

BAB III

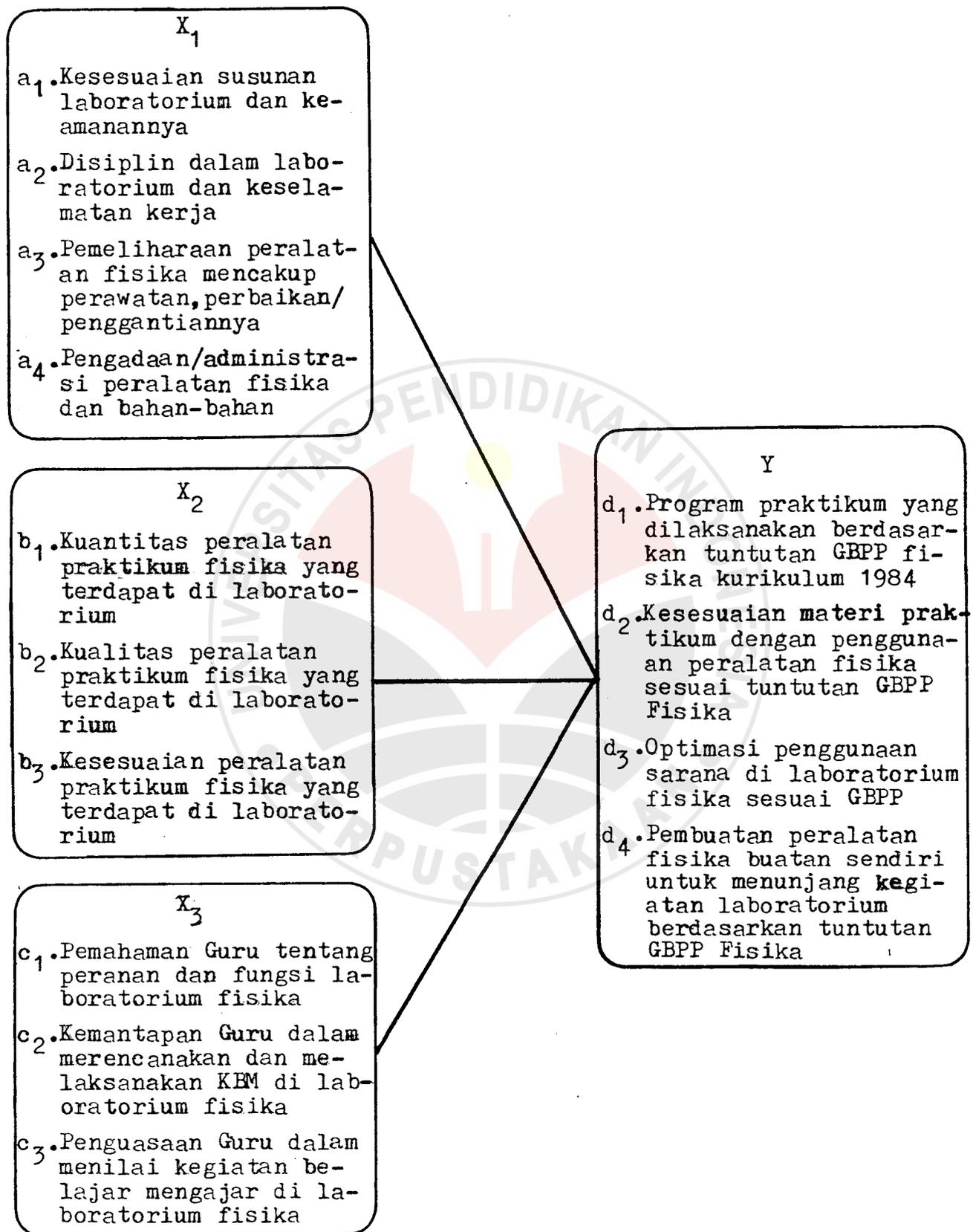
METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metoda Penelitian

Penelitian ini bermaksud untuk meneliti sampai di mana pengaruh pengelolaan laboratorium, kondisi peralatan fisika dan kemampuan guru terhadap efektivitas pemanfaatan laboratorium fisika bagi siswa kelas II SMA Negeri.

Untuk mencapai maksud penelitian ini dan membuktikan hipotesis-hipotesis yang diajukan, peneliti menggunakan metoda deskriptif-analitik. Sebab penelitian ini bertujuan membuat deskripsi, gambaran secara sistematis dan faktual mengenai kegiatan belajar mengajar fisika di laboratorium. Sikun Pribadi (1982:2) menyatakan bahwa penelitian deskriptif adalah "penelitian untuk mencoba mendeskripsikan, menganalisa serta menginterpretasikan kondisi-kondisi atau peristiwa-peristiwa yang ada pada masa kini dengan sikap "apa adanya (=obyektif)". Pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan kuantitatif serta uji statistik.

