

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. DEFINISI OPERASIONAL**

Untuk menghindari berbagai penafsiran terhadap definisi yang digunakan dalam penelitian ini, maka diberikan penjelasan dari masing-masing definisi.

1. Kemampuan berpikir kreatif yang diukur pada penelitian ini adalah ciri kognitif (*aptitude*) kemampuan berpikir kreatif, yang terdiri dari indikator kemampuan berpikir lancar (*fluency*), luwes (*flexibility*), orisinal (*originality*), memerinci (*elaboration*) dan menilai (*evaluation*) yang diukur dengan menggunakan soal essay yang dapat memunculkan indikator-indikator berpikir kreatif tersebut (Munandar, 1999). Soal tersebut diberikan setelah dilaksanakan pembelajaran.
2. Pendekatan CTL dilaksanakan dengan cara menerapkan 6 komponen dari 7 komponen pembelajaran efektif, yaitu *constructivism*, *questioning*, *inquiry*, *learning community*, *modelling*, dan *reflection* (Depdiknas, 2003).
3. pendekatan pembelajaran STM dilaksanakan dengan melakukan 4 dari 5 tahapan STM yaitu pendahuluan (*inisiasi / invitasi / apersepsi / eksplorasi*) , pembentukan / penanaman konsep, aplikasi konsep, dan pematapan konsep (Poedjiadi, 2005).

### **B. DESAIN PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa pada konsep bioteknologi dengan menggunakan pendekatan CTL dan

STM dan hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan hasil belajar siswa.

Desain penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

P	P
CTL	STM
O	O

Keterangan:

P : Pengambilan sampel secara *purposive sampling*

O : Pengambilan data kemampuan berpikir kreatif dengan memberikan soal essay

CTL : Pembelajaran CTL pada konsep Bioteknologi

STM : Pembelajaran STM pada konsep Bioteknologi

### C. LOKASI DAN SUBJEK PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMP Laboratorium Percontohan UPI. Subjek penelitian adalah siswa-siswi kelas IX semester 2 tahun ajaran 2007/2008 sebanyak 2 kelas. Pemilihan kelas dilakukan dengan *purposive sampling* dikarenakan pada kelas tersebut, jumlah setiap jam pelajaran dalam setiap pertemuan berbeda. Ada kelas dengan 2 jam pelajaran pada setiap pertemuan, ada pula kelas dengan 1 jam pelajaran dalam satu pertemuan dan 2 jam pelajaran dalam pertemuan lainnya. Kelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas dengan 2 jam pelajaran pada setiap pertemuan. Dari pengambilan sampel diperoleh kelas IX-B dan IX-D.

Dalam penelitian ini, setiap kelas mendapat pembelajaran yang berbeda. Kelas IX-B menerima pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STM dan kelas IX-D menerima pembelajaran dengan pendekatan CTL.

#### D. INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes kemampuan berpikir kreatif sebagai data primer yang diberikan setelah proses belajar mengajar dilaksanakan. Tes kemampuan berpikir kreatif yang diberikan berupa soal essay yang mencakup indikator *fluency* (kemampuan berpikir lancar), *flexibility* (kemampuan berpikir luwes), *originality* (orisinil), *elaboraty* (memerinci), dan *evaluation* (menilai) sebanyak 6 soal. Kisi-kisi dari soal kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini:

**Tabel 3.1 Kisi-kisi soal kemampuan berpikir kreatif**

Indikator	Ciri perilaku	Nomor soal	Skor tertinggi
Kemampuan Berpikir Lancar	Mengajukan banyak pertanyaan	1	3
Kemampuan Berpikir Luwes	Memberikan macam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu masalah	2	3
	Memberikan pertimbangan yang berbeda	3	3
Kemampuan Berpikir Orisinal	Memikirkan hal-hal yang tidak terpikirkan oleh orang lain	4	3
Kemampuan Memerinci	Menyusun langkah-langkah secara terperinci	5	3
Kemampuan Menilai	Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandangnya sendiri	6	3

Soal kemampuan berpikir kreatif lengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

2. Soal pilihan ganda sebanyak 14 soal dan soal essay sebanyak 1 soal untuk mengetahui ketercapaian hasil belajar yang ditunjukkan dengan nilai hasil belajar. Soal lengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

#### E. ANALISIS UJI COBA BUTIR INSTRUMEN

Sebelum dilakukan uji coba instrumen, instrumen di *judgment* terlebih dahulu oleh dosen ahli. Setelah dilakukan perbaikan pada setiap butir soal, dilakukan uji coba. Untuk soal kemampuan berpikir kreatif dan soal kognitif essay, uji coba yang dilakukan adalah untuk melihat keterbacaan soal sedangkan untuk soal kognitif yang berupa pilihan ganda, dilakukan analisis sebagai berikut:

