

BAB III

METODA DAN PROSEDUR PENELITIAN



BAB III

METODA DAN PROSEDUR PENELITIAN

Dalam bab ini akan dibahas (a) metoda penelitian, (b) langkah kerja penelitian, (c) instrumen penelitian dan pengembangannya, (d) populasi dan sampel penelitian, (e) pengumpulan data penelitian, dan (f) prosedur pengolahan data penelitian.

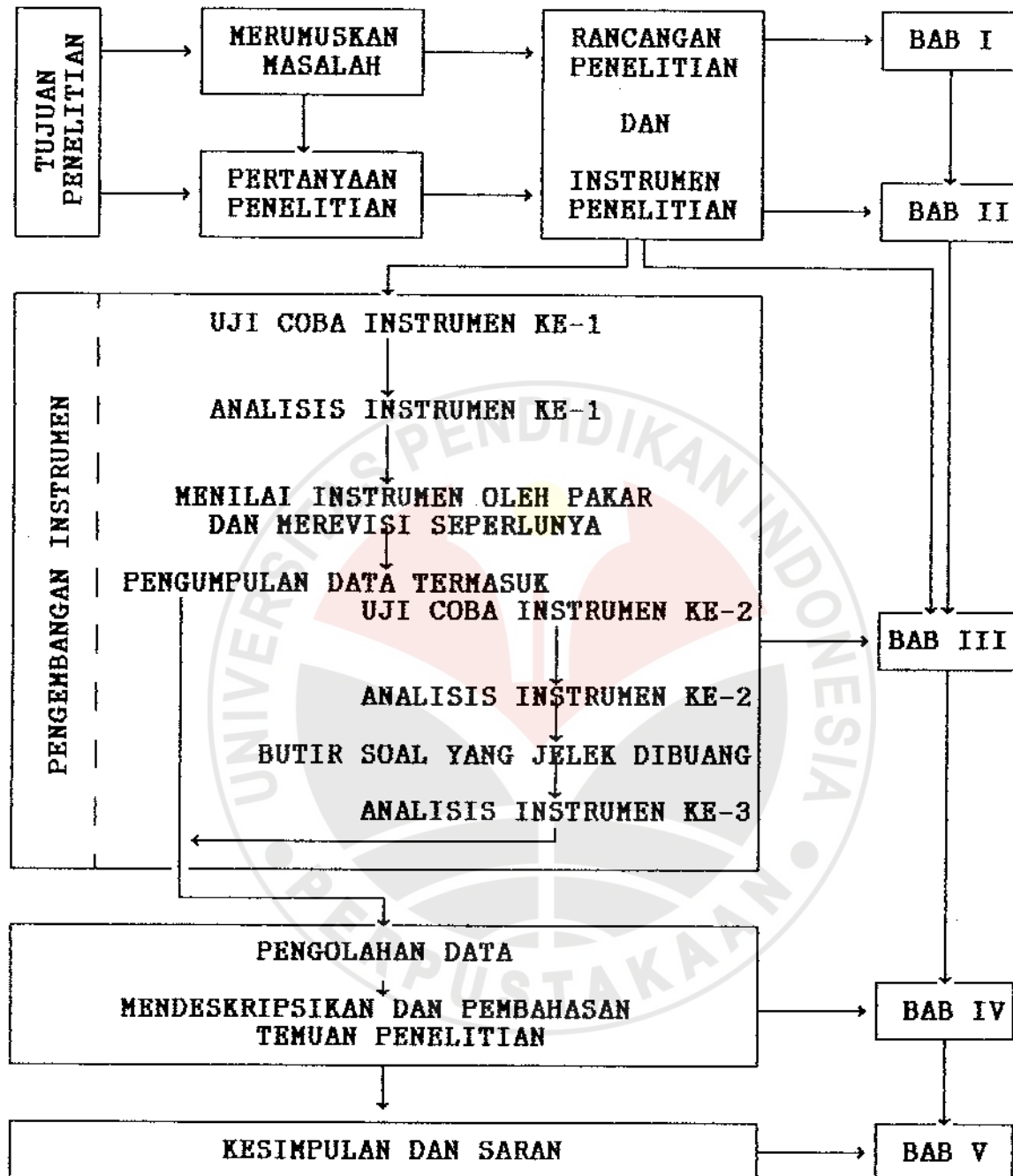
A. METODA PENELITIAN

Sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian sebagaimana telah disebutkan di atas, maka metoda penelitian yang dipandang sesuai adalah metoda *deskriptif*. Yaitu metoda yang mempelajari masalah-masalah yang ada pada masyarakat serta situasi-situasi tertentu, termasuk tentang kegiatan-kegiatan, hubungan-hubungan serta pengaruh-pengaruh dari suatu fenomena. Menelaah fenomena ini ditujukan untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual, akurat, mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang ditelaah.

B. LANGKAH KERJA PENELITIAN

Langkah-langkah kerja yang dilakukan dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah yang ditempuh dalam berfikir ilmiah, demikian pula dalam menyajikan laporan hasilnya.

Bagan III.1 di bawah ini menggambarkan langkah-langkah kerja penelitian.