Penelitian ini juga bermaksud mencari hubungan antara beberapa variabel sebagai faktor-faktor pendukung laboratorium fisika; yaitu pengelolaan laboratorium fisika, kondisi peralatan fisika, kemampuan guru fisika mendayagunakan laboratorium sebagai variabel bebas dengan efektivitas pemanfaatan laboratorium fisika sebagai variabel terikatnya. Pada gambar 3.1. dapat dilihat hubungan antara variabel bebas (X_1) dengan variabel terikatnya (Y) secara diagramatis untuk memperlihatkan hubungan variabel satu dengan lainnya. Oleh Karena



Gambar 3.1. Pola hubungan variabel bebas (X_i) dengan variabel terikat (Y)

itu penelitian ini termasuk penelitian yang bersifat korelasional, yang menurut John W. Best (1970, 128), ... type of descriptive research seeks to find the answer problems through the analysis of causal relationship". Jadi penelitian ini tidak bermaksud mencari hubungan sebab akibat. Disebut bersifat korelasional, maka penelitian ini mencari hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dan juga antara sesama variabel bebas.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah melalui angket untuk memperoleh data tentang pendapat guru fisika kelas II SMA Negeri di Kotamadya Bandung, tentang pemanfaatan laboratorium dalam kegiatan belajar mengajar fisika. Guna melengkapi angket di atas juga dilakukan teknik pengumpulan data lainnya yaitu melalui observasi, wawancara dan studi literatur serta dokumentasi.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

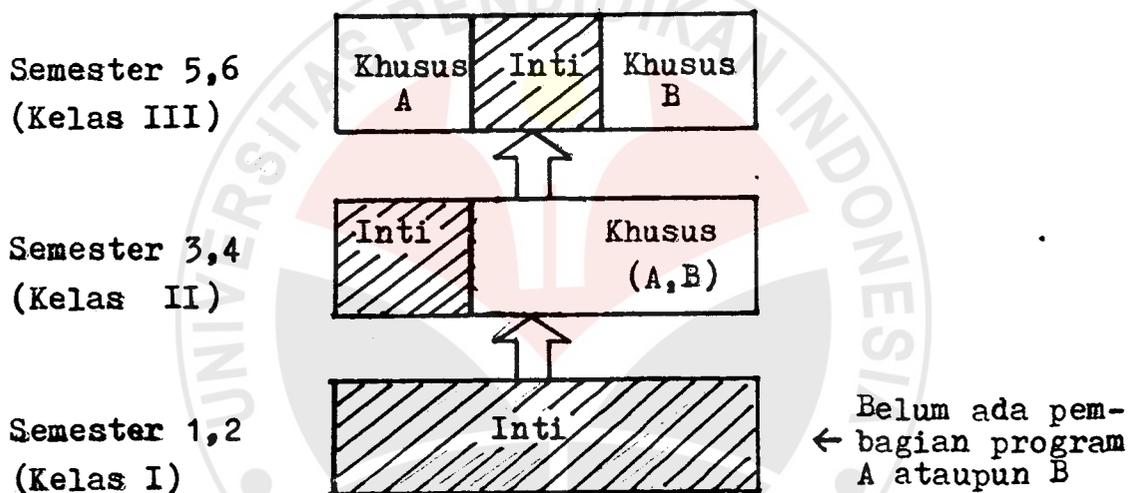
Penelitian dilakukan terhadap guru-guru bidang studi fisika pada kelas II program ilmu-ilmu Fisik dan program ilmu-ilmu Biologi di SMA Negeri se Kotamadya Bandung. Penelitian dilakukan pada semester I tahun ajaran 1988/1989 di mana kelas II sedang menempuh semester III. Terdapat sejumlah 47 orang guru fisika yang mengajar di kelas II dari 22 buah SMA Negeri yang terdapat di Kotamadya Bandung.

Penelitian tidak dilakukan terhadap guru-guru fisika yang mengajar pada kelas I maupun yang mengajar di kelas III.

Bahwa ada kemungkinan guru tersebut juga mengajar di kelas I atau di kelas III dalam penelitian ini tidak dipermasalahkan.

3.3. Teknik Pengambilan Sampel

Program yang terdapat pada SMA kurikulum 1984 seperti digambarkan pada diagram alur pengelolaan program (Program Inti serta program pilihan A dan program pilihan B) pada gambar 3.2. di bawah ini.



Gambar 3.2. Alur Program SMA

Gambar di atas menunjukkan bahwa pembagian program dimulai pada semester III. Dan di kelas II pelajaran fisika hanya diberikan pada program ilmu-ilmu fisik dan program ilmu-ilmu biologi, masing-masing 4 x 45 menit perminggu pada semester III. Sedangkan untuk program ilmu-ilmu sosial dan program pengetahuan budaya tidak lagi mendapat pelajaran fisika di kelas II. Dengan demikian siswa-siswa

yang memilih program ilmu-ilmu fisik dan biologi sudah mendapat waktu belajar yang memadai di sekolah. Di lain pihak para guru pun akan lebih mudah memberikan bimbingan kepada siswa-siswa untuk mempelajari fisika.

Pertimbangan lain pengambilan sampel penelitian ini, ialah bahwa laboratorium fisika beserta peralatan dan perlengkapannya telah pula distandardisasi oleh Pemerintah. Standarisasi tersebut tercantum dalam buku Daftar alat-alat laboratorium IPA SMA beserta penjelasannya (Dep. P & K, 1978).

