BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

A. Tujuan khusus

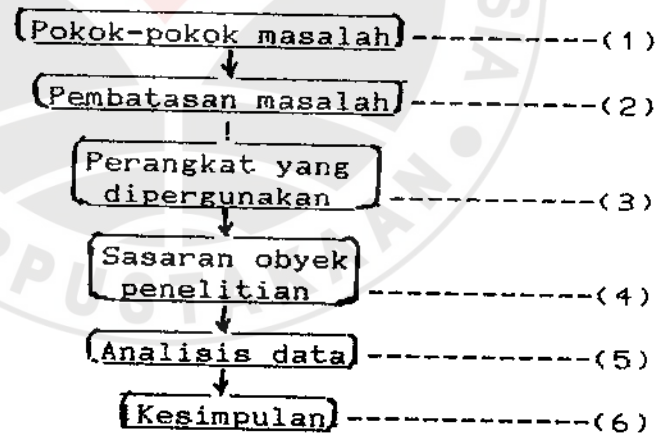
Penelitian ini berusaha memperoleh informasi ilmiah mengenai pelaksanaan, pengalaman dan hasil penerapan program SPKG-IPA/Fisika oleh guru-guru fisika peserta SPKG-IPA, khususnya di Kotamadya dan Kabupaten Bandung.

1. Alur pencapaian tujuan

Prosedur penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan tujuan penelitian, sedangkan teknik pelaksanaannya disesuaikan dengan alokasi waktu dan keterbatasan dana. Tujuan penelitian menjadi faktor dominan dalam penentuan prosedur dan teknik pelaksanaan penelitian.

GAMBAR No.5

DIAGRAM ALUR PENCAPAIAN TUJUAN PENELITIAN



Adapun alur pencapaian tujuan penelitian dijabarkan sebagai gambar berikut.