Bagan III.1
LANGKAH KERJA PENELITIAN

C. INSTRUMEN PENELITIAN DAN PENGEMBANGANNYA

Alat pengumpul data dalam penelitian ini dilaksanakan dengan angket dan tes. "*Angket*" dipergunakan untuk menjaring data tentang identitas pribadi mahasiswa, latar belakang pendidikan mahasiswa, intensitas mengikuti penjelasan mengenai lingkungan hidup, serta sumber informasi tentang lingkungan hidup. Sedangkan "*tes*" dijadikan sebagai instrumen untuk menjaring data pemahaman mahasiswa tentang lingkungan hidup. Materi tes disusun secara "*objektif tes*" dalam bentuk "*pilihan ganda*" empat option. Kisi-kisi tes dapat dilihat pada tabel III. 1 di bawah ini, sedangkan baterai tes dapat dilihat pada lampiran 1 (satu).

Tabel III. 1
KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN (TES)

B I D A N G C A K U P A N	NOMOR SOAL					JUMLAH= PROSEN
	A	B	C	D	E	
1	2	3	4	5	6	7
1. Dasar-dasar Ekologi: a. Hubungan faktor biotik dan abiotik perlu dijaga kelestariannya. b. Rangkaian siklus materi dan aliran energi merupakan sistem transportasi energi dalam kehidupan organisme.	1	16 17	31			
	2	18	32 33	44	55	10= 15%
2. Sumber Daya Alam (SDA): a. Pembagian jenis SDA; yang dapat diperbaharui dan yang tidak dapat diperbaharui.	3	19 20	34			

(bersambung)

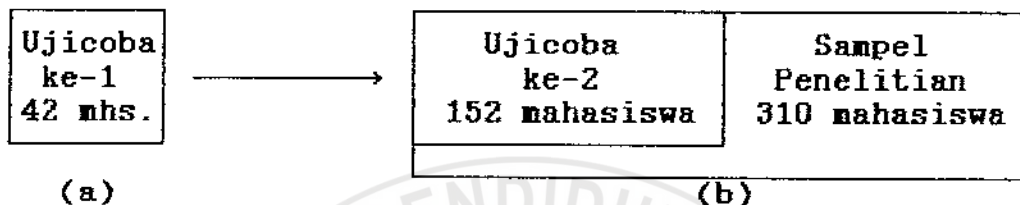
1	2	3	4	5	6	7
b. Hubungan SDA dengan lingkungan.	4	21	35	45	56	
c. Usaha-usaha pelestarian SDA	5		36		57	12= 18%
3. Kependudukan						
Pertambahan jumlah penduduk perlu diatur karena tempat dan sarana pemukiman di bumi terbatas	6			46		
	7	22	37	47	58	7= 11%
4. Pencemaran Lingkungan Hidup						
a. Batasan lingkungan hidup yang tercemar.	8	23	38	48		
b. Semua jenis pencemaran merupakan masalah yang serius dan sangat peka terhadap kualitas lingkungan hidup.	9	24	39	49	59	
c. Cara-cara mengatasi lingkungan hidup yang tercemar.	10	25		50	60	13= 20%
5. Kelestarian Alam:						
Usaha-usaha kelestarian hutan, satwa tertentu, biota perairan, air dan tanah.	11	26		51	61	
	12	27	40	52	62	8= 14%
6. Iklim, Lingkungan, dan Kesehatan:						
a. Memahami pengaruh perubahan iklim atau cuaca terhadap kesehatan individu dan masyarakat, pertanian, penerbangan, prestasi kerja, politik, dan ekonomi.	13	28	41		63	
	14	29	42	53	64	
b. Memahami hubungan lingkungan dan kesehatan.	15	30	43	54	65	14= 22%
J U M L A H	15	15	13	11	11	65=100%

Keterangan: A = Pemahaman (c) C = Analisis E = Evaluasi
B = Aplikasi D = Sintesis

Nomor yang diberi tanda X (silang) adalah nomor-nomor butir soal yang tidak digunakan setelah dua kali uji coba.

Alat pengumpul data diujicobakan dua kali. *Pertama,*

dilakukan terhadap mahasiswa yang tidak (bukan) dijadikan sampel penelitian (lihat bagan III.2 a). *Kedua*, uji coba yang merupakan rangkaian proses "built in research", artinya uji coba dilakukan atas sebagian (152 orang) mahasiswa dari (310 orang) mahasiswa yang dijadikan sampel penelitian sekaligus (lihat bagan III. 2.b). Ilustrasi proses ujicoba instrumen penelitian digambarkan sebagai berikut:



Bagan III.2

PROSEDUR UJICoba INSTRUMEN PENELITIAN

Jumlah butir soal pada uji coba ke-1 sebanyak 65 butir. Setelah dianalisis (hasil analisis uji coba ke-1 dapat dilihat pada lampiran 2), butir-butir soal yang kurang memadai diperbaiki dan hasilnya dinilai oleh dua orang pakar pengajar lingkungan hidup, dan setelah diadakan revisi seperlunya, ke-65 butir soal tersebut diujicobakan pada uji coba ke-2. Dari hasil uji coba tersebut, ternyata ada 21 butir soal yang tidak memenuhi syarat, yaitu nomor-nomor 3, 6, 8, 13, 14, 18, 28, 35, 36, 38, 40, 48, 49, 50, 52, 53, 55, 61, 62, 64, dan 65, sedangkan sisanya (44 butir soal) memenuhi syarat (Hasil analisis tes uji coba ke-2 dapat dilihat pada lampiran 3).

