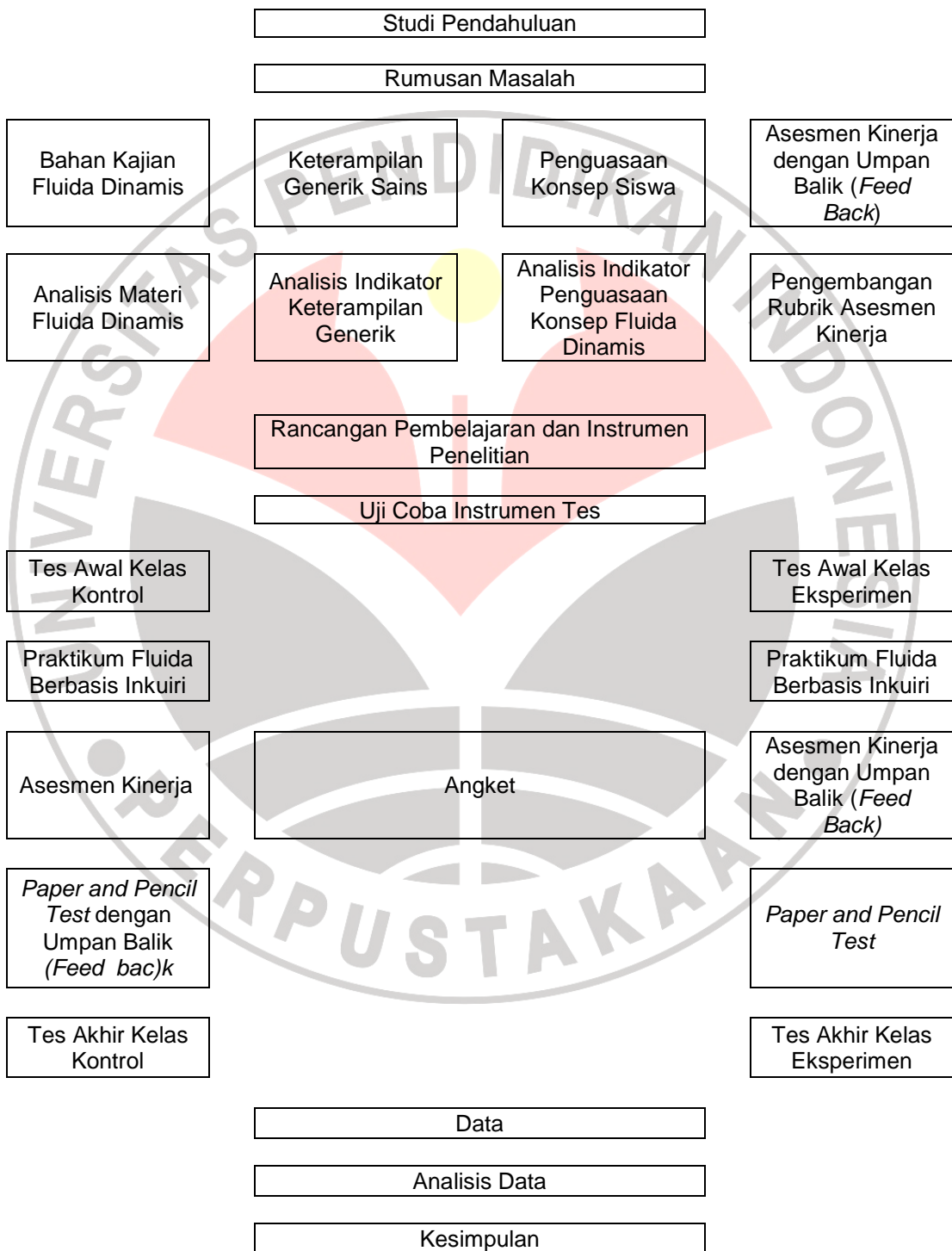
Keterangan:

- : Menunjukkan bahwa dua kelompok yang sedang dibandingkan telah terbentuk sebelumnya
- $X_1$  : Praktikum fluida berbasis inkuiri dengan menggunakan asesmen kinerja
- $X_2$  : Praktikum fluida berbasis inkuiri dengan menggunakan *Paper and pencil test*
- 2 O : Menunjukkan bahwa pengukuran dua kelompok terjadi pada waktu yang sama

#### B. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas XI di sebuah SMAN di Kota Bandar Lampung pada semester genap tahun ajaran 2008/2009. Kelas eksperimen adalah kelas XI-2 yang terdiri dari 32 orang dan kelas kontrol adalah kelas XI-3 yang terdiri dari 32 orang. Dua kelas tersebut dipilih dengan menggunakan teknik

*purposive sampling* dengan alasan kedua kelas tersebut merupakan kelas unggulan dan sudah terbiasa melakukan *guided inquiry* Gambar 3.1. menunjukkan alur penelitian.



