

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Operasional

1. Profil kemampuan berpikir kritis adalah suatu gambaran secara umum mengenai kemampuan berpikir menurut logika tertentu yang dimiliki siswa dan digunakan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya.

Adapun indikator berpikir kritis yang diteliti adalah:

- a. Kemampuan dalam memberikan penjelasan sederhana dengan sub indikator:

- 1) Memfokuskan/merumuskan pertanyaan yang terdiri dari: mengidentifikasi/ merumuskan pertanyaan dan mengidentifikasi/ merumuskan kriteria untuk menemukan jawaban yang mungkin.
- 2) Menganalisis argumen yang terdiri dari mengidentifikasi dan menangani penyimpangan.
- 3) Bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan/ tantangan yang terdiri dari kemampuan dalam menjawab pertanyaan “mengapa”.

- b. Kemampuan menyimpulkan dengan sub indikator:

Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, yang terdiri dari memberikan kriteria alasan dalam membuat asumsi dengan

perincian mengusulkan kesimpulan yang sesuai dengan fakta-fakta yang diketahui.

2. Model pembelajaran kooperatif teknik *Numbered Heads* yaitu model pembelajaran kooperatif yang membagi siswa dalam kelompok-kelompok belajar dengan memberikan nomor pada setiap siswa sesuai jumlah anggota kelompoknya, untuk kemudian mendiskusikan jawaban yang paling tepat dari tugas yang diberikan oleh guru.

B. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *pre eksperimen*, dengan hanya satu kelas yang digunakan dalam penelitian atau tidak adanya kelas kontrol (Ruseffendi, 1994: 44).

2. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, dengan hanya terdapat 1 kelompok saja, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan teknik *Numbered Heads* dalam pembelajarannya.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

(Arikunto, 2006: 86)

Keterangan:

O_1 = *pre-test* yang diberikan sebelum siswa mendapatkan pengalaman pembelajaran.

X = proses pembelajaran kooperatif dengan teknik *Numbered Heads*.

O_2 = *post-test* yang diberikan setelah siswa mendapatkan pengalaman melalui teknik *Numbered Heads*.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas XI Semester 1 tahun ajaran 2006/2007 . Dan sampel yang digunakan dalam penelitian sebanyak satu kelas yaitu siswa-siswi kelas XI IPA A Semester 1 yang diambil secara *cluster random*.

D. Lokasi Penelitian

Lokasi dalam penelitian ini adalah SMA Angkasa Lanud Husen Sastranegara Bandung.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Tertulis, yang terdiri dari soal:
 - a. Soal penguasaan konsep (berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal)

- b. Soal kemampuan berpikir kritis (berupa soal uraian sebanyak 5 butir soal yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis)

2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa.

Berupa lembar pengamatan terhadap kegiatan siswa selama proses pembelajaran yang terdiri dari 10 aspek yang diamati dalam diskusi kelompok dan 5 aspek yang diamati dalam diskusi kelas.

3. Angket.

Berupa lembar pertanyaan-pertanyaan sebanyak 15 butir pertanyaan yang jawabannya telah disediakan sebelumnya (kuesioner tertutup) setelah melalui pembelajaran kooperatif teknik *Numbered Heads*.

F. Analisis Uji Coba Instrumen

Tahapan analisis data hasil uji coba instrumen yang dilakukan adalah:

1. Tingkat kesukaran.

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal, digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kriteria
1,00-0,30	Sukar
0,30-0,70	Sedang
0,70-1,00	Mudah

(Arikunto, 2001: 210)

2. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Untuk menentukan daya pembeda, dengan menggunakan rumus:

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb}$$

Keterangan:

D = Indeks diskriminasi (daya pembeda)

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar.

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar.

Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
0,00-0,20	Jelek
0,20-0,40	Cukup
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2001: 218)

3. Validitas.

Pengujian validitas digunakan untuk mengukur sampai seberapa besar ketepatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsinya. Dalam menentukan validitas butir soal, digunakan rumus korelasi product moment:

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

Keterangan:

R_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Jumlah butir soal

X = Skor tiap item

Y = Skor soal

Tabel 3.4 Kriteria Validitas Butir Soal

Validitas	Kriteria
0.800 – 1.00	Sangat tinggi
0.600 – 0.800	Tinggi
0.400– 0.600	Sedang
0.200 – 0.400	Rendah
0.00– 0.200	Sangat rendah

(Arikunto, 2001: 75)

4. Reliabilitas.

Pengujian reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat ketetapan/ kestabilan dan konsistensi suatu alat pengumpul data. Untuk menghitung reliabilitas, menggunakan rumus K-R.20.

$$K_{r_{20}} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{2n \sum (W_L + W_h) - \sum (W_L + W_h)^2}{0,667 [\sum (W_L + W_h)]^2} \right]$$

Keterangan:

$K_{r_{20}}$ = Reliabilitas tes

k = Jumlah item

W_L = Salah pada tiap item pada kelompok rendah

W_h = Salah pada tiap item pada kelompok tinggi

n = 27% dari jumlah siswa keseluruhan

Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Butir Soal

R	Kriteria
0.800 – 1.00	Tinggi
0.600 – 0.800	Cukup
0.400 – 0.600	Agak rendah
0.200 – 0.400	Rendah

(Arikunto, 2001: 75)

G. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yang terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap kesimpulan.

1. Tahap Persiapan

- a. Pembuatan proposal penelitian.
- b. Pelaksanaan seminar proposal.
- c. Membuat rancangan pembelajaran yang menggunakan model *Numbered Heads*.

- d. Menyusun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian dilanjutkan dengan judgement instrumen oleh dosen ahli.
- e. Menguji instrumen yang akan digunakan dalam penelitian di luar kelas eksperimen.
- f. Menganalisis hasil uji coba instrumen, yang meliputi analisis daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas dan reliabilitas.
- g. Melakukan perbaikan instrumen yang nantinya dipakai untuk tahap pelaksanaan.

2. Tahap Pelaksanaan.

- a. Membentuk kelompok siswa.

Pembentukan dilakukan secara heterogen. Siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil (4-6 orang) yang terdiri dari siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Dan dengan pembagian gender yang setara.

- b. Melakukan tes awal.
- c. Melaksanakan proses belajar mengajar melalui model pembelajaran *Numbered Heads* pada sub konsep sistem peredaran darah pada manusia.
- d. Melakukan tes akhir dan memberikan angket kepada siswa.

3. Tahap Pengolahan Data.

- a. Mengolah data yang telah diperoleh.
- b. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil analisis dari semua data yang diperoleh.

H. Teknik Pengolahan Data.

Adapun tahap yang dilakukan dalam pengolahan data setelah data terkumpul, dengan tahapan sebagai berikut:

1. Menghitung skor mentah menjadi nilai, dengan melihat nilai indeks gain menurut Hake (Meltzer, 2003 dalam Karina, 2007: 40) dengan rumus:

$$\text{Skor siswa} = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimal} - \text{skor tes awal}}$$

Dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Kategori indeks gain menurut Hake
(Meltzer, 2003 dalam Karina, 2007: 40)**

Rentang nilai	Kategori
0,00-0,20	sangat rendah
0,21-0,40	rendah
0,41-0,60	cukup
0,61-0,80	tinggi
0,81-1,00	sangat tinggi

2. Untuk mengetahui profil keterampilan berpikir kritis, dihitung dengan rumus:

$$\text{Skor siswa} = \frac{\text{Skor jawaban benar}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Lalu dikategorisasikan ke dalam kategori sebagai berikut:

**Tabel 3.7 Kategori pencapaian keterampilan berpikir kritis siswa
(Erman & Yaya Mulyadiana, 2000 dalam Enjang, 2006: 38)**

Rentang nilai	Kategori
90 % ≤ A ≤ 100%	sangat baik
75 % ≤ B ≤ 90%	baik
55% ≤ C ≤ 75%	cukup
40% ≤ D ≤ 55%	kurang
0% ≤ E ≤ 40%	jelek

3. Untuk data dari hasil angket diolah dengan menghitung frekuensi jawaban siswa. Pengolahan data persentase setiap jawaban dapat di rumuskan sebagai berikut (Sudjana, 2008: 131):

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P= Persentase setiap jawaban

f = Frekuensi atau jumlah siswa pada item tersebut

N = Jumlah keseluruhan siswa