Setelah butir-butir soal yang tidak memenuhi syarat

dikeluarkan, maka instrumen (tes) disusun kembali dengan hanya menggunakan butir-butir soal yang baik dari hasil uji coba ke-2. Hal itu mengakibatkan perubahan sebagai berikut:

Tabel III. 2
PERUBAHAN NOMOR BUTIR SOAL

Nomor Sebelum Dianalisis	Nomor Setelah Dianalisis	Nomor Sebelum Dianalisis	Nomor Setelah Dianalisis
1	2	3	4
1	1	34	27
2	2	35	-
3	-	36	-
4	3	37	28
5	4	38	-
6	-	39	29
7	5	40	-
8	-	41	30
9	6	42	31
10	7	43	32
11	8	44	33
12	9	45	34
13	-	46	35
14	-	47	36
15	10	48	-
16	11	49	-
17	12	50	-
18	-	51	37
19	13	52	-
20	14	53	-
21	15	54	38
22	16	55	-
23	17	56	39
24	18	57	40
25	19	58	41
26	20	59	42
27	21	60	43
28	-	61	-
29	22	62	-
30	23	63	44
31	24	64	-
32	25	65	-
33	26		

Instrumen (tes) yang terdiri dari 44 butir soal itu

dianalisis lagi sehingga diperoleh hasil analisis seperti dapat dilihat pada lampiran 4 (empat).

Prosedur yang ditempuh dalam menganalisis instrumen (tes) secara singkat dapat diikuti penjelasan di bawah ini. *Pertama*, setiap jawaban mahasiswa yang betul diberi skor 1 (satu), dan yang salah atau tidak dijawab diberi skor 0 (nol atau nihil). Tingkat penguasaan kelompok mahasiswa terhadap materi lingkungan hidup akan diketahui dari jumlah skor yang menjawab benar. *Kedua*, item-item soal atau butir-butir soal tes yang digunakan dalam perhitungan skor adalah butir soal yang (a) mempunyai tingkat kesukaran yang seimbang dan proporsional, (b) mempunyai daya pembeda yang dapat diterima, dan (c) mempunyai reliabilitas dan validitas yang memadai, (d) yang mempunyai koefisien korelasi tiap butir soal dengan skor total yang memadai, dan (e) yang tiap-tiap item pengecohnya (*distraktornya*) pada setiap butir soal berfungsi.

Yang dijadikan patokan untuk menentukan tingkat kesukaran tiap butir soal adalah rumus sebagai berikut:

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

(Suharsimi Arikunto, 1992:210)

Keterangan: P = Indeks kesukaran
 B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan betul
 JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Semakin kecil indeks yang diperoleh, makin sulit tingkat kesukaran soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah tingkat kesukaran soal tersebut. Kriteriaan tingkat kesukaran soal disusun berdasarkan ketentuan berikut:

0	-	0,15	=	soal kategori sangat sukar
0,16	-	0,35	=	soal kategori sukar
0,36	-	0,65	=	soal kategori sedang
0,66	-	0,85	=	soal kategori mudah
0,86	-	1,00	=	soal kategori sangat mudah

(Sumber: Karnoto, 1992)

Adapun distribusi tingkat kesukaran butir soal yang diperhitungkan dalam perhitungan skor tes adalah 22,7 % (10 butir) soal yang mudah, 55,6 % (24 butir) soal yang sedang, dan 22,7% (10 butir) untuk soal yang sukar. Hasil perhitungan tingkat kesukaran tes (instrumen penelitian), sebaran tingkat kesukaran, serta butir-butir soal yang diterima dapat diperiksa pada lampiran 4 (empat).

Analisis "*daya pembeda*" dilakukan pula untuk mengetahui kesanggupan tiap butir soal dalam membedakan mahasiswa yang mampu menahani lingkungan hidup dan yang tidak mampu menahani lingkungan hidup. Rumus yang digunakannya adalah sebagai berikut:

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

(Suharsimi Arikunto, 1992:216)

Keterangan:

$$\begin{aligned}
 J &= \text{Jumlah peserta tes} \\
 J_A &= \text{Jumlah peserta kelompok atas} \\
 J_B &= \text{Jumlah peserta kelompok bawah} \\
 B_A &= \text{Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar} \\
 B_B &= \text{Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar} \\
 P_A &= \frac{B_A}{J_A} \\
 P_B &= \frac{B_B}{J_B}
 \end{aligned}$$

Adapun klasifikasi daya pembeda setiap butir soal yang dipergunakan adalah sebagai berikut:

DP Negatif	= jelek sekali
0,00 - 0,20	= jelek (<i>poor</i>)
0,21 - 0,40	= cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 - 0,70	= baik (<i>good</i>)
0,71 - 1,00	= baik sekali (<i>excellent</i>)

(Suharsimi Arikunto, 1992:221)

Komposisi butir soal yang digunakan dalam menilai hasil tes penahanan tentang lingkungan hidup atas dasar daya pembeda seperti ketentuannya telah disebutkan di atas, adalah sebagai berikut:

22 butir cukup (mempunyai daya pembeda 0,21 s.d. 0,40);
 17 butir baik (mempunyai daya pembeda 0,41 s.d. 0,70); dan
 5 butir baik sekali (mempunyai daya pembeda 0,71 s.d. 1).

Uji kesahihan (*validitas*) yang dilakukan dalam menyusun tes ini meliputi uji validitas tes secara keseluruhan dan uji validitas tiap item (tiap butir soal). Uji

validitas tes secara keseluruhan ini adalah dengan pengujian validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruksi (*construct validity*). Hal ini berarti untuk tes secara keseluruhan digunakan validitas logis.