GAMBAR No.6

PENJABARAN ALUR PENCAPAIAN TUJUAN

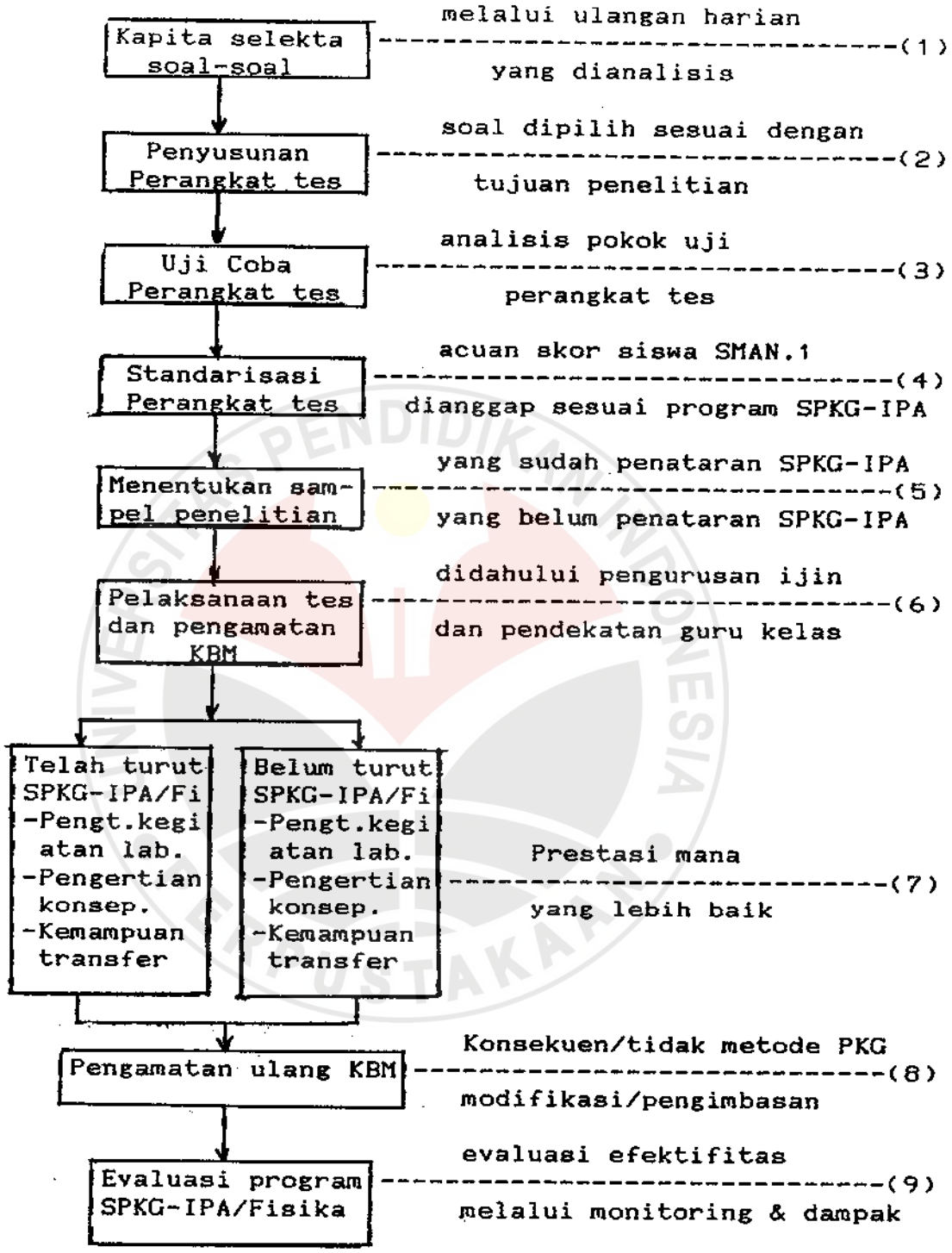
Pokok-pokok masalah dan batasan masalah (1)&(2)	Perangkat yang digunakan (3)	Sasaran obyek (4)	Analisis data (5)
a. Efektifitas program SPKG-IPA/Fisika.	Kuesioner tertutup dari dokumentasi SPKG.	Peserta SPKG dan Kasek.	Prosentase skor kuantisasi
b. Pemenuhan target peserta.	Data peserta dari dokumentasi SPKG.	Peserta angkatan ke 1 - 6	Prosentase pencapaian target.
c. Pelaksanaan program SPKG-IPA/Fisika di Sanggar dan sekolah.	Kuesioner khusus dan pengamatan langsung dengan memakai check list.	Kegiatan di Sanggar dan KBM di sekolah.	Prosentase skor dan tinjauan data kualitatif.
d. Kendala pelaksanaan program di Sanggar dan di sekolah peserta. KBM di sekolah.	Kuesioner tertutup dari dokumen SPKG-IPA Diskusi dan wawancara khusus Pengamatan langsung .	Peserta, Kasek & Guru Inti SPKG-IPA. Interaksi guru & siswa.	Prosentase skor dan tinjauan data kuantitatif dan kualitatif.
e. Berbedaan prestasi hasil tes fisika para siswa.	Soal tes fisika secara khusus.	Para siswa kelas 1 dan 2	Statistika sederhana.
f. Hubungan prestasi tes fisika dengan Program SPKG-IPA	Soal tes, tinjauan prestasi tes fisika.	Hasil tes fisika.	Statistika sederhana.

Kesimpulan penelitian (6)

Guna keperluan pengamatan KBM dan pelaksanaan tes fisika, dalam rangka mencapai tujuan penelitian, maka dilakukan langkah-langkah terlukis berikut ini.

GAMBAR No.7

DIAGRAM LANGKAH-LANGKAH PENCAPAIAN TUJUAN PENELITIAN



Pemilihan SMAN. 1 Bandung sebagai sekolah acuan, atas dasar alasan sebagai berikut.

a. Kegiatan belajar mengajar dan prestasi hasil belajar fisika yang diteliti, erat hubungannya dengan pelaksanaan program SPKG-IPA/Fisika.

b. Sedangkan kondisi umum guru-guru IPA di SMAN. 1 Bandung, dipandang dari sudut kepentingan penerapan metode PKG-IPA, dapat dikatakan relatif ideal.

   Dari tiga belas orang guru IPA SMAN. 1 Bandung, seluruhnya telah mengikuti PKG-IPA/SPKG-IPA, hampir rata-rata tidak kurang dari dua kali putaran.

   Lima orang guru di antaranya adalah Instruktor/Asisten Instruktor/Guru Inti PKG-IPA dan SPKG-IPA.

c. Empat orang di antaranya mendapat penataran secara khusus di Recsam, Penang, Malaysia, masing-masing selama tiga bulan, dalam rangka program PKG-IPA.

