

3. Orisinalitas berpikir adalah kemampuan memberikan respons yang unik atau luar biasa.
4. Elaborasi adalah kemampuan menyatakan pengarahannya ide-ide secara terperinci.
5. *Sensitivitas* adalah kemampuan menangkap dan menghasilkan masalah-masalah sebagai tanggapan terhadap suatu situasi.

### C. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *weak experiment* karena tidak menyertakan kelompok kontrol atau pembandingan, dengan rancangan "*one group pretest-posttest design*". Dalam penelitian ini terdapat satu kelompok yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Sebelum dilakukan pembelajaran berbasis masalah, siswa terlebih dahulu diberikan pre-test berupa soal kemampuan berpikir kreatif pada konsep daur ulang limbah organik. Setelah perlakuan (pembelajaran berbasis masalah) kemudian siswa diberikan post-test untuk mengetahui pengaruh pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan uraian di atas maka desain penelitiannya adalah sebagai berikut,

Kelompok	Test awal	Perlakuan	Test akhir
E	T1	X	T2

Keterangan:

T1: Pemberian test sebelum perlakuan.

X : Perlakuan (pembelajaran berbasis masalah).

T2: Pemberian test setelah perlakuan.

#### **D. Subjek Penelitian**

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas X semester 2 di SMAN 14 Bandung tahun ajaran 2004/2005 sebanyak sepuluh kelas. Dari sepuluh kelas tersebut diambil sampel secara purposive sebanyak satu kelas yaitu kelas X D (n=30).

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pre-test dan post-test kemampuan berpikir kreatif siswa pada konsep daur ulang limbah organik. Soal berbentuk uraian yang terdiri dari dua bagian yaitu A dan B. Masing-masing bagian terdiri atas empat butir soal. Penilaian menggunakan pedoman penskoran untuk masing-masing kemampuan berpikir kreatif dengan skala 0 sampai 5. Instrumen dan pedoman penskoran terdapat di Lampiran 4.

Sebelum soal diujikan pada kelas yang menjadi sampel penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba soal kepada siswa yang telah mendapatkan materi daur ulang limbah yaitu siswa kelas X semester 2 MA PPI 2 Pajagalan Bandung. Dari hasil uji coba ini kemudian dilakukan analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Rekapitulasi data hasil ujicoba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.6 di halaman 35.

##### **1. Validitas soal**

Alat ukur yang baik harus memiliki kesahihan yang baik. Soal disebut valid atau sah jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total (Arikunto,1999:76). Validitas untuk tiap butir soal dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*:

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

(Arikunto, 1999:72)

Keterangan :

 $r_{xy}$  : Validitas yang dicari

X : Skor item.

Y : Skor total item.

Klasifikasi validitas dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Klasifikasi Validitas.

Validitas	Interpretasi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi.
0,60 – 0,80	Tinggi.
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 1999)

Setelah dilakukan analisis terhadap data hasil ujicoba diperoleh hasil bahwa satu soal memiliki validitas cukup yaitu soal nomor B2, lima soal memiliki validitas tinggi yaitu soal nomor A1, A3, B1, B3, dan B4, dua soal memiliki validitas sangat tinggi yaitu soal nomor A2 dan A4. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

## 2. Reliabilitas.

Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan (reliabilitas) yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap atau ajeg. Reliabilitas tes bentuk uraian dihitung dengan menggunakan rumus alpha, yaitu :

$$r_{11} = \frac{(n-1)}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

(Arikunto, 1999:109)

Keterangan :

$r_{11}$  : Reliabilitas yang dicari.

$\sigma_i^2$  : Jumlah varians tiap item.

$\sigma^2$  : Varians total.

Klasifikasi reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Klasifikasi Reliabilitas

Reliabilitas	Interpretasi
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

(Arikunto, 1999)

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa reliabilitas soal sebesar 0,88 yang artinya sangat tinggi.

### 3. Tingkat kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah soal yang digunakan termasuk sukar, mudah, atau sedang. Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan rumus :

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB} \times 100\%$$

Keterangan :

SA : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah.

SB : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah.

IA : Jumlah skor ideal kelompok atas pada butir soal yang diolah.

IB : Jumlah skor ideal kelompok bawah pada butir soal yang diolah.

Klasifikasi tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran	Interpretasi
0% - 15%	Sangat sukar
16% - 30%	Sukar
31% - 70%	Sedang
71% - 85%	Mudah
86% - 100%	Sangat mudah

(Karno To, 1996: 16 dalam Bathutah, 2004)

Setelah dilakukan analisis terhadap data ujicoba diperoleh hasil bahwa empat soal memiliki tingkat kesukaran sedang yaitu soal nomor A1, A3, B2, dan B3, empat soal memiliki tingkat kesukaran mudah yaitu soal nomor A2, A4, B1, dan B4. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

#### 4. Daya pembeda

Daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus :

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan :

DP : Daya pembeda

SA : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

SB : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah.