Validitas isi untuk menguji kesesuaian materi tes dengan kisi-kisi instrumen pemahaman mahasiswa tentang lingkungan hidup. Pendekatan yang dipergunakannya adalah dengan menggunakan "*pendekatan rasional*", yaitu membandingkan antara kisi-kisi dengan butir soalnya.

Validitas konstruksi dilakukan untuk membangun tes sehingga mampu mengukur setiap aspek berfikir seperti yang tertera dalam kisi-kisi tes. Dalam rangka memenuhi validitas isi dan validitas konstruksi ini, dilakukan dengan cara meminta pertimbangan atau penilaian kepada dua dosen lingkungan hidup IKIP Bandung. Selain itu untuk mendapatkan kesesuaian isi fikiran dan bahasa yang digunakan, instrumen ini dinilai oleh seorang dosen bahasa Indonesia IKIP Bandung.

Adapun prosedur penilaian dari dosen Lingkungan Hidup tersebut adalah sebagai berikut:

1. Hasil analisis uji coba ke-1 beserta instrumen yang digunakan pada uji coba ke-1 disiapkan.
2. Menemui dosen Lingkungan Hidup yang pertama untuk

membicarakan secara langsung tentang butir soal demi butir soal, dengan mengikuti tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a. membaca butir soal, termasuk tahap pemahaman pada soal tersebut;
- b. membahas kekurangan/kesalahan;
- c. melihat hasil uji coba ke-1 untuk melihat apakah ada kesamaan isi pikiran dengan hasil uji coba.
- d. memberi saran perbaikan (semua saran dicatat oleh peneliti).

Contoh:

- a. Dibaca butir soal no. 9 (pada instrumen uji coba 1).
 9. Penggunaan insektisida yang tidak tepat dapat
 - a. memutuskan rantai makanan
 - b. membunuh sebagian hama tanaman
 - c. mengurangi kesuburan tanah
 - d. mempengaruhi aliran air

Kunci a

- b. Pembahasan dari penilai (pertama) adalah:

Berbicara tentang "tidak tepat" pada pernyataan butir soal, sebenarnya kita berbicara tentang apa? apakah jenis insektisida atau dosis/takaran? Jika dosis yang dimaksud, maka dosis berlebihan tepat dengan kunci a. Tetapi dosisnya kurang dari seharusnya, tidak akan memutuskan rantai makanan. Maka tidak tepat harus diganti dengan berlebihan. Kalimatnya diperbaiki menjadi:

9. Penggunaan insektisida yang berlebihan dapat
 - a. memutuskan rantai makanan

- b. membunuh sebagian hama tanaman
- c. mengurangi kesuburan tanah
- d. mempengaruhi aliran air

Pengecoh d kurang homogen dibanding pengecoh b dan c, sehingga mudah ditebak jawabannya, pasti bukan d.

c. Melihat hasil uji coba ke-1 untuk nomor 9, hasilnya sebagai berikut:

- 1) Daya pembeda rendah (0,09).
- 2) Koefisien korelasi butir soal dengan jumlah skor total 0,168.
- 3) Tingkat kesukaran 0,69 (mudah).
- 4) Analisis pengecoh dari kenyataan:
 - kunci a dipilih oleh 27 orang responden
 - pengecoh b dipilih oleh 1 (satu) orang responden
 - pengecoh c dipilih oleh 12 orang responden
 - pengecoh d dipilih tidak dipilih oleh seorangpun

Meneliti daya pembeda rendah, maka persyaratan butir soal itu harus direvisi, dan pengecoh d harus diganti.

Maka butir soal 9 diperbaiki menjadi:

9. Penggunaan insektisida yang berlebihan dapat
- a. memutuskan rantai makanan
 - b. membunuh sebagian hama tanaman
 - c. mengurangi kesuburan tanah
 - d. lebih cepat mengatasi hama

Demikian seluruh butir soal tes dibahas sehingga selesai dan dipergunakan untuk pengumpulan data penelitian ini.

3. Menemui dosen Lingkungan Hidup (penilai) yang kedua,

dalam hal ini masih membicarakan isi materi tiap butir soal, termasuk tahap pemahaman pada soal ini. Langkah-langkahnya sama dengan yang ditempuh dengan penilai pertama. Hasil pembahasannya pada umumnya tidak berbeda dengan yang disarankan oleh penilai pertama. Sumbangan pemikiran dari pembahas ke dua yang paling penting adalah hal-hal yang terlewat dibahas oleh penilai pertama, misalnya nomor 12 perlu dilakukan perubahan item tes karena pernyataannya kurang jelas, sehingga kunci jawabannya bisa dua, bisa a dan bisa juga d. Hal ini perlu diambil hanya satu kunci jawaban yang benar (kunci d) dan yang satu lagi (kunci a atau pengecoh a) harus diperbaiki atau diganti. Demikian juga pengecoh b, karena dari hasil uji coba ke-1 ternyata tidak seorang pun yang memilih pengecoh b.