   Dua di antaranya mendapat kesempatan studi perbandingan pelaksanaan pendidikan IPA di Australia.

d. Kepala Sekolah SMAN. 1 Bandung adalah Ketua Penyelenggara SPKG-IPA di Kotamadya Bandung, di samping telah beberapa kali berpengalaman menjadi tuan rumah penyelenggara pertemuan sabtu bagi kegiatan rutin PKG-IPA Regional Propinsi Jawa Barat.

e. Latar pendidikan dan latar pengalaman guru-guru IPA di SMAN. 1 Bandung, memungkinkan terjadinya komunikasi

dan interferensi antar sesama guru IPA di SMAN.1 Bandung, sehingga kegiatan belajar mengajar seperti apa yang dikehendaki oleh program PKG/SPKG-IPA kiranya dapat berlangsung. (Lampiran R, R-3)

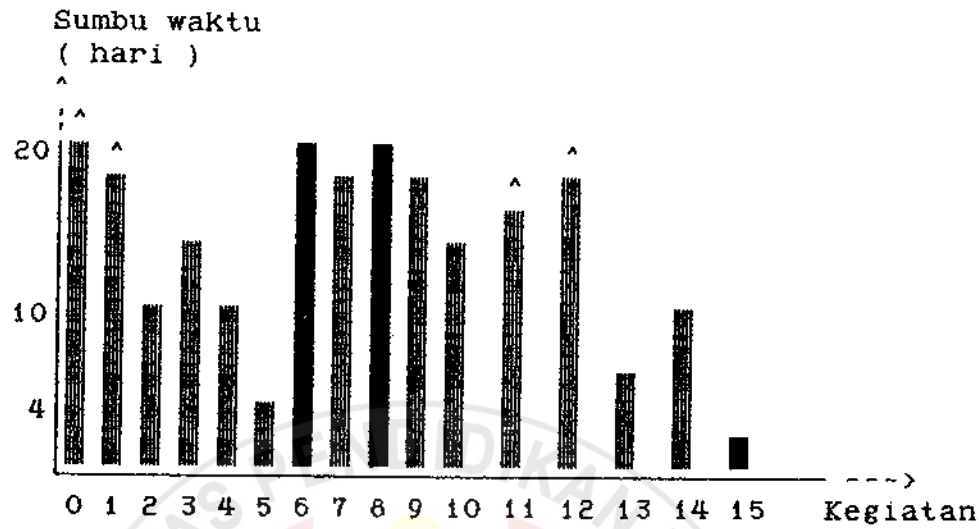
f. Melakukan evaluasi terhadap sesuatu pada hakekatnya melakukan pengukuran. Untuk melakukan pengukuran, diperlukan alat ukur dan standar ukuran sebagai acuan, agar hasil pengkuran dapat diberi makna.
Sebagai standar ukuran kegiatan belajar mengajar fisika dan prestasi belajar fisika dalam rangka penelitian ini dipergunakan acuan SMAN.1 Bandung.

2.Alokasi waktu dan dana

Keterbatasan waktu dan dana berkaitan dengan teknik pelaksanaan pencapaian tujuan penelitian, terutama yang menyangkut banyaknya sampel yang diambil dan pengolahan data. Sebab itu penjadwalan pelaksanaan penelitian, penulis susun secara cermat dengan pengeluaran biaya sehemat mungkin, dan penggunaan fasilitas yang ada secara maksimal.
Penelitian yang sebenarnya penulis lakukan sejak pertengahan bulan Maret 1986 dan direncanakan selesai pada pertengahan bulan September 1986 yang dilanjutkan dengan pengolahan data dan penulisan hasil penelitian. Diagram perincian alokasi waktu peneltian penulis tetapkan sebagai berikut.

GAMBAR NO. 8

ALOKASI WAKTU PELAKSANAAN PENELITIAN



Keterangan :

No.	W a k t u	Kegiatan Penelitian
0.	Sejak 1982	Survey pendahuluan, melalui kunjungan ke sekolah-sekolah peserta PKG-IPA di Propinsi Jawa Barat, tingkat SMA, mata pelajaran fisika
1.	Sejak 1985	Kapita selekta.
2.	15 Maret - 20 Maret 86	Uji coba perangkat tes.
3.	1 April - 10 April 86	Standarisasi perangkat tes dan karakteristik pengamatan kegiatan belajar mengajar.
5.	15 Maret - 18 Maret 86	Menentukan sampel penelitian

No.	W a k t u	Kegiatan Penelitian
6.	8 April - 26 April 86	Pelaksanaan tes dan pengamatan kegiatan belajar mengajar di sekolah-sekolah sampel.
7.	5 Juli - 19 Juli 86	Analisis hasil tes fisika para siswa dan data pengamatan kegiatan belajar mengajar serta fasilitas kegiatan laboratorium sekolah.
8.	11 Agustus- 25 Agustus- 1986	Pengamatan ulang/melengkapi data pengamatan kegiatan belajar mengajar.
9.	1 September 15 Septem - ber 1986	Evaluasi studi kepustakaan dan semua data lapangan.
10.	1 Oktober - 15 Oktober - 1986	Melengkapi data / sumber data
11.	15 Oktober - 1986 15 April 1987	Penulisan tesis hasil penelitian
12.	15 April 86 15 April 87	Konsultasi/bimbingan dosen
13.	April/Juni 1987	Pertanggungjawaban tesis tahap pertama
14.	Juli/Agustus 1987	Perbaikan tesis pertama
15.	----- 1987	Ujian / sidang akhir