Gambar 3.2. Alur penelitian

### **C. Instrumen Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap upaya memperoleh konsep yang benar digunakan instrumen sebagai alat pengambil data. Instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### **1. Tes**

Perangkat tes yang digunakan berbentuk tes pilihan ganda dan *essay* yang berisi butir-butir soal yang bertujuan untuk mengukur keterampilan generik dan penguasaan konsep siswa tentang konsep fluida sebelum maupun sesudah pembelajaran. Berdasarkan uji coba instrumen dari 40 butir soal pilihan ganda hanya dipakai 30 butir soal untuk dijadikan instrumen dalam penelitian. Tiga puluh butir soal tersebut mempunyai kategori, 23% berkategori mudah, 70% sedang, dan 7% sukar. Sedangkan kategori dari daya pembeda tes diperoleh 50% mempunyai daya pembeda jelek, 20% cukup, dan 30% baik. Selanjutnya untuk validitas tes 4% berkategori tinggi, 33% berkategori sedang dan 63% berkategori rendah. Sedangkan reliabilitas tesnya bernilai 0,57 berkategori cukup.

#### **2. Angket**

Angket digunakan untuk mengungkap tanggapan siswa terhadap penerapan perlakuan. Angket diberikan pada kelas eksperimen setelah perlakuan selesai dilaksanakan. Isi angket mencakup: (a) pendapat siswa tentang asesmen kinerja, (b) aktivitas siswa dalam praktikum dengan menggunakan asesmen kinerja, (c) antuisemen dalam berpraktikum, (d) pengaruh praktikum dengan menggunakan asesmen kinerja. Bentuk angket berupa daftar cek beralasan.

### 3. Rubrik Asesmen Kinerja

Rubrik asesmen kinerja disusun dan disederhanakan untuk indikator esensial atau penting bertujuan memperoleh gambaran secara langsung kemampuan kinerja masing-masing siswa. Rubrik disusun berdasarkan tiap keterampilan generik untuk menilai keterampilan pengamatan langsung, bahasa simbolik, inferensi logis dan hukum sebab akibat. Rubrik yang dikembangkan berpedoman pada kualitas *performance assessment* yang dikemukakan pada <http://www.Usoe.k12.ut.us/curr/science/Perform/PAST5.htm> (Wulan, 2007) yaitu: esensial dan valid; otentik; integratif; pengukuran bersifat *open ended*; mendorong siswa menjadi pemikir yang divergen dan bijaksana; penggunaan kelompok kerja dapat merangsang proses berpikir individual; pengalaman siswa menjadi umpan balik untuk perbaikan; siswa memiliki beberapa format pilihan untuk produk akhir; kriteria kualitas jelas bagi siswa sejak awal kegiatan; panduan penskoran mudah digunakan.

#### D. Teknik Analisis Instrumen

Tes yang baik sangat diperlukan pada proses pengumpulan data. Tes yang baik adalah yang memenuhi kriteria validitas tinggi, reliabilitas tinggi, daya pembeda yang baik, dan tingkat kesukaran yang layak. Sebelum dipergunakan tes tersebut harus diuji coba untuk mendapatkan gambaran validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya. Berikut adalah langkah-langkah pengujian instrumen:

## 1. Uji Validitas Tes

Validitas adalah suatu konsep sejauh mana suatu butir soal dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Suatu butir soal akan memiliki validitas yang tinggi jika skor butir soal tersebut memiliki dukungan yang besar terhadap seluruh soal yang ada. Validitas tes menggunakan perhitungan statistik berbantuan program komputer. Interpretasi besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel 3.1 Menurut Arikunto (2006), butir soal yang valid adalah butir soal yang memiliki koefisien korelasi yang tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh koefisien korelasi 0,4.

Tabel 3.1. Kategori validitas butir soal

Batasan	Kategori
$0,80 \leq r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$r < 0,20$	sangat rendah

Hasil lengkap perhitungan statistik disajikan pada lampiran 3A. Dari lampiran tampak bahwa 30 butir soal memiliki harga  $p < 0,05$ , kecuali butir 2, 14, 17, 22, 29, 31, 33, 35, 38 dan 39, sehingga 10 butir soal tersebut dinyatakan tidak valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Suatu butir soal dikatakan reliabel jika hasil-hasil tes tersebut bersifat tetap atau ajeg jika diteskan berkali-kali. Perhitungan koefisien reliabilitas instrumen diperoleh dengan cara belah dua Guttman berdasarkan nomor genap dan ganjil, sehingga diperoleh dua tes yang masing-masing panjangnya setengah panjang tes mula-mula. Kedua tes tersebut kemudian dikorelasikan, sedangkan untuk menghitung reliabilitas tes secara keseluruhan menggunakan uji korelasi *Spearman-Brown*. Perhitungan kedua uji korelasi ini dilaksanakan menggunakan perangkat lunak

komputer. Interpretasi reliabilitas butir soal menurut Arikunto (2006) dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kategori reliabilitas butir soal

Batasan	Kategori
$0,80 < r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$R \leq 0,20$	sangat rendah

Hasil lengkap perhitungan statistik disajikan pada lampiran 3A. Dari hasil pengujian diperoleh koefisien korelasi adalah 0,57. Dari hasil analisis statistik disimpulkan bahwa perangkat tes ini reliabel.