Contoh:

12. Pembukaan hutan pada dasarnya disebabkan oleh
- keperluan akan pemukiman yang meningkat
 - keperluan untuk mengatasi hewan hutan yang berbahaya
 - keperluan untuk memperluas jangkauan manusia
 - keperluan untuk memanfaatkan hasil hutan

Kunci : a

Butir soal no. 12 di atas diperbaiki menjadi:

12. Pembukaan hutan hujan tropis alami pada dasarnya disebabkan oleh
- keperluan akan lahan peternakan
 - keperluan penanaman tumbuhan tertentu
 - keperluan untuk memperluas jangkauan manusia
 - keperluan untuk memanfaatkan hasil hutan

Kunci : d

4. Setelah diperbaiki seluruhnya atas dasar saran penilai pertama dan penilai kedua, kemudian ditik ulang.
5. Membicarakan dengan ahli bahasa. Dalam hal ini instrumen dibahas dan dinilai dari segi bahasanya, dari awal sampai akhir, kalimat demi kalimat. setelah itu baru diperbaiki.
- Salah satu contoh perbaikan sebagai berikut:

- | | |
|---|--|
| <p>60. Cara-cara penggunaan sampah organik yang paling menguntungkan yaitu ...</p> <p>a. dibuat biogas
b. dibuat kompos
c. ditimbun tertutup
d. dibuat makanan ternak</p> | <p>Sumber informasi:
a. kuliah khusus
b. kuliah IAD
c. koran
d. majalah
e. televisi
f. sumber lain
(tuliskan).....</p> |
|---|--|

Butir soal di atas diperbaiki bahasanya menjadi....

- | | |
|---|--|
| <p>60. Cara-cara penanggulangan sampah organik yang paling menguntungkan adalah</p> <p>a. membuat sampah tersebut menjadi biogas
b. membuat sampah tersebut menjadi kompos
c. menimbun sampah tersebut secara tertutup
d. menjadikan sampah tersebut untuk makanan ternak.</p> | <p>Sumber informasi:
a. kuliah khusus
b. kuliah IAD
c. koran
d. majalah
e. televisi
f. sumber lain,
yaitu.....
.....</p> |
|---|--|

Uji validitas tiap butir soal dilakukan dengan mengkorelasikan skor total dengan skor item yang dimaksud, yaitu dengan menggunakan rumus korelasi product moment berikut:

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

(Suharsimi Arikunto, 1992 :69)

Maka diperoleh harga r untuk tiap item seperti yang tertera pada lampiran 4 . Cara menafsirkan harga korelasi yang digunakan adalah dengan berkonsultasi ke tabel harga kritik r product moment sehingga dapat diketahui signifikan tidaknya harga korelasi tersebut. Dalam hal ini untuk $df = 150$ (karena $df = N-2$; sedangkan $N = 152$) batas signifikansi koefisien korelasi pada tingkat kepercayaan 95% adalah 0,159, artinya harga koefisien korelasi tiap item tidak boleh kurang dari 0,159.

Uji reliabilitas yang digunakan dalam tes ini adalah dengan menggunakan metoda atau cara pecah dua (*Split-Half Reliability*), yakni dengan jalan membelah tes menjadi dua bagian, belahan skor ganjil dan skor genap. Kedua belahan tersebut dikorelasikan dengan rumus korelasi product moment. Harga yang diperoleh adalah menunjukkan reliabilitas separo tes. Oleh karena itu r_{XY} untuk belahan ini disebut dengan istilah r_{XY} atau r_{gg} singkatan dari $r_{ganjil-genap}$. Untuk mencari reliabilitas seluruh tes digunakan rumus *Spearman-Brown*. Rumusnya adalah :

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/2 \ 1/2}}{(1 + r_{1/2 \ 1/2})}$$

(Suharsimi Arikunto, 1992:90)

Reliabilitas untuk alat tes ini adalah 0,871 seperti yang tertera pada lampiran 4 (empat). Berdasarkan klasifikasi

Guilford (Subino, 1987:115) yang menyatakan bahwa:

Kurang dari 0,20	=	tidak ada korelasi
0,20 - 0,40	=	korelasi rendah
0,40 - 0,70	=	korelasi sedang
0,70 - 0,90	=	korelasi tinggi
0,90 - 1.00	=	korelasi tinggi sekali
1,00	=	korelasi sempurna

Maka hasil perhitungan di atas, berarti termasuk koefisien reliabilitas korelasinya tinggi.

Untuk melihat berfungsi atau tidaknya alternatif jawaban pengecoh (distraktor) pada setiap butir soal adalah dengan memperhatikan alternatif jawaban yang tidak sesuai dengan kunci jawaban. Bila alternatif jawaban itu tidak ada yang menjawab sama sekali (kosong), ini berarti alternatif jawaban itu tidak berfungsi sebagai pengecoh. Pengecoh yang baik setidaknya dipilih oleh 2% subjek (M. Thalib Thoha, 1991:150) atau tiga orang dalam uji coba ke-2. Dari 132 pengecoh (44 butir soal X 3 pengecoh) terdapat dua pengecoh yang pemilihnya hanya dua orang, hal ini berarti pengecoh yang baik 130 atau $\frac{130}{132} \times 100\% = 98,5\%$. Data tentang alternatif jawaban pengecoh selengkapnya disertakan dalam lampiran 4 (empat).

D. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

Yang menjadi populasi penelitian ini adalah "*pemahaman mahasiswa IKIP Bandung tentang lingkungan hidup*".