Dengan demikian diharapkan guru fisika kelas II pada SMA Negeri di Kotamadya Bandung, dapat memberikan informasi/data untuk penelitian ini. Dalam kenyataannya setiap SMA Negeri menugaskan guru yang mengajar di kelas II juga bervariasi, namun sebagian besar jumlah guru yang mengajar di kelas II adalah dua orang.

Berdasarkan keadaan di atas maka yang diambil sebagai subyek penelitian adalah semua guru fisika yang mengajar di kelas II pada program ilmu-ilmu fisik dan program ilmu-ilmu biologi; pada semester ganjil tahun ajaran 1988/1989.

Pada tabel 3.1. berikut ini diperlihatkan jumlah guru fisika kelas II SMA Negeri di Kotamadya Bandung yang menjadi subyek Penelitian. Nomor SMA Negeri yang terdapat di Kotamadya Bandung lengkap dengan alamatnya diperoleh dari Kantor Wilayah Depdikbud Propinsi Jawa Barat.

TABEL 3.1

JUMLAH GURU SMA KELAS II YANG MENGAJAR PADA
SEMESTER GANJIL TAHUN AJARAN '88/'89
DI KOTAMADYA BANDUNG

NAMA/NOMOR S M A	BANYAK GURU	NAMA/NOMOR S M A	BANYAK GURU
SMAN 1	2 orang	SMAN 12	3 orang
SMAN 2	2 orang	SMAN 13	2 orang
SMAN 3	3 orang	SMAN 14	3 orang
SMAN 4	2 orang	SMAN 15	2 orang
SMAN 5	2 orang	SMAN 16	2 orang
SMAN 6	3 orang	SMAN 17	2 orang
SMAN 7	3 orang	SMAN 18	2 orang
SMAN 8	2 orang	SMAN 19	1 orang
SMAN 9	3 orang	SMAN 20	1 orang
SMAN 10	2 orang	SMAN 21	1 orang
SMAN 11	2 orang	SMAN 22	1 orang
○ Jumlah: 26 orang		Jumlah: 21 orang	
		TOTAL : 47 orang	

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipergunakan untuk mengumpulkan data dari variabel bebas maupun variabel terikatnya yaitu metoda angket dengan menggunakan skala Likert. Guna melengkapi angket juga digunakan instrumen cek list guna mengetahui jumlah percobaan fisika yang dilakukan pada masing masing SMA Negeri. Selain itu wawancara juga dilaksanakan terhadap guru fisika kelas II SMA dengan menggunakan interview guide dengan 10 pertanyaan.

Pengembangan instrumen ini dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan serangkaian konsultasi antara lain dengan Kepala Bina Program P3G IPA Bandung, Kepala Laboratorium fisika di P3G IPA tersebut di atas untuk mengetahui sejauh mana keadaan laboratorium fisika terutama tentang peralatan dan perlengkapannya pada SMA Negeri di Kotamadya Bandung. Sehubungan sebagian besar guru-guru fisika mendapat penataran di P3G IPA Bandung, maka kesempatan ini pula peneliti mendapat input serta penjelasan tentang permasalahan yang dihadapi guru dan sekolah dalam menggunakan laboratorium fisika guna menunjang kurikulum yang berlaku.

Dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan baik kepada pihak P3G IPA maupun dengan beberapa guru fisika yang sudah berpengalaman serta dari hasil studi literatur, maka dibuat pernyataan-pernyataan berdasarkan karakteristik pendukung laboratorium fisika untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan oleh Kurikulum SMA tahun 1984. Aspek-aspek yang terdapat dalam karakteristik pendukung laboratorium fisika, dijadikan kisi-kisi dalam penyusunan item angket.

Ada dua macam format pendapat yang mengandung dua jenis pernyataan, yang pertama adalah pernyataan yang bersifat favorable berkenaan dengan pemberian skor tertinggi kepada respons sangat setuju (sS) dan respons sangat banyak atau sejenisnya. Yang kedua adalah pernyataan bersifat unfavorable berkenaan dengan pemberian skor terendah untuk respons sangat setuju (sS) serta skor tertinggi untuk res-

pon sangat tidak setuju (stS).

Untuk kepentingan validitas dan reliabilitas angket ini maka pernyataan disusun bukan untuk menguji seberapa jauh kemampuan guru fisika itu, melainkan dalam bentuk pendapat tentang pengelolaan laboratorium fisika, kondisi peralatan fisika, bagaimana guru mengelola kegiatan belajar mengajar fisika di laboratorium, dan efektivitas pemanfaatan laboratorium fisika bagi siswa kelas II SMA Negeri sebagaimana telah diungkapkan pada rumusan masalah (Bab I). Sehubungan dengan pendapat atau opinion tersebut, Moh. Nazir (1985 :247) mengatakan bahwa "Jawaban pertanyaan tentang pendapat pada umumnya, bersifat laten dan baru muncul jika ditanyakan"... Di samping itu, pendapat tentang sesuatu mempunyai intensitas yang berbeda". Dengan memperhatikan kutipan di atas serta alasan validitas dan reliabilitas instrumen yang dikemukakan di atas, maka pernyataan-pernyataan disusun untuk menjaring pendapat guru tentang permasalahan penelitian ini.