IA : Jumlah skor ideal salah satu kelompok (atas/bawah)

Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Klasifikasi Daya Pembeda

Daya pembeda	Interpretasi
DP < 0,00	Sangat jelek
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat baik

(Suherman, 2003:161 dalam Bathutah, 2004)

Setelah dilakukan analisis terhadap data hasil ujicoba diperoleh hasil bahwa satu soal memiliki daya pembeda yang baik yaitu soal nomor A4, sedangkan sisanya memiliki daya pembeda yang cukup yaitu soal nomor A1, A2, A3, B1, B2, B3, dan B4. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

## F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibagi ke dalam tiga tahap, yaitu : tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

### 1. Tahap persiapan

- a. Melakukan studi kepustakaan.
- b. Menyusun proposal
- c. Memperbaiki proposal sesuai hasil seminar.
- d. Menyusun instrumen berupa test berpikir kreatif.
- e. Meminta *judgement* instrumen test berpikir kreatif kepada dosen ahli dan diperbaiki sesuai hasil *judgement*.
- f. Menguji coba soal dan menganalisis butir soal yang layak digunakan untuk penelitian berdasarkan hasil uji coba.

## 2. Tahap pelaksanaan

- a. Mengurus perizinan untuk penelitian.
- b. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian.
- c. Memberikan tes awal.
- d. Melaksanakan pembelajaran berbasis masalah.
- e. Memberikan tes akhir.

## 3. Tahap akhir

- a. Mengolah data dengan uji statistik.
- b. Menarik kesimpulan.

## G. Pengolahan data

Data hasil penelitian berupa skor pre-test, skor post-test, dirinci dan dibuat rata-rata untuk setiap aspek berpikir kreatif yang diteliti. Jumlah skor untuk setiap siswa baik pretest maupun posttest selanjutnya dikonversi menjadi nilai dengan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor total siswa}}{\text{Skor ideal}} \times 100$$

Keterangan : skor ideal = 25

Hasil konversi dapat dilihat pada Lampiran 1.

Data nilai tersebut merupakan nilai ulangan harian siswa pada konsep daur ulang limbah organik. Data ini selanjutnya diolah secara statistik untuk mengetahui peningkatan berpikir kreatif siswa menggunakan uji Z. Sebelum dilakukan uji Z terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data sebagai syarat dilakukannya uji Z.

1. Uji normalitas menggunakan uji  $\chi^2$ .

Langkah langkah untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

a. Menghitung rata-rata ( $\bar{x}$ ).

b. Menghitung standar deviasi (Sd)

c. Membuat daftar frekuensi observasi ( $O_i$ ) dan frekuensi ekspektasi ( $E_i$ ).

-Menentukan banyak kelas.

Rumus untuk banyak kelas (bk) adalah:

$$bk = 1 + 3,3 \log n$$

$$n = \text{banyak data}$$

-Menentukan panjang kelas (p).

Rumus untuk panjang kelas adalah:

$$P = \frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{\text{Banyak kelas}}$$

Format daftar distribusi  $\chi^2$  adalah seperti di bawah ini,

Kelas interval	$O_i$	x	z	L	$E_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Keterangan:

$O_i$  : Frekuensi observasi.

x : Batas kelas.

z : transformasi normal standar dari batas kelas.

$$z = \frac{x - \bar{x}}{Sd}$$

L : Luas tiap kelas interval ( menggunakan daftar z ).

$E_i$  : Frekuensi ekspektasi.

$$E_i = nxL$$

d. Menghitung  $\chi^2$

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$



e. Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$dk = bk - 3$$

f. Menentukan normalitas

Data berdistribusi normal jika  $\chi^2$  hitung  $< \chi^2_{0,99(dk)}$ .

2. Untuk mengetahui peningkatan berpikir kreatif siswa melalui kriteria hasil belajar tuntas menggunakan nilai 65 maka dilakukan uji Z dengan rumus:

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu_{hip}}{SD / \sqrt{n}}$$

(Minium, king, 1993 dalam Bathutah, 2004)

Keterangan :

$\bar{x}$  : Rata-rata post-test  
 $\mu_{hip}$  : 65  
 SD : Standar deviasi post-test  
 n : Jumlah siswa

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif setiap siswa dikategorisasi berdasarkan indeks gain menurut Meltzer (Sulastrri, 2005) dengan rumus:

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{Skor test akhir} - \text{Skor test awal}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor test awal}}$$

Kategori peningkatan kemampuan berpikir kreatif berdasarkan indeks gain menurut Hake (Meltzer, 2002 dalam Sulastrri, 2005) dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kategori Indeks Gain.