Sedangkan yang menjadi sumber populasinya adalah seluruh mahasiswa IKIP Bandung Program S-1 angkatan tahun 1990 yang memasuki semester V pada saat pengambilan data (September 1992), mereka sudah mengikuti kuliah IAD bagi mahasiswa FIP, FPIPS, FPBS, FPOK, dan FPTK jurusan Tata Boga dan Tata Busana. Bagi mahasiswa FPMIPA adalah mereka yang sudah mengikuti kuliah "*Pengetahuan Lingkungan Hidup*". Sedangkan untuk mahasiswa FPTK (yang bukan Jurusan Tata Boga dan Tata Busana) adalah mahasiswa yang sederajat (seangkatan) dengan mahasiswa di atas. Dengan demikian maka jumlah anggota populasinya sebanyak 1265 subjek sebagaimana dapat dilihat pada tabel III.3 berikut:

Tabel III.3
DISTRIBUSI ANGGOTA POPULASI

FAKULTAS/PROGRAM STUDI	PRIA	WANITA	JUMLAH
1	2	3	4
A. FIP			188
1. ADPEN	10	17	
2. PPB	15	25	
3. PLS	25	25	
4. PENDIDIKAN KHUSUS	21	31	
5. TEKNOLOGI PENDIDIKAN	7	17	
B. FPIPS			223
1. PMP-KN	16	17	
2. SEJARAH	19	24	
3. GEOGRAFI	11	20	
4. AKUNTANSI	10	24	
5. TATA NIAGA	8	16	
6. ADM. PERKANTORAN	7	23	
7. KOPERASI	6	16	
C. FPIPS			254
1. BAHASA INDONESIA	17	15	
2. BAHASA DAERAH	16	17	

(bersambung)

1	2	3	4
3. BAHASA INGGRIS	17	28	
4. BAHASA JERMAN	9	16	
5. BAHASA ARAB	9	17	
6. BAHASA JEPANG	5	30	
7. BAHASA PERANCIS	6	14	
8. SENI RUPA	32	6	
C. FPMIPA			241
1. MATEMATIKA	17	15	
2. FISIKA	36	21	
3. BIOLOGI	20	42	
4. KIMIA	25	39	
D. FPTK			224
1. TEKNIK BANGUNAN	36	16	
2. TEKNIK MESIN	42	3	
3. TEKNIK ELEKTRO	53	7	
4. TATA BOGA	1	33	
5. TATA BUSANA	1	32	
E. FPOK			134
1. PENDOR	56	10	
2. KESEHATAN & REKREASI	30	5	
3. KEPELATIHAN	30	0	
JUMLAH SELURUHNYA	627	638	1263

(Sumber: BAAK IKIP Bandung, Maret 1992)

Jumlah populasi di atas cukup banyak, dan tidak efisien kalau data diambil dari seluruh populasi. Oleh karena itu, maka data akan diambil dari sampel secara proporsional untuk menentukan jumlah masing-masing kelompok dengan teknik random. Adapun jumlah anggota sampel seluruhnya 310 subjek. Data untuk perhitungan sampel minimal (Cochran dalam Rochman Natawidjaja, 1988:81) diperoleh dari hasil pengukuran pra survai sebagaimana digambarkan pada tabel III. 4 berikut.

Tabel III. 4
PERHITUNGAN SAMPEL MINIMAL

STRATA	STATISTIK	PEMAHAMAN
A. MIPA	ΣX	694
	ΣX^2	18226
	\bar{X}	24,7857
	s_2	6,1606
	s^2	37,9524
	n	28
B. IAD	ΣX	949
	ΣX^2	25915
	\bar{X}	26,3611
	s_2	5,0661
	s^2	25,6659
	n	36
C. TEKNIK	ΣX	396
	ΣX^2	14870
	\bar{X}	23,84
	s_2	5,2494
	s^2	27,5567
	n	25
TOTAL	ΣX	2267
	ΣX^2	60197
	\bar{X}	25,4719
	s_2	5,2788
	s^2	27,8656
	n	89

Catatan: X = Skor yang diperoleh setiap responden
 \bar{X} = Rata-rata hitung dari skor seluruh responden
 s_2 = Simpangan baku dari seluruh skor
 s^2 = Variansi dari seluruh skor
 n = Banyak responden

Untuk ukuran sampel, diperlukan perhitungan khusus. Dalam penelitian ini perhitungan ukuran sampelnya sebagaimana digambarkan pada tabel III. 5 berikut.

Tabel III.5
PERHITUNGAN UKURAN SAMPEL

STRATA	N_h	s_h	s_h^2	$N_h s_h$	$N_h s_h^2$	n
TEKNIK	157	5,2494	27,5567	824,1558	4326,4019	
MIPA	241	6,1606	37,9524	1484,7046	9146,5284	
IAD	866	5,0661	25,6659	4387,2426	22226,6694	
TOTAL	1265			6696,103	35699,5997	84

Catatan: N = Keseluruhan sumber data populasi
 N_h = Sumber data populasi pada setiap stratum
 n = Ururan sampel keseluruhan
 n_h = Ukuran sampel setiap stratum
 s_h = Simpangan baku skor pada setiap stratum
 s_h^2 = Variansi skor pada setiap stratum
 V = Variansi rata-rata hitung taksiran yang bernilai sama dengan $(d/t)^2$
 d = Toleransi galat (bias)
 t = Nilai t atau z pada tingkat kepercayaan tertentu.