##### 1. Validitas butir soal

Pengujian validitas butir soal dilakukan untuk menguji tingkat kesahihan soal tersebut. Uji validitas dilakukan dengan *Microsoft excel* dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2005})$$

Keterangan :  $r_{xy}$  = validitas butir soal

N = jumlah peserta tes

X = nilai suatu butir soal

Y = nilai total

Kriteria sebagai acuan untuk validitas suatu soal disajikan pada tabel 3.2.a berikut:

**Tabel 3.2.a Kriteria validitas soal pilihan ganda**

Rentang	Keterangan
0.80-1.00	Sangat tinggi
0.60-0.79	Tinggi
0.40-0.59	Cukup
0.20-0.39	Rendah
0.00-0.19	Sangat rendah

## 2. Reliabilitas soal

Perhitungan nilai reliabilitas tes bermanfaat untuk mengetahui keajegan soal. Ketika dilakukan tes dengan menggunakan soal tersebut maka skor yang dihasilkan relatif tidak berubah walaupun diberikan pada situasi dan waktu yang berbeda. Reliabilitas tes diuji dengan menggunakan rumus reliabilitas K-R.20 berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (\text{Arikunto,2005})$$

Keterangan:  $r_{ii}$  = Reliabilitas tes  
 $n$  = Jumlah butir soal  
 $S$  = Standar deviasi  
 $p$  = Proporsi yang menjawab benar  
 $q$  = Proporsi yang menjawab salah

Adapun kriteria acuan untuk reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.2.b berikut ini:

**Tabel 3.2.b Kriteria reliabilitas soal pilihan ganda**

Rentang	Keterangan
0.80-1.00	Sangat tinggi
0.60-0.79	Tinggi
0.40-0.59	Cukup
0.20-0.39	Rendah
0.00-0.19	Sangat rendah

### 3. Daya Pembeda

Suatu soal dikatakan baik apabila dapat membedakan antara siswa yang menguasai konsep dengan siswa yang tidak menguasai konsep. Daya pembeda dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

(Arikunto,2005)

Keterangan : D = Daya pembeda

B<sub>A</sub> = Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>B</sub> = Jumlah kelompok bawah yang menjawab salah

J<sub>A</sub> = Jumlah kelompok atas

J<sub>B</sub> = Jumlah kelompok bawah

Adapun kriteria acuan untuk daya pembeda terdapat pada tabel 3.2.c berikut ini:

**Tabel 3.2.c Kriteria daya pembeda soal pilihan ganda**

Rentang	Keterangan
0.70-1.00	Sangat baik ( <i>excellent</i> )
0.40-0.69	Baik ( <i>good</i> )
0.20-0.39	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
0.00-0.19	Jelek ( <i>poor</i> )
negatif	Sangat buruk, harus dibuang

### 4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Arikunto,2005)

Keterangan : P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab benar

JS= jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun kriteria acuan untuk tingkat kesukaran ada pada tabel 3.2.d sebagai berikut:

**Tabel 3.2.d Kriteria tingkat kesukaran soal pilihan ganda**

Rentang	Keterangan
0.00-0.30	Sukar
0.30-0.70	Sedang
0.70-1.00	mudah

## F. PROSEDUR PENELITIAN

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap awal (persiapan), tahap inti (pelaksanaan), dan tahap akhir (pengolahan data, pembahasan hasil pengolahan data, dan penarikan kesimpulan). Tahapan-tahapan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap awal (persiapan)
  - a. Studi literatur mengenai masalah yang akan diteliti.
  - b. Membuat proposal penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing.
  - c. Melaksanakan seminar proposal skripsi yang bertujuan untuk memperoleh masukan-masukan yang dapat memperlancar pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan.
  - d. Perbaiki proposal penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing.
  - e. Mengurus surat izin penelitian.
  - f. Menyusun rencana pembelajaran.
  - g. Membuat instrumen penelitian.
  - h. *Judgement* oleh dosen ahli di Jurusan Pendidikan Biologi.

- i. Mengadakan uji coba instrumen yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data penelitian.
  - j. Melakukan analisis butir soal uji coba instrumen.
  - k. Memilih soal yang memenuhi syarat sebagai instrumen penelitian.
  - l. Menyiapkan media yang digunakan dalam penelitian.
2. Tahap Inti (Pelaksanaan)
    - a. Melaksanakan proses belajar mengajar sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran untuk kedua kelas.
    - b. Memberikan tes pada siswa.
  3. Tahap Pengolahan Data.
  4. Tahap Pembahasan Hasil Pengolahan Data
  5. Tahap Penarikan Kesimpulan

#### **G. TEKNIK PENGOLAHAN DATA**

Data yang diperoleh dari proses pengambilan data berupa skor tes akhir. Data tersebut berupa data hasil jawaban siswa atas 6 soal essay kemampuan berpikir kreatif, 14 soal pilihan ganda dan 1 soal essay tentang hasil belajar. Kemudian data hasil jawaban kemampuan berpikir kreatif diolah untuk dianalisis. Langkah pengolahan data dilakukan melalui tahap berikut:

1. Pemberian skor pada tes akhir, skor tertinggi pada setiap soal adalah 3 dan skor terendah adalah 0. kemudian dilakukan penghitungan skor total keseluruhan pada masing-masing pembelajaran. Kemudian skor tersebut diolah menjadi nilai.