Dalam menyusun angket ini didasarkan pada teknik skala yang bertujuan "... membedakan antara responden-responden yang berlainan sikap terhadap masalah-masalah tertentu" (J. Vredenburg, 1984 :101). Skala angket yang digunakan ialah skala Likert. Alasan menggunakan skala tersebut karena "Skala tipe Likert mempunyai reliability tinggi dalam mengurutkan manusia berdasarkan intensitas sikap tertentu...

... Skala Likert ini sangat luwes atau fleksibel"
(S.Nasution, 1982 :75).

Dengan penggunaan skala tipe Likert di atas, maka pemberian skor alat ukurpun masih memakai kaidah-kaidah pemberian skor pada jenis instrumen ini. Moh.Nasir (1985: 397), yang antara lain mengatakan :

- " ...3. Responden di atas diminta untuk mencek tiap item apakah ia menyenangnya (+) atau tidak menyukainya (-). Jawaban yang memberikan indikasi menyenangi diberi skor tertinggi atau sebaliknya.
4. Total skor dari masing-masing individu adalah penjumlahan dari skor masing-masing item dari individu tersebut."

Selanjutnya J.Vredenbregt (1984 : 102) menyinggung masalah pemberian angka yang harus dipilih oleh responden dari sejumlah kategori yang berjalan dari sangat pro sampai sangat anti. Responden yang tidak memberi penilaian positif atau negatif, dapat memilih kategori tidak ada pendapat sehingga skala berjalan sebagai berikut :

Arah dari pernyataan	Sangat Setuju sS	Setuju S	Ragu-ragu R	Tidak Setuju tS	Sangat tidak setuju stS
Bobot pernyataan positif	5	4	3	2	1
Bobot pernyataan negatif	1	2	3	4	5

Pernyataan-pernyataan yang dibuat untuk menggali pendapat guru fisika kelas II tentang aspek-aspek yang akan diteliti berdasarkan suatu referensi, yang selanjutnya di-

modifikasi sesuai kebutuhan dalam aspek-aspek yang akan diteliti. Adapun referensi yang digunakan untuk menyusun pernyataan-pernyataan diambil dari Buku GBPP Fisika Kurikulum SMA tahun 1984, Buku Paket Fisika SMA Jilid II, dan Petunjuk Praktikum Fisika yang semuanya diterbitkan oleh Depdikbud. Selanjutnya ditambah dari Buku Laporan Evaluasi tentang penggunaan, pemeliharaan, perbaikan alat-alat IPA, dan pendayagunaan laboratorium IPA tahun 1978, tahun 1980, dan tahun 1981 di mana penelitian ini dilakukan oleh Proyek IPA-SIU oleh Direktorat Pendidikan Menengah Umum Dirjendikdasmen Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Selain referensi di atas juga digunakan Buku Pedoman, Praktikum dan Manual Alat Laboratorium Pendidikan Kimia (Anna Poedjiadi, 1984), Pengelolaan Laboratorium Sekolah (Moedjadi, 1976), Pengelolaan laboratorium IPA (Ratna Wilis Dahar, 1981), Behavioral Objectives and Evaluational Measures Science and Mathematics (Robert B. Sund, 1973) dan Developing Questioning Techniques (Carin & Sund, 1971).

Berdasarkan uraian di atas maka bentuk kategori dalam penyusunan angket dalam penelitian ini, ditetapkan sebagai berikut. (Tabel 3.2).

Untuk mengurangi efek tebakan dan kecenderungan dalam memilih jawaban, maka pada tiap item pernyataan yang dipergunakan dalam jenis pilihan, redaksinya dibuat berbeda-beda. Tetapi disesuaikan dengan ungkapan yang terdapat pada ma-

sing-masing item pernyataan.

TABEL 3.2.
KRITERIA PEMBERIAN ANGKA PADA
ITEM PERNYATAAN-PERNYATAAN

ALTERNATIF JAWABAN				PEMBERIAN ANGKA	
				POSITIF	NEGATIF
sangat Setuju	sangat Baik	sangat Banyak	Sesuai sekali	5	1
Setuju	Baik	Banyak	Sesuai	4	2
Ragu-ragu	Cukup	Cukup	Cukup	3	3
tidak Setuju	Kurang	Kurang	Kurang	2	4
sangat tidak Setuju	Kurang Sekali	Kurang Sekali	Kurang sekali	1	5

Untuk menghindari tebakan pada alternatif jawaban maka setiap item angket dalam menilai satu aspek tertentu diusahakan dibuat tidak berurutan.

3.5. Uji Coba Instrumen

Untuk memperoleh item angket yang memenuhi syarat yang memadai maka angket yang berisi pernyataan-pernyataan di atas harus terlebih dahulu melalui uji coba. Instrumen penelitian ini melalui uji coba sebanyak dua kali.

Pertama, Instrumen dengan jumlah item sebanyak 198 item dicobakan kepada delapan orang dosen dan guru yang sudah berpengalaman lama di bidang pengajaran fisika antara lain 5 orang dosen yang juga mengajar di SMA - SMA swasta di bidang fisika, dan mereka telah menyelesaikan studi Pasca Sarjana, dua orang guru senior lulusan S.1 dan satu orang lulusan S.1 fisika yang bekerja di P3G IPA (Lihat tabel 3.3).