Indeks gain	Kategorisasi peningkatan kemampuan berpikir kreatif
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

$g$  = indeks gain

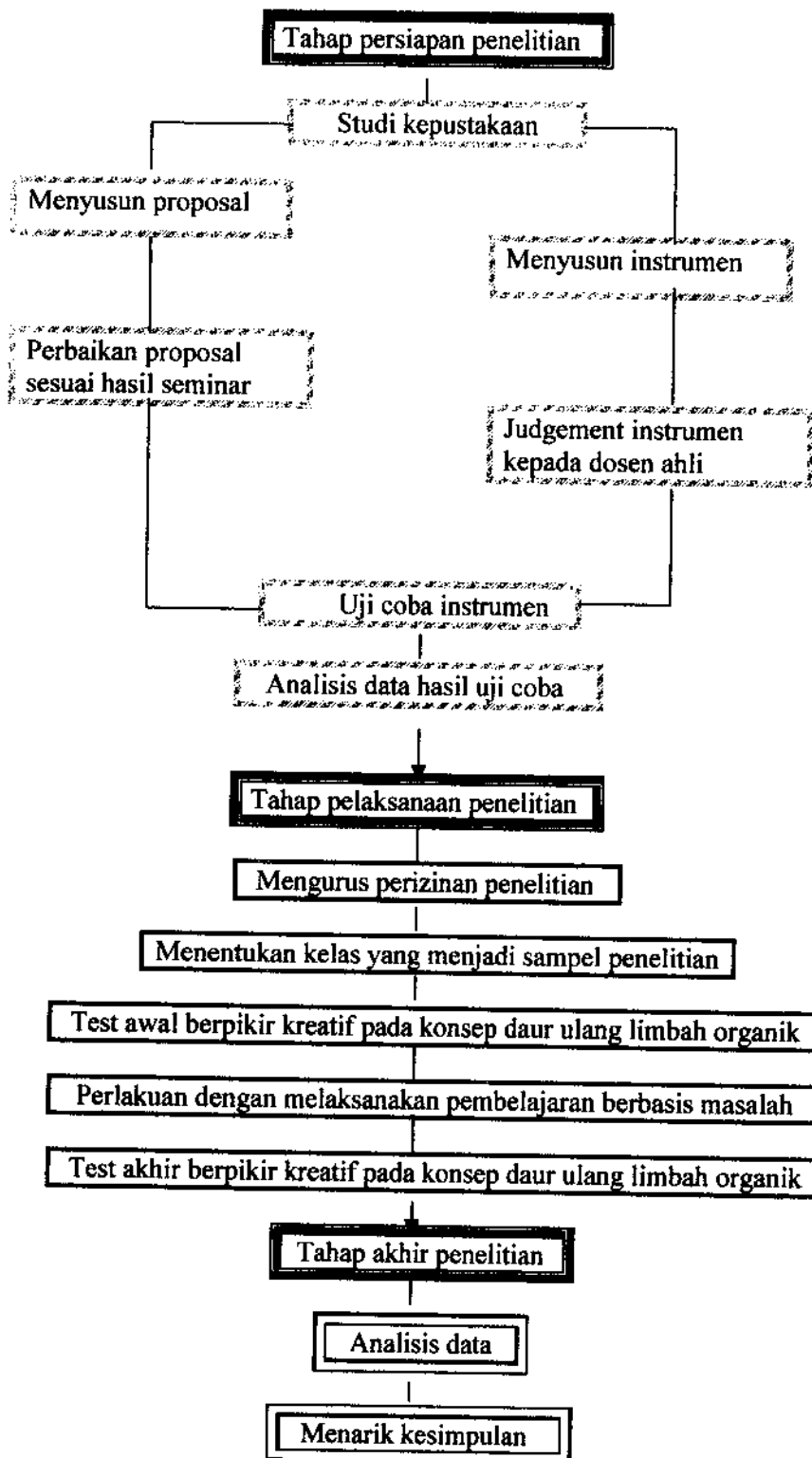
Hasil pengolahan data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tabel 3.6. Rekapitulasi Data Hasil Ujicoba Instrumen.

No. Soal	Validitas (Tafsiran)	Daya Pembeda (Tafsiran)	Tingkat kesukaran (Tafsiran)	Keterangan
A1	0,79 (Tinggi)	0,36 (Cukup)	68% (Sedang)	Dipakai
A2	0,82 (Sangat tinggi)	0,38 (Cukup)	71% (Mudah)	Dipakai
A3	0,79 (Tinggi)	0,32 (Cukup)	70% (Sedang)	Dipakai
A4	0,91 (Sangat tinggi)	0,44 (Baik)	74% (Mudah)	Dipakai
B1	0,78 (Tinggi)	0,30 (Cukup)	64% (Sedang)	Dipakai
B2	0,55 (Cukup)	0,28 (Cukup)	69% (Mudah)	Dipakai
B3	0,79 (Tinggi)	0,34 (Cukup)	74% (Mudah)	Dipakai
B4	0,77 (Tinggi)	0,28 (Cukup)	66% (Sedang)	Dipakai

Reliabilitas soal: 0,88 artinya sangat tinggi.

## H. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Bagan Alur Langkah-langkah Penelitian