2. Pengelompokan soal-soal untuk indikator yang sama dan skor tiap indikator diolah menjadi nilai untuk mengetahui persentase rata-rata nilai masing-masing indikator kemampuan berpikir kreatif.
3. Pembuatan profil kemampuan berpikir kreatif siswa secara keseluruhan dan tiap indikator pada kedua pembelajaran. Pengelompokan nilai siswa dibuat dengan merujuk pada penelitian Tapilouw (1997), dengan kriteria pada tabel 3.3 berikut ini:

**Tabel 3.3 Kriteria pengelompokan nilai berpikir kreatif**

Nilai	Kategori
80-100	Sangat tinggi
60-80	Tinggi
40-60	Sedang
20-40	Rendah
0-20	Sangat rendah

4. Uji korelasional, uji ini dilakukan untuk mengetahui hubungan atau korelasi antara hasil belajar dengan kemampuan berpikir kreatif siswa. Sebelum dilakukan uji koresional, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas, persamaan regresi, dan uji linieritas.
  - a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan rumus sebagai berikut

(Panggabean,1996):

$$X^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

## b. Persamaan regresi

Persamaan regresi dibuat dengan menentukan nilai a dan nilai b terlebih dahulu. Perhitungan nilai a dan nilai b dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Panggabean, 1996):

$$a = \frac{(\sum X^2)(\sum Y) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Dari nilai tersebut dibuat persamaan dengan formula:  $y = a + bX$

## c. Uji linieritas (Panggabean, 1996)

1) Menghitung jumlah kuadrat regresi a, dengan rumus:

$$JK_a = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

2) Menghitung jumlah kuadrat regresi b terhadap a dengan rumus:

$$JK_{b|a} = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$$

3) Menghitung jumlah kuadrat residu dengan rumus:

$$JK_r = \sum Y^2 - JK_a - JK_{b|a}$$

4) Menghitung jumlah kuadrat kekeliruan dengan rumus:

$$JK_{kk} = \sum_x \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\}$$

Terlebih dahulu variabel X diurutkan berdasarkan besarnya dan variabel Y mengikuti pasangannya

- 5) Menghitung jumlah kuadrat ketidakcocokan dengan rumus:

$$JK_{tc} = JK_r - JK_{kk}$$

- 6) Menghitung derajat kebebasan kekeliruan dengan rumus:

$$dk_{kk} = n - k \quad k = \text{banyak kelas}$$

- 7) Menghitung derajat kebebasan ketidakcocokan dengan rumus:

$$dk_{tc} = k - 2$$

- 8) Menghitung rata-rata kuadrat kekeliruan dengan rumus:

$$RK_{kk} = JK_{kk} : dk_{kk}$$

- 9) Menghitung rata-rata ketidakcocokan dengan rumus:

$$RK_{tc} = JK_{tc} : dk_{tc}$$

- 10) Menghitung nilai F ketidakcocokan dengan rumus:

$$F_{tc} = RK_{tc} : RK_{kk}$$

- 11) Menentukan nilai F dari tabel F pada tingkat kepercayaan tertentu dengan  $dk_{tc}/dk_{kk}$  hasil perhitungan menurut langkah 6 dan langkah 7.

- 12) Memeriksa linieritas regresi, dengan ketentuan:

- a) Bila  $F_{tc}$  hasil perhitungan  $< F_{\text{tabel}}$ , maka regresi tersebut linier.
- b) Bila  $F_{tc}$  hasil perhitungan  $> F_{\text{tabel}}$ , maka regresi tersebut tidak linier. Oleh karena itu harus dicari model tidak linier, misalnya parabola kuadratik, parabola kubik, eksponensial, geometrik, hiperbola dan lainnya.

Setelah dilakukan uji prasyarat, dilanjutkan dengan uji korelasi *Product Moment* dengan rumus sebagai berikut:

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

#### 5. Uji Signifikansi Indeks Korelasi

Uji ini dilakukan untuk mengetahui keberartian korelasi. Uji ini dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{r \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

n = jumlah siswa

#### 6. Uji Koefisien Determinasi

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kontribusi kemampuan berpikir kreatif terhadap hasil belajar. Uji ini dilakukan dengan rumus:

$$KD = r^2 \times 100\%$$

**H. ALUR PENELITIAN**