TABEL 3.3.Responden Uji Coba I

No.	Res-ponden	Lulusan	Pekerjaan
1.	A	S.2 Pend IPA	Dosen IKIF/guru fisika di SMA
2.	B	S.2 Pend Fisika	Dosen Fisika di IKIP
3.	C	S.2 Pend IPA	Dosen IKIP/guru fisika di SMA
4.	D	S.2 Fisika	Dosen UNPAD/guru fisika di SMA
5.	E	S.2 Fisika	Dosen ITB/guru fisika di SMA
6.	F	S.1 Fisika	Siswa S.2/guru fisika di SMA
7.	G	S.1 Fisika	Dosen IKIP/guru senior di SMA
8.	H	S.1 Fisika	Staf di P3G IPA Bandung

Kepada 8 orang dosen/guru fisika yang disebutkan di atas diminta untuk memilih alternatif jawaban pada setiap item pernyataan, kemudian diminta untuk memberi komentar dan saran pada kolom yang disediakan pada kolom disebelahnya. seperti ditunjukkan pada tabel 3.4. berikut.

TABEL 3.4.

KUESIONER UNTUK GURU FISIKA

NO.	PERNYATAAN	ALTERNATIF JAWABAN	KOMENTAR/DAN SARAN
2.	Percobaan fisika dengan judul yang sama untuk semua siswa saya berikan agar siswa memperoleh latar belakang pengalaman yang sama	a. sangat setuju b. setuju c. ragu-ragu d. tidak setuju e. sangat tidak setuju	

Setelah dilakukan pengujian t untuk daya pembeda, selanjutnya dilakukan diskusi kepada 8 orang dosen/guru di atas baik tentang isi item pernyataan maupun dari segi redaksi. Pada tabel 3.5. berikut diperlihatkan kisi-kisi angket yang merupakan uji coba tahap pertama.

TABEL 3.5.
KISI-KISI ITEM PERNYATAAN DALAM
KUESIONER BAGI GURU FISIKA

VARIABEL	ASPEK-ASPEK PADA VARIABEL YANG DINILAI	NOMOR ITEM	
		POSITIF	NEGATIF
X ₁ :	a ₁ .Kesesuaian susunan laboratorium dan keamanannya.	3 item	2 item
	a ₂ .Disiplin dalam laboratorium dan Keselamatan kerja.	4 item	4 item
	a ₃ .Pemeliharaan peralatan fisika mencakup perawatan, perbaikan/penggantiannya.	7 item	3 item
	a ₄ .Pengadaan/administrasi peralatan fisika dan bahan-bahan	9 item	6 item
X ₂ :	b ₁ .Kuantitas peralatan fisika yang terdapat di laboratorium fisika	20 item	-
	b ₂ .Kualitas peralatan fisika yang terdapat di laboratorium fisika	17 item	-
	b ₃ .Kesesuaian peralatan fisika yang terdapat di laboratorium fisika	20 item	-
X ₃ :	c ₁ .Pemahaman guru tentang peranan dan fungsi laboratorium fisika	9 item	6 item
	c ₂ .Kemantapan guru dalam merencanakan dan melaksanakan KBM di laboratorium	10 item	5 item
	c ₃ .Penguasaan guru dalam menilai kegiatan belajar mengajar di laboratorium	8 item	6 item

VARIABEL	ASPEK-ASPEK PADA VARIABEL YANG DINILAI	NOMOR ITEM	
		POSITIF	NEGATIF
Y :	d ₁ .Program praktikum yang dilaksanakan berdasarkan tuntutan GBPP fisika kurikulum tahun 1984	9 item	7 item
	d ₂ .Kesesuaian materi praktikum dengan penggunaan peralatan fisika sesuai dengan tuntutan GBPP Fisika	10 item	6 item
	d ₃ .Optimasi penggunaan sarana di laboratorium fisika sesuai tuntutan GBPP Fisika	12 item	6 item
	d ₄ .Pembuatan peralatan fisika buatan sendiri untuk menunjang kegiatan laboratorium berdasarkan tuntutan GBPP Fisika	5 item	3 item
	Jumlah Item Angket :	143 item	55 item
		Total : 198 item	

Setelah dilakukan analisis maka dari sejumlah 198 item di atas yang dapat dan memenuhi syarat untuk uji coba kedua adalah 137 item. Sedangkan yang tidak dapat digunakan sebanyak 61 item.

Kedua, Sebanyak 137 item angket yang diperoleh dari uji coba pertama di atas setelah diperbaiki dari segi redaksi dan isi, akan diujicobakan kepada guru-guru fisika kelas II pada sekolah-sekolah swasta yang memiliki laboratorium fisika, dan status SMA Swasta disamakan. Informasi ada tidaknya laboratorium fisika pada Sekolah swasta diperoleh dari P3G IPA Bandung.

Informasi sekolah yang statusnya disamakan diperoleh dari Kantor Wilayah Depdikbud Propinsi Jawa Barat. Uji coba selanjutnya dilaksanakan pada SMA Swasta sebanyak 14 sekolah dengan 34 orang guru fisika kelas II, disamping 14 orang guru fisika senior yang berpengalaman di laboratorium fisika.