B.Populasi dan sampel penelitian

1. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini ialah para siswa

SMA yang diajar oleh guru-guru fisika yang telah dan belum mengikuti SPKG-IPA di Kotamadya dan Kabupaten Bandung. Penelitian ini erat hubungannya dengan penyelenggaraan Program SPKG-IPA, sebab itu populasi dibatasi dari tahun penyelenggaraan SPKG-IPA di Kotamadya dan Kabupaten Bandung, yaitu sejak bulan Agustus 1983 (SPKG-IPA putaran pertama) sampai dengan bulan Mei 1986 (SPKG-IPA putaran ke enam).

Dengan demikian penelitian ini akan melibatkan responden antara lain,

a. Para siswa SMA yang mendapatkan pelajaran fisika, dari siswa kelas 1, siswa kelas 2 program A.1 dan siswa kelas 2 program A.2, kurikulum 1984 SMA.
b. Para guru fisika SMA yang mengajar fisika secara langsung di kelas, baik yang telah maupun belum mengikuti SPKG-IPA.
c. Penyelenggara SPKG-IPA, termasuk di dalamnya para Guru Inti SPKG-IPA.
d. Para peserta SPKG-IPA/Fisika yang sudah mengikuti penataran dan para Kepala Sekolahnya.

Para peserta SPKG-IPA bidang mata pelajaran fisika SMA yang menjadi responden dapat diperoleh dari arsip daftar peserta SPKG-IPA yang ada pada panitya penyelenggara SPKG-IPA. (Lampiran R, Daftar peserta SPKG-IPA, Fisika SMA)

Guru-guru fisika SMA yang menjadi responden dan belum mengikuti SPKG-IPA diperoleh dari daftar alamat SMA yang ada di Kotamadya dan Kabupaten Bandung dalam Pedoman Teknis Pelaksanaan Penyelenggaraan Ebta/Ebtanas Kanwil Depdikbud Propinsi Jawa Barat 1985, dengan memperhatikan daftar sekolah-sekolah / guru-guru fisika yang telah mengikuti SPKG-IPA.

Dengan berpedoman pada catatan hasil survey pendahuluan, populasi guru fisika dikelompokan atas dasar stratifikasi menurut fasilitas laboratorium yang dimiliki oleh sekolah dimana guru fisika itu mengajar, baik yang telah maupun yang belum mengikuti SPKG-IPA/Fisika. Stratifikasi menurut fasilitas laboratorium dilakukan, agar sesuai dengan tujuan penelitian. Peringkat fasilitas laboratorium dibedakan atas kriteria baik, cukup dan sedang. Sedangkan penunjukkan guru fisika yang menjadi responden, ditentukan atas seijin Kepala Sekolah yang bersedia turut membantu kelancaran penelitian.

2. Menentukan sampel penelitian

Menurut Nasution, untuk menentukan metode sampling mana yang akan dilakukan perlu pertimbangan :

a. tujuan penelitian
b. pengetahuan tentang populasi
c. kesediaan untuk menjadi sampel

d. jumlah biaya yang tersedia

e. besar populasi

f. fasilitas yang tersedia.

(Nasution, 1982 : 115 - 116)

Dalam hal hubungan sampel dengan tujuan penelitian, menyangkut masalah prestasi belajar fisika siswa SMA yang diajar oleh guru-guru yang telah mengikuti SPKG-IPA dan oleh guru-guru yang belum mengikuti SPKG-IPA. Kedua kelompok siswa ini akan diperbandingkan, karenanya perlu adanya titik temu antara kedua kelompok itu. Untuk mencari titik temu, diperlukan pengetahuan tentang keadaan populasi, dengan jalan melakukan survey pendahuluan. Titik temu dalam penelitian ini, berupa fasilitas laboratorium, yang kemudian sebagai dasar melakukan stratifikasi populasi.