Untuk mencari n digunakan rumus berikut:

$$n = \frac{(\sum N_h s_h)^2}{N^2 V + \sum N_h s_h^2}$$

(Cochran dalam Rochman Natawidjaja, 1988:81)

$V = (d/t)^2$; $t = 1,96$ pada tingkat kepercayaan 95%

$d = t\mu$

$d = t (s/\sqrt{n})$; maka $d = 1,96 (5,2788/\sqrt{89})$

$d = 1,96 (5,2788/9,433981132)$

$d = 1,0967$

Harga ini dimasukkan ke dalam rumus di atas, maka diperoleh :

$$n = \frac{(6696,103)^2}{(1265)^2 (1,0967/1,96)^2 + 35699,5997}$$

$$n = \frac{44837795,39}{1600225 (0,313086) + 35699,5997}$$

$$n = \frac{44837795,39}{501007,9245 + 35699,5997}$$

$$n = \frac{44837795,39}{536707,5242}$$

$$n = 83,54; \text{ dibulatkan menjadi } 84$$

Untuk menentukan ukuran sampel dari setiap stratum digunakan rumus berikut:

$$n_h = \frac{N_h s_h}{\sum N_h s_h} \times n$$

(Cochran dalam Rochman Natawidjaja, 1988:81)

Dengan menggunakan rumus di atas, maka ukuran sampel untuk masing-masing stratum adalah sebagai berikut:

$$\text{a. TEKNIK} = \frac{824,1558}{6696,103} \times 84 = 10,34 \rightarrow \text{dibulatkan menjadi } 11$$

$$\text{b. NIPA} = \frac{1484,7046}{6696,103} \times 84 = 18,63 \rightarrow \text{dibulatkan menjadi } 19$$

$$\text{c. IAD} = \frac{4387,2426}{6696,103} \times 84 = 55,04 \rightarrow \text{dibulatkan menjadi } 56$$

Setelah diketahui jumlah sampel minimal sebagaimana telah dihitung dalam perhitungan di atas, jumlah anggota sampel yang digunakan dlebihkan dari jumlah sampel minimal. Dengan demikian, maka jumlah (total) sampel yang digunakan

dalam penelitian ini berubah dari ukuran sampel di atas menjadi sebagaimana tertera pada tabel III. 6 berikut:

Tabel III.6
JUMLAH SAMPEL YANG DIGUNAKAN

S T R A T U M	SAMPEL MINIMAL	SAMPEL YG DIGUNAKAN
A. MIPA	19	63
B. IAD	56	194
C. TEKNIK	11	53
J U M L A H		310

Pengambilan sampel dijangir dari beberapa program studi yang mewakili setiap stratum, setelah lembar jawaban (data) diseleksi dan memenuhi persyaratan. Untuk stratum IAD dibagi dua kelompok, yaitu 1) IAD-IPA yang berasal dari SLTA kelompok IPA dan 2) IAD-IPS yang berasal dari SLTA kelompok IPS/Bahasa dan sejenisnya. Adapun sebaran pengambilan sampel yang dimaksud adalah sebagaimana tertera pada tabel III. 7 berikut:

Tabel III. 7
SEBARAN PENGAMBILAN SAMPEL

STRATUM	FAKULTAS	PROGRAM STUDI	BANYAKNYA	JUMLAH
1	2	3	4	5
A. MIPA	FPMIPA	Kimia	10	63
		Fisika	18	
		Biologi	13	
		Matematika	22	
B. IAD-IPA	FIP	Adpen	4	51
		PPB	4	
		Teknologi Pend	3	

(bersambung)

1	2	3	4	5
	FPBS	B. Arab	3	
	FPIPS	B. Daerah	3	
	FPTK	Geografi	7	
	FPOK	PDU/Akuntansi	4	
		PKK/Tata Busana	10	
		PKR	5	
		Kepelatihan	7	
C.IAD- IPS	FIP	Adpen	13	143
		PPB	13	
		Teknologi Pend	8	
	FPBS	B. Arab	11	
		B. Daerah	18	
	FPIPS	Geografi	10	
		PDU/Akuntansi	24	
	FPTK	PDU/Tata Niaga	5	
		PKK/Tata Busana	13	
		PKR	13	
FPOK	PKR	13		
	Kepelatihan	15		
D.TEKNIK	FPTK	Teknik Mesin	17	53
		Teknik Elektro	13	
		Teknik Bangunan	23	
J U M L A H			310	310

E. PELAKSANAAN PENGUMPULAN DATA PENELITIAN

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan instrumen seperti tertera pada lampiran 1 (satu) dan menghabiskan waktu dua minggu, yaitu pada bulan September 1992. Pada saat itu, mahasiswa S-1 berada pada minggu pertama dan kedua semester V. Mahasiswa jurusan Pendidikan Biologi dan Pendidikan Kimia FPMIPA masing-masing akan memperoleh mata kuliah Ekologi dan Kimia Lingkungan pada semester V. Jadi pada saat mahasiswa mengisi instrumen mereka telah memperoleh pengetahuan lingkungan hidup melalui

natakuliah Pengetahuan Lingkungan saja.

Prosedur yang ditempuh sebelum pengumpulan data, peneliti mendatangi tiap kelas atau tempat yang diketahui banyak responden sedang berkumpul, dengan terlebih dahulu meminta izin kepada mereka. Setelah diadakan perjanjian dan kesanggupan mereka untuk menjawab instrumen, kemudian peneliti mempersiapkan buku tes dan lembar jawaban secukupnya.