Berikut ini dilaporkan kisi-kisi item angket yang ditujukan untuk guru fisika kelas II SMA sebagai responden uji coba. (Tabel 3.6.)

TABEL 3.6.
KISI-KISI ITEM PERNYATAAN DALAM
ANGKET BAGI GURU FISIKA

VARIABEL	ASPEK-ASPEK PADA VARIABEL YANG DINILAI	BANYAK ITEM PADA ANGKET	
		+	-
X ₁ :	a ₁ . Kesesuaian susunan laboratorium dan keamanannya.	1 item	2 item
	a ₂ . Disiplin dalam laboratorium dan Keselamatan kerja.	1 item	2 item
	a ₃ . Pemeliharaan peralatan fisika mencakup perawatan, perbaikan/penggantiannya.	5 item	2 item
	a ₄ . Pengadaan/administrasi peralatan fisika dan bahan-bahan	5 item	4 item
X ₂ :	b ₁ . Kuantitas peralatan fisika yang terdapat di laboratorium fisika	15 item	-
	b ₂ . Kualitas peralatan fisika yang terdapat di laboratorium fisika	12 item	-
	b ₃ . Kesesuaian peralatan fisika yang terdapat di laboratorium fisika	14 item	-

VARIABEL	ASPEK-ASPEK PADA VARIABEL YANG DINILAI	BANYAK ITEM PADA ANGKET	
		+	-
X ₃ :	c ₁ . Pemahaman guru tentang peranan dan fungsi laboratorium fisika	7 item	4 item
	c ₂ . Kemantapan guru dalam merencanakan dan melaksanakan KBM di laboratorium	7 item	4 item
	c ₃ . Penguasaan guru dalam menilai kegiatan Belajar Mengajar di laboratorium	7 item	5 item
Y :	d ₁ . Program praktikum yang dilaksanakan berdasarkan tuntutan GBPP fisika kurikulum 1984	7 item	5 item
	d ₂ . Kesesuaian materi praktikum dengan penggunaan peralatan fisika sesuai dengan tuntutan GBPP	8 item	3 item
	d ₃ . Optimasi penggunaan sarana di laboratorium fisika sesuai tuntutan GBPP	8 item	3 item
	d ₄ . Pembuatan peralatan fisika buatan sendiri untuk menunjang kegiatan laboratorium berdasarkan tuntutan GBPP fisika	4 item	2 item
Jumlah Item Angket :		101 item	36 item
		TOTAL : 137 item	

Waktu yang diperlukan untuk memberikan respons terhadap 137 item pernyataan pada angket, rata-rata dapat diselesaikan dalam jangka waktu 45 menit. Sedangkan waktu pelaksanaannya dibutuhkan 10 hari dimulai tanggal 25 Oktober 1988.

Langkah berikutnya adalah menguji reliabilitas dari

angket dengan menghitung koefisien korelasi skor total masing-masing responden uji coba dengan menggunakan rumus korelasi (r_{xy}) Pearson, setelah terlebih dahulu mengambil sampel dengan menggunakan teknik "split half (bagi dua) (S. Nasution, 1987 : 104). Besar korelasi $r_{xy} = 0,6709$ dan kemudian dikoreksi menggunakan rumus Spearman-Brown diperoleh $r_{tt} = 0,8031$. Untuk menguji signifikansi koefisien korelasi itu dipergunakan statistik t dengan menggunakan rumus :

$$t = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Ronald E. Walpole, 1982:277})$$

Melalui uji t ini diperoleh harga $t = 7,63$, harga t ini jauh lebih besar dari pada harga t tabel pada taraf signifikansi 95 % yaitu $t_{(0,950)(32)} = 1,697$. Dengan demikian hasil pengujian ini menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen ini bersifat nyata pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Untuk menentukan apakah item angket dapat digunakan walaupun secara keseluruhan angket itu mempunyai reliabilitas yang tinggi, maka dilanjutkan mencari validitas setiap item. Uji validitas angket di sini ialah dengan cara analisis item angket yang didasarkan pada perhitungan daya pembeda item angket. Yang dicari adalah perbedaan rata-rata skor kelompok bernilai tinggi (27 %) dengan skor rata-rata kelompok bernilai rendah (27 %).

Sebagai contoh perhitungan atau analisis item no.32

pada angket uji coba dilakukan sebagai berikut, tabel 3.7.

