

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dipergunakan dalam pembelajaran tekanan berbasis inkuiri untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan penguasaan konsep siswa SMP adalah eksperimen. Rancangan/desain penelitiannya dapat terlihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3. 1**  
Rancangan penelitian

Nama Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T	X <sub>1</sub>	T
Kontrol	T	X <sub>2</sub>	T

Kemampuan awal siswa pada materi subyek tekanan, dapat diketahui dari pretes (T) yang diberikan sebelum pembelajaran diimplementasikan. Selama jangka waktu tertentu, setelah kelas eksperimen diberikan perlakuan X<sub>1</sub> berupa penerapan pembelajaran tekanan berbasis inkuiri, dan kelas kontrol menerapkan model pembelajaran X<sub>2</sub> berupa pembelajaran yang tidak berbasis inkuiri. Pembelajaran yang digunakan pada kelas kontrol adalah pembelajaran konvensional, pembelajaran yang banyak didominasi oleh metode ceramah, kelas kontrol tidak diberi LKS. Kedua kelas diberi tes akhir berupa postes (T) untuk mengukur hasil belajar siswa setelah pembelajaran diimplementasikan.

Pembelajaran tekanan berbasis inkuiri untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan penguasaan konsep siswa SMP dikembangkan setelah melakukan studi pendahuluan yang meliputi : kajian inkuiri, kajian konsep, kajian

KBK, analisis konsep, dan analisis KBK. Dari hasil–hasil kajian tersebut dikembangkan rancangan pembelajaran inkuiri dan evaluasi yang akan digunakan dalam penelitian.

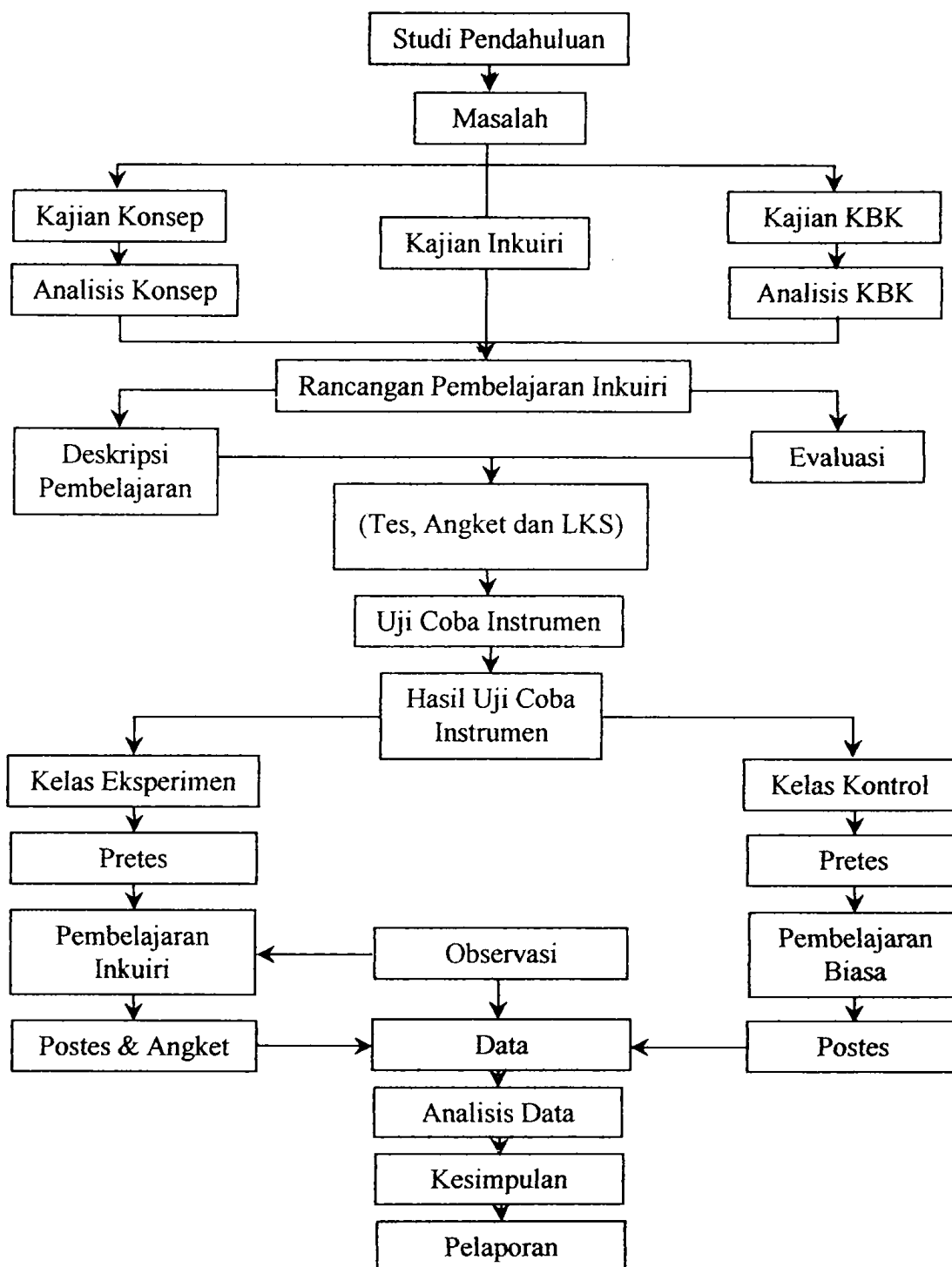
Instrumen yang digunakan terdiri dari tes, angket dan LKS. Sebelum instrumen digunakan terlebih dahulu diujicobakan. Hasil uji coba instrumen siap untuk digunakan.