Dalam pelaksanaan pengumpulan data, responden terlebih dahulu diarahkan untuk mengisi lembar jawaban yang berisi angket dan jawaban tes secara jujur dan benar. Responden tidak diperkenankan mencoret-coret lembar soal tes. Setelah itu mereka (responden) mengisinya di dalam kelas bersamasama, dan ditunggu oleh peneliti sampai selesai seperti layaknya pelaksanaan tes. Dalam hal ini, responden tidak diperkenankan bekerjasama dengan teman-temannya, membuka buku atau catatan lainnya serta bentuk-bentuk kecurangan lainnya. Demikianlah pelaksanaan pengumpulan data sehingga diperoleh sejumlah subjek yang memenuhi dan mewakili jumlah anggota sampel untuk masing-masing kelompok mahasiswa.

Setelah lembar jawaban terkumpul, lembar jawaban tersebut lalu diperiksa kelengkapan jawabannya dan cara pengisian lembar jawaban dengan berpedoman pada petunjuk pengisian lembar jawaban. Lembar jawaban yang memenuhi

syarat (lengkap) dipisahkan dan dikelompokkan berdasarkan jurusan. Dari hasil pemisahan kelengkapan dan kesesuaian pengisian, ternyata dari setiap kelas rata-rata hanya se-
paroh dari jumlah lembar jawaban yang dapat dipakai (di-
olah). Akhirnya, dari kurang lebih 750 jawaban yang terkun-
pulkan, hanya 310 lembar jawaban yang dapat diolah. Lembar
jawaban yang tidak diolah diantaranya karena pengisiannya
tidak lengkap, pengisiannya ganda pada beberapa alternatif
jawaban, dan karena asal jenis SLTA dan jurusan tidak sesuai
dengan kriteria yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Adapun
Sebaran lembar jawaban (berdasarkan Program Studi, Jurusan,
Fakultas, dan kelompok mahasiswa) dapat dilihat pada tabel
III. 7 di atas (halaman 75).

F. PROSEDUR PENGOLAHAN DAN PENAFSIRAN DATA PENELITIAN

Prosedur yang ditempuh dalam pengolahan data pene-
litian ini sebagai berikut:

1. Rekapitulasi Data

Menghimpun seluruh data yang memadai dalam sebuah
tabel rekapitulasi data. Dari rekapitulasi data ini di-
lakukan langkah kedua, tabulasi data.

2. Tabulasi Data

Data yang telah direkap dalam tabel, kemudian di-
hitung frekuensi dan prosentasenya untuk digunakan dalam

mendeskrripsikan dan menganalisis (membahas) hasil penelitian.

3. Mendeskrripsikan Data Penelitian

Dalam tahap ini dideskrripsikan data hasil penelitian sehingga memudahkan membacanya. Dalam tempat-tempat tertentu dibantu dengan tabel dan grafik batang supaya tampil lebih sederhana, mudah dibaca tetapi banyak aspek yang terangkum.

4. Penafsiran Data Penelitian

Agar data yang dideskrripsikan dapat dipahami maknanya, maka diadakan penafsiran atas data tersebut. Yang dijadikan pedoman untuk penafsiran prosentase dari frekuensi dipegang ketentuan sebagai berikut:

- a. Kurang dari 25 % = sebagian kecil
- b. >/ 25 % s.d. 50 % = kurang dari setengahnya
- c. >/ 50 % s.d. 75 % = lebih dari setengahnya
- d. >/ 75 % s.d. 100% = sebagian besar

Adapun yang menjadi pedomannya untuk mengetahui tahap pencapaian pemahaman mahasiswa adalah rata-rata nilai (\bar{X}) dibagi skor ideal kemudian dikalikan 100% . Dengan prosentase yang diperoleh untuk tiap kelompok dan tiap tahap pemahaman, maka dapat tafsirkan keunggulan dan kelenahan masing-masing tahap pemahaman pada masing-masing kelompok

mahasiswa. Sedangkan untuk menafsirkan titik unggul pemahaman mahasiswa adalah prosentase tertinggi di antara prosentase masing-masing tahap pemahaman. Sedangkan titik lemahannya adalah prosentase yang terendah di antara prosentase masing-masing tahap pemahaman.

Untuk mengetahui apakah dua kelompok skor itu berbeda atau tidak, maka setiap kelompok skor itu dihitung terlebih dahulu normalitas distribusinya. Dari hasil perhitungan ternyata distribusinya tidak normal, setelah itu digunakan statistik non parametrik sebagai alat untuk menganalisisnya.

a. Untuk menguji perbedaan dua kelompok skor pemahaman menggunakan rumus WALD-WOLFOWITZ RUNS TEST sebagai berikut:

$$Z = \frac{r - \frac{2n_1 n_2}{n} + 1}{\sqrt{\frac{2n_1 n_2 (2n_1 n_2 - n)}{n^2 (n-1)}}$$

Keterangan: r = banyaknya run

n_1 = cacah kasus kelompok pertama

n_2 = cacah kasus kelompok kedua

$n = n_1 + n_2$

(Zainal Mustafa EQ, 1990:172)

b. Untuk menguji perbedaan tiga kelompok skor pemahaman menggunakan rumus KRUSKAL-WALLIS TEST sebagai berikut:

$$H = \left[\frac{12}{n(n+1)} \right] \left[\frac{R_1^2}{n_1} + \dots + \frac{R_k^2}{n_k} \right] - 3(3+1)$$

(Zainal Mustafa EQ, 1990:187)