TABEL 3.7.
UJI VALIDITAS ITEM

NO ITEM	OPTION ITEM	X	KELOMPOK TINGGI			KELOMPOK RENDAH		
			f	f.X	$f(X - \bar{X})^2$	f	f.X	$f(X - \bar{X})^2$
32	A	5	6	30	1,8521	2	10	2,4695
	B	4	2	8	0,6172	4	16	0,0495
	C	3	-	-	-	1	3	0,7899
	D	2	1	3	6,5306	2	6	7,1352
	E	1	-	-	-	-	-	-
	O	0	-	-	-	-	-	-
JUMLAH			9	41	8,9999	9	35	10,4441
NOTASI			n_T	$\sum f.X_T$	$\sum f(X-\bar{X})^2$	n_R	$\sum f.X_R$	$\sum f(X-\bar{X})^2$
$X_T = 4,5555$; $X_R = 3,8888$; $s_T^2 = 1,1249$; $s_R^2 = 1,3055$ Maka diperoleh nilai $t = 2,47$								

Hasil dari perhitungan validitas setiap item angket uji coba diperlihatkan pada lampiran 1. Dari hasil pengujian t untuk daya pembeda di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa dari 137 item angket yang disebarkan kepada guru fisika kelas II SMA Swasta sebagai responden uji coba, hanya sebanyak 74 item yang dapat dianggap memenuhi syarat untuk digunakan dalam instrumen penelitian.

3.6. PELAKSANAAN PENGUMPULAN DATA

Terhadap 74 item angket yang memenuhi syarat dila-

kukan perbaikan dari segi redaksi, selanjutnya diperbanyak siap untuk disebarakan kepada guru-guru fisika kelas II SMA Negeri di Kotamadya Bandung sebagai subyek penelitian.

Penyebaran angket dilakukan langsung oleh peneliti kepada guru-guru yang bersangkutan setelah melalui prosedur yang seharusnya. Jawaban angket telah disediakan pada lembar jawaban, kemudian dikumpulkan bersama lembar pertanyaan. Kesempatan yang pertama bertemu dengan guru-guru dilakukan juga wawancara, atau penetapan waktu yang mungkin dapat disediakan oleh guru tersebut untuk melayani wawancara yang akan dilakukan. Hal ini penting agar supaya waktu guru untuk mengajar di kelas tidak menjadi terganggu.

Karena penyebaran angket ini dilakukan secara langsung kepada guru-guru kelas II SMA Negeri, pada umumnya pengumpulan angket juga berjalan dengan tidak ada hambatan yang berarti. Secara keseluruhan sejumlah 47 angket yang disebarakan kepada 47 orang guru semuanya dikembalikan; baik lembaran pertanyaan maupun lembaran jawab yang telah diisi. Pelaksanaan pengumpulan data mulai tanggal 10 Nopember 1988 sampai dengan 10 Desember 1988.

3.7. Teknik Analisis Data

Data yang telah terkumpul dari angket ditabulasi sesuai dengan kelompok variabel bebas yaitu pengelolaan laboratorium fisika, kondisi peralatan fisika, kemampuan guru fisika dalam KBM di laboratorium serta variabel terikat

efektivitas pemanfaatan laboratorium fisika. (Tabulasi data terdapat pada lampiran 1, 2, dan 3). Tabulasi data ini diarahkan kepada analisis data serta berorientasi kepada pengujian empat hipotesis yang telah dikemukakan pada Bab I.

Deskripsi data dinyatakan dengan menghitung skor rata-rata untuk setiap variabel bebas maupun untuk variabel terikat, menghitung harga rata-rata, median, modus, serta simpangan baku atau standar deviasinya. (lampiran 4 a, b, c, dan d).

Langkah berikutnya agar dapat menentukan statistik yang akan digunakan dalam menganalisa data untuk kepentingan pembuktian hipotesis, adalah uji data yaitu uji normalitas dan uji linieritas. Hasil perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 5 a, b, c, dan d. Sedangkan uji linieritas dapat dilihat pada lampiran 6. Jika hasil pengujian ternyata data normal dan linier dapat dilanjutkan dengan korelasi regresi. Jika ternyata dari hasil pengujian datanya tidak normal dan tidak linier maka korelasi yang digunakan adalah korelasi rank (non parametrik).

Dari hasil uji data diperoleh bahwa variabel X_1 adalah berdistribusi normal, variabel X_2 tidak berdistribusi normal, variabel X_3 juga tidak berdistribusi normal, sedangkan variabel Y ternyata berdistribusi normal. Demikian juga berdasarkan uji linieritas hubungan antara dua variabel tidak merupakan garis lurus atau mempunyai hubungan yang tidak linier.

Dengan demikian untuk membuktikan hipotesis pertama bagian a dilakukan dengan korelasi product moment, hal ini dapat dilakukan karena variabel bebas X_1 maupun variabel terikat Y kedua-duanya berdistribusi normal. Selanjutnya untuk mencari besarnya taraf pengaruh pengelolaan laboratorium fisika terhadap efektivitas pemanfaatan laboratorium fisika bagi siswa kelas II SMA Negeri di Kotamadya Bandung, maka harus dicari besarnya koefisien determinasi: $(r_{x_1y})^2 \times 100 \%$. Perhitungan korelasi dan pengujiannya pada lampiran 10.

Sedangkan untuk membuktikan hipotesis kedua bagian a dilakukan dengan korelasi rank atau korelasi Spearman, karena variabel kondisi peralatan fisika sebagai variabel bebas X_2 berdistribusi tidak normal kendatipun variabel terikat efektivitas pemanfaatan laboratorium fisika berdistribusi normal. Untuk mencari taraf pengaruh kondisi peralatan fisika terhadap efektivitas pemanfaatan laboratorium fisika bagi siswa kelas II SMA Negeri di Kotamadya Bandung, digunakan melalui koefisien determinasi $(r'_{x_2y}) \times 100 \%$. Dengan ditemukannya koefisien determinasi ini maka diharapkan dapat membuktikan hipotesis kedua bagian b. Perhitungan secara lengkap untuk mencari koefisien korelasi rank r'_{x_2y} di atas dengan pengujiannya dapat dilihat pada lampiran 11.