Selama pembelajaran inkuiri diimplementasikan dikelas eksperimen dilakukan observasi terhadap proses pembelajaran yang dilakukan siswa. Setelah keseluruhan pembelajaran selesai diimplementasikan siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol, diberikan tes akhir berupa postes. Untuk siswa dan guru kelas eksperimen diberikan angket, sedangkan kelas kontrol tidak.

Data–data yang diperoleh selama penelitian dianalisis untuk membuat suatu kesimpulan yang selanjutnya akan digunakan sebagai bahan pelaporan. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3. 1

## **B. Subjek Penelitian**

Lokasi penelitian adalah di salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri di Kabupaten Bandung. Subyek penelitiannya berjumlah 35 orang siswa SMP yang mengikuti mata pelajaran Fisika di kelas I semester 2 dan seorang guru IPA–Fisika yang merupakan guru pamong dikelas kontrol dan peneliti sebagai guru IPA–Fisika yang juga merupakan guru pamong dikelas eksperimen.



**Gambar 3. 1**

Alur Penelitian Pembelajaran tekanan berbasis inkuiri untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan penguasaan konsep siswa SMP

Sampel penelitian diambil secara acak dari populasi yang ada. Terdapat sembilan buah kelas di SMPN. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas. Satu kelas dijadikan kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kontrol.

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap tingkat kelompok kemampuan siswa, dilakukan pengklasifikasian siswa berdasarkan nilai UMP siswa pada mata pelajaran sains waktu SD. Menurut Arikunto (1997), pengelompokan siswa dapat dilakukan dengan cara: skor rerata ditambah Standar Deviasi (SD) untuk kelompok tinggi; skor rerata dikurangi SD adalah kelompok rendah; sedangkan kelompok sedang adalah mereka yang terletak pada rentang kelompok tinggi dan rendah.

### **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian terdiri dari tes, angket, LKS dan lembar observasi.

#### **1. Menggunakan tes**

Tes tertulis digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep pada siswa.

#### **2. Angket atau Kuesioner**

Angket atau Kuesioner digunakan untuk mengetahui tanggapan (respon) tentang faktor-faktor yang menghambat siswa dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan peningkatan penguasaan konsep siswa terhadap model pembelajaran yang berbasis inkuiri pada pokok bahasan Tekanan.

### 3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Untuk mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator-indikator dan Kompetensi Dasar yang telah dibuat sesuai dalam rencana pembelajaran. LKS ini dirancang dengan model inkuiri yang terdiri atas lima tahapan yang diadopsi dari Joice & Weil (2000:188).

Lima tahapan yang dimaksud adalah Tahap penyajian masalah, pengumpulan dan verifikasi data dalam bentuk informasi, pengumpulan data melalui eksperimen, mengorganisir data dan merumuskan penjelasan, mengadakan analisis terhadap proses inkuiri. Siswa diberi LKS yang berisi alat, bahan dan tujuan, siswa di tugaskan untuk merumuskan tujuan dan prosedur sendiri.

### 4. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh gambaran tentang proses pembelajaran pada pokok bahasan Tekanan dengan menggunakan model pembelajaran yang berbasis inkuiri. Dalam penelitian ini pencuplikan data melalui lembar observasi melibatkan tiga orang observer.

Instrumen tes dikembangkan setelah melakukan: analisis materi pelajaran; membuat kisi-kisi soal; menyusun soal-soal; melakukan uji coba. Data uji coba dianalisis meliputi : analisis tingkat kesukaran; daya pembeda ; dan reliabilitas.