### 3. Tingkat Kemudahan

Tingkat kemudahan adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya tingkat kesukaran berkisar antara 0,00 sampai 1,0. Soal dengan tingkat kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya tingkat 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. tingkat kesukaran diberi simbol P (proporsi) yang dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2006})$$

Keterangan: P : tingkat kemudahan  
 B : jumlah siswa yang menjawab soal itu dengan betul  
 JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi untuk tingkat kemudahan dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut



Tabel 3.3. Kategori tingkat kemudahan butir soal

Batasan	Kategori
$P = 0,00$	soal sangat sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	soal sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	soal mudah

Hasil selengkapnya analisis tingkat kemudahan butir soal terdapat di lampiran 3B. Dari 40 soal pilihan ganda yang di uji cobakan, diperoleh 17% butir soal termasuk dalam kategori mudah; 53% butir soal dalam kategori sedang; serta 30% butir soal dalam kategori sukar.

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut Indeks diskriminasi (D). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Arikunto, 2006})$$

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 dapat dilihat pada tabel 3.4. Soal yang baik jika kategorinya dari cukup hingga sangat baik. Hasil analisis daya pembeda soal terdapat di lampiran 3C. Dari analisis ini diperoleh 22% butir soal dalam kategori baik; 23% butir soal dalam kategori cukup; serta 45% butir soal dalam kategori jelek.

Tabel 3.4. Kategori daya pembeda butir soal

Batasan	Kategori
$D \leq 0,10$	Sangat jelek
$0,10 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik

## E. Teknik Analisis Data

### 1. Jenis Data

Ada empat jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini, yaitu: (1) kemampuan generik fisika diperoleh dari nilai tes awal dan tes akhir, (2) kemampuan generik dinilai melalui asesmen kinerja, (3) penguasaan konsep diperoleh dari nilai tes awal dan tes akhir, dan (4) tanggapan siswa terhadap asesmen kinerja

### 2. Pengolahan Data Awal

Data berupa skor kemampuan generik dan penguasaan konsep fisika dianalisis secara statistik sebagai berikut: (a) menguji normalitas skor tes awal dan tes akhir kelas eksperimen, (b) menguji normalitas gain kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Cheng et al (2004), persamaan gain yang dinormalisasi adalah:

$$g = \frac{\text{Skor}_{\text{postes}} - \text{Skor}_{\text{pretes}}}{\text{Skor}_{\text{maks}} - \text{Skor}_{\text{pretes}}} \times 100\%$$

Sedangkan data keterampilan generik dengan asesmen kinerja dianalisis dengan membandingkan rata-rata nilai tiap keterampilan generik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir kegiatan praktikum.



### 3. Analisis data

Data berupa skor gain dari keterampilan generik dan penguasaan konsep fisika dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis dengan uji beda dua rerata dependen (*dependent t-test*). Uji tersebut dilakukan karena peneliti memberikan perlakuan di dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada uji beda dua rerata dependent, asumsi homogenitas varians tidak menjadi syarat untuk melakukan uji beda dua rerata dependent, sehingga peneliti hanya menguji normalitas data. Uji normalitas data dihitung dengan menggunakan tes *one-sample Kolmogorof-semirnov test* yang terdapat dalam perangkat lunak komputer, bertujuan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Sedangkan uji beda dua rerata dependent (*dependent t-test*) menggunakan persamaan:

$$t = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - (\mu_X - \mu_Y)_{hyp}}{\sqrt{S^2_{\bar{X}} + S^2_{\bar{Y}} - 2rS_{\bar{X}}S_{\bar{Y}}}} \quad (\text{Wahyudin, 2008})$$

Keterangan:

- $\bar{X}$  = nilai rata-rata siswa yang menggunakan asesmen kinerja
- $\bar{Y}$  = nilai rata-rata siswa yang menggunakan *paper and pencil test*
- $S^2_{\bar{X}}$  = varians nilai siswa yang menggunakan asesmen kinerja
- $S^2_{\bar{Y}}$  = varians nilai siswa yang menggunakan *paper and pencil test*
- $\mu^2_{\bar{X}}$  = mean siswa yang menggunakan asesmen kinerja
- $\mu^2_{\bar{Y}}$  = mean siswa yang menggunakan *paper and pencil test*