Demikian juga untuk membuktikan hipotesis ketiga bagian a dilakukan dengan menghitung korelasi rank, yang perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 13. Perhitungan ini dilakukan mengingat data variabel bebas kemampuan guru fi-

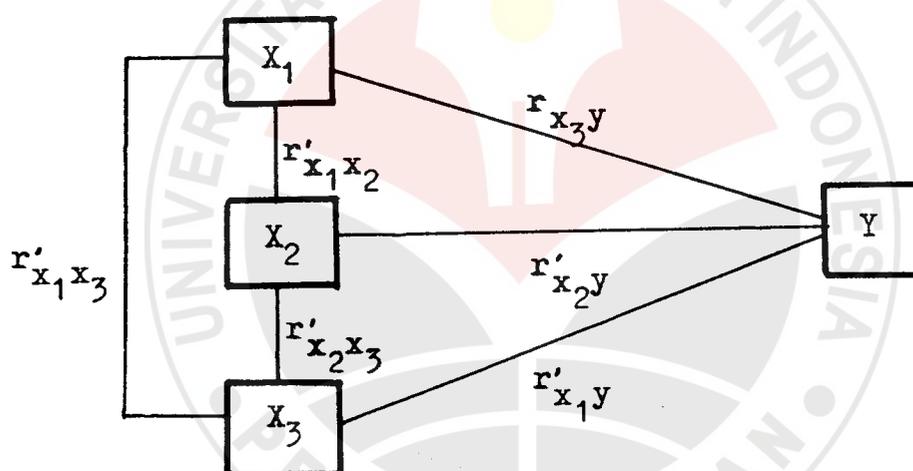
sika berdistribusi tidak normal sedangkan data variabel terikat efektivitas pemanfaatan laboratorium fisika (Y) adalah berdistribusi normal. Koefisien korelasi r'_{x_3y} ini digunakan untuk membuktikan hipotesis ketiga bagian a seperti dikemukakan di atas, sedangkan untuk membuktikan hipotesis ketiga bagian b ialah dengan mencari besarnya koefisien determinasi $(r'_{x_3y})^2 \times 100\%$.

Perhitungan secara khusus besarnya koefisien determinasi variabel pengelolaan laboratorium fisika, kondisi peralatan fisika, dan kemampuan guru fisika terhadap efektivitas pemanfaatan laboratorium fisika bagi siswa kelas II SMA Negeri di Kotamadya Bandung dapat dilihat pada lampiran 17.

Uji signifikansi untuk hipotesis pertama bagian a digunakan statistik parametrik uji t seperti dihitung pada lampiran 10 b, di mana harga $t = 2,9978$ berada di luar interval $-2,01 < t < 2,01$ maupun $-2,67 < t < 2,67$. Sedangkan untuk uji signifikansi koefisien korelasi rank dilakukan dengan membandingkan koefisien korelasi hasil perhitungan dengan koefisien korelasi pada tabel atau r' kritis. Apabila koefisien korelasi rank (r^*) dari perhitungan lebih besar atau sama dengan batas nilai kritis pada tabel maka hipotesis adanya asosiasi antara variabel diterima, berarti hubungan tersebut signifikan.

Dari perhitungan koefisien korelasi sebagaimana dijelaskan di atas maka dapat diketahui besarnya koefisien

korelasi antara variabel pengelolaan laboratorium fisika (X_1) atas variabel efektivitas pemanfaatan laboratorium fisika (Y), koefisien korelasi antara kondisi peralatan fisika (X_2) atas efektivitas pemanfaatan laboratorium fisika (Y), dan koefisien korelasi antara kemampuan guru fisika dengan efektivitas pemanfaatan laboratorium fisika bagi siswa kelas II SMA Negeri di Kotamadya Bandung. Dengan korelasi rank juga dapat ditentukan besarnya koefisien antara sesama variabel bebas, sebagaimana diperlihatkan pada lampiran 16. Sehingga hubungan antara variabel digambarkan pada gambar 3.3. berikut ini.



Gambar 3.3. Hubungan antara variabel bebas X_i dengan variabel terikat Y .

Keterangan :

- X_1 = Pengelolaan Laboratorium Fisika
- X_2 = Kondisi Peralatan Fisika
- X_3 = Kemampuan Guru Fisika dalam KBM di laboratorium
- Y = Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium Fisika

r = koefisien Korelasi product moment

r^s = koefisien Korelasi rank Spearman

Perhitungan koefisien korelasi yang dilakukan di atas semuanya menggunakan kalkulator tipe Casio fx-140 program SD. Sedangkan untuk melihat dan menghitung besarnya F test pada lampiran 8 digunakan program komputer bahasa BASICA dari operating System PC-DOS versi 2,10 dan komputer yang digunakan adalah komputer IBM PC-XT Compatible.