Tingkat kesukaran soal dapat diketahui dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{nB}{N} \times 100\% \quad (\text{Karno To, 1996})$$

TK adalah indeks tingkat kesukaran satu butir soal tertentu; nB adalah jumlah siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut; N adalah jumlah siswa yang

mengikuti tes; Kriteria tingkat kesukaran (TK) yang digunakan terlihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3. 2**

Kriteria Tingkat Kesukaran (TK) menurut Karno To (1996)

Indeks TK (%)	Keterangan
0 – 15	Sangat sukar
16 – 30	Sukar
31 – 70	Sedang
71 – 85	Mudah
86 – 100	Sangat mudah

Uji daya beda dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$DP = \frac{B_A - B_B}{N_A} \times 100\% \quad (\text{Karno To, 1996})$$

DP adalah indeks daya beda satu butir soal tertentu;  $B_A$  adalah jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok atas;  $B_B$  adalah jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok bawah;  $N_A$  adalah jumlah siswa pada kelompok atas. Kriteria daya pembeda dapat terlihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3. 3**

Kriteria Daya Pembeda (DP) menurut Karno To (1996)

Indeks DP (%)	Keterangan
< 9	sangat buruk
10 – 19	Buruk
20 – 29	Agak baik
30 – 49	Baik
50 <	Sangat baik

Tingkat keajegan instrumen dilakukan dengan melakukan uji reliabilitas instrumen. Pada penelitian ini uji reliabilitas dicari dengan menggunakan *split-half method* (metode belah dua). Setiap siswa akan memperoleh dua macam skor yaitu

skor yang diperoleh dari soal-soal yang bernomor ganjil dan skor yang diperoleh dari soal-soal yang bernomor genap, berupa koefisien  $r_{xy}$  atau koefisien ganjil-genap, yang dihitung dengan menggunakan rumus *Pearson's Product Moment* :

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (\text{Karno To, 1996})$$

$r_{xy}$  adalah koefisien korelasi ganjil-genap; N adalah banyaknya responden yang mengikuti tes; x adalah skor tes soal bernomor ganjil; y adalah skor tes soal bernomor genap. Reliabilitas instrumen diperoleh dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown* :

$$r_{tt} = \frac{2 \times r_{xy}}{1 + r_{xy}} \quad (\text{Karno To, 1996})$$

$r_{tt}$  adalah koefisien reliabilitas instrumen;  $r_{xy}$  adalah koefisien korelasi ganjil-genap. Kriteria koefisien korelasi yang digunakan adalah kriteria dari Guilford (1956) dalam Rusefendi (2001). Kriteria tersebut tampak pada tabel 3.4.

**Tabel 3. 4**  
Koefisien Reliabilitas Soal

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
0,00 – 0,19	Kecil
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,69	Sedang
0,70 – 0,89	Tinggi
0,90 – 1,00	Sangat tinggi

## D. Teknik Analisis Data

Analisis dan pengolahan data dalam penelitian ini berpedoman pada data yang terkumpul dan pertanyaan-pertanyaan penelitian yang terdapat pada Bab 1.

Data kualitatif dalam penelitian ini berupa analisis materi pelajaran, rancangan pembelajaran tekanan berbasis inkuiri, tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran. Data-data tersebut dianalisis kemudian di narasikan.

Data kuantitatif dalam penelitian ini berupa skor pretes, skor postes, dan gain kelas eksperimen dan kontrol. Gain yang diperoleh dinormalisasi dengan menggunakan rumus :

$$g = \frac{S_{postes} - S_{pretes}}{S_{mak} - S_{pretes}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Data-data kuantitatif diolah dengan menggunakan progam SPSS. Data-data tersebut selanjutnya diuji statistik dengan uji t jika datanya berdistribusi normal dan homogen. Jika tidak, digunakan uji statistik nonparametrik yaitu uji Wilcoxon.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk gain kelas eksperimen dan kontrol, skor pretes, postes kelas eksperimen dan kontrol. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogrov-Smirnov. Dari hasil perhitungan uji Kolmogrov-Smirnov diperoleh nilai probabilitas (signifikansi) yang dapat dijadikan sebagai kesimpulan terhadap data tersebut.

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan pada gain kelas eksperimen dan kontrol, data skor pretes-postes kelas eksperimen dan kontrol. Uji homogenitas dilakukan



dengan menggunakan uji Levene. Dari hasil perhitungan uji Levene akan diperoleh nilai probabilitas (signifikansi) yang dapat dijadikan sebagai kesimpulan terhadap data tersebut.

### **3. Uji t**

Uji t dilakukan untuk mengetahui apakah antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol terdapat perbedaan kemampuan atau tidak pada pokok-pokok yang menjadi fokus penelitian setelah perlakuan diberikan. Uji t dilakukan pada data-data : normalisasi gain kelas eksperimen dan kontrol, data rerata skor pretes–postes kelas eksperimen dan kontrol. hasil perhitungan uji t melalui SPSS akan diperoleh nilai probabilitas, tafsiran terhadap nilai probabilitas dapat dijadikan sebagai kesimpulan dari data-data tersebut.

### **4. Korelasi**

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan keeratan antar faktor-faktor/pokok-pokok yang menjadi fokus penelitian yang ingin diketahui hubungannya. Uji korelasi dilakukan pada data normalisasi gain pemahaman konsep dengan normalisasi gain keterampilan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen. Dari hasil perhitungan uji korelasi *Pearson's Product Moment* akan diperoleh nilai koefisien korelasi. Tafsiran terhadap koefisien korelasi dapat dijadikan sebagai kesimpulan terhadap hubungan antara kedua hal tersebut.