Populasi yang akan diteliti menjadi kecil, disebabkan penelitian menyangkut guru-guru fisika yang telah mengikuti SPKG-IPA. Sedangkan suatu kenyataan bahwa banyak guru-guru fisika yang mengajar rangkap di beberapa sekolah, ataupun belum mengikuti SPKG-IPA tetapi telah mengikuti PKG-IPA yang mempunyai program kegiatan yang sama dengan SPKG-IPA. Di samping itu tidak semua kepala sekolah ataupun guru pengajar fisika yang bersedia dijadikan sampel penelitian.

Jumlah dana dan fasilitas yang tersedia untuk

penelitian tidak menjadi hambatan, dalam arti kata terbatas kepada kemampuan seorang guru SMA yang membiayai sendiri kuliah dan penelitiannya. Fasilitas transportasi, mesin stensil, mesin ketik, komputer IBM, kamera video, dan fasilitas lainnya dapat dipergunakan setiap saat guna keperluan penelitian ini.

Atas dasar pertimbangan-pertimbangan memilih sampel yang diketengahkan oleh Nasution, maka pengambilan sampel memakai metode " disproportionate stratified random sampling " dengan ciri-ciri spesifik stratifikasi perolehan skor fasilitas laboratorium.
(Lampiran M, fasilitas laboratorium)
Di seluruh Kotamadya Bandung terdapat kurang lebih 109 SMA baik negeri maupun swasta, sedangkan di Kabupaten Bandung terdapat kurang lebih 84 SMA baik negeri maupun swasta. (Petunjuk PMDK, Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru, 1987 : 16 - 18)
Dengan berpedoman pada survey pendahuluan tentang keadaan fasilitas laboratorium sekolah, penulis menyusun sampel sekolah yang kurang lebih seimbang antara dua pihak yang diperbandingkan.

Bila dilihat dari jumlah sekolah, prosentase sampel kurang lebih 11,3 % dari populasi sekolah. Jumlah siswa sebagai sampel dalam penelitian ini kurang lebih 1250 orang, dan dengan cara random diciutkan menjadi

sebanyak 672 orang. Dari sekolah sampel, ternyata 1 sekolah dan 20 siswanya menarik diri, yaitu SMA Bakti Kasum.

TABEL NO. 2

DAFTAR SAMPEL PENELITIAN

No.	Nama Sekolah SMA. Negeri/Swasta	Kod. Bandung	Kab. Bandung	SPKG-IPA Sudah	SPKG-IPA Belum	Keterangan
1.	SMA. N. 1 Bandung	v		v		252 siswa acuan
2.	SMA. N. 2 Bandung	v			v	20 siswa
3.	SMA. N. 3 Bandung	v		v		20 siswa
4.	SMA. N. 6 Bandung	v		v		20 siswa
5.	SMA. N. 8 Bandung	v			v	20 siswa
6.	SMA. PGRI Bandung	v			v	20 siswa
7.	SMA. KCK. 1 Bandung	v		v		20 siswa
8.	SMA. PGII Bandung	v			v	20 siswa
9.	SMAK Dago Bandung	v		v		20 siswa
10.	SMA. BPI Bandung	v			v	20 siswa
11.	SMAK BPPK Bandung	v		v		20 siswa
12.	SMA. Indonesia Raya Bandung	v		v		20 siswa
13.	SMA. Sumatra 40 Bandung	v		v		20 siswa
14.	SMA. Muslimin. 2 Bandung	v		v		20 siswa
15.	SMA. N. 1. Cimahi		v	v		20 siswa
16.	SMA. N. 2. Cimahi		v	v		20 siswa
17.	SMA. N. Lembang		v	v		20 siswa
18.	SMAL Lembang		v		v	20 siswa
19.	SMA. N. Buah Batu		v	v		20 siswa
20.	SMA. Bakti Kasum Buah Batu		v		v	20 siswa
21.	SMA. N. Ujungberung		v		v	20 siswa
22.	SMA. Karya Pembangunan Ujungberung		v		v	20 siswa
		Jumlah siswa :				672 siswa

Adapun jumlah sampel guru fisika peserta SPKG-IPA untuk evaluasi program SPKG-IPA fisika, kurang lebih sebanyak 61,5 % dari jumlah peserta SPKG-IPA teoritis, namun kurang lebih 89 % dari jumlah peserta SPKG-IPA yang nyata menurut jumlah orangnya. Hal ini antara lain disebabkan oleh :

a. persyaratan peserta SPKG-IPA menghendaki guru-guru lebih dari satu kali putaran dalam mengikuti penataran, sehingga nama yang sama menambah jumlah peserta SPKG-IPA secara teoritis, bahkan ada beberapa peserta yang mengikuti penataran lebih dari dua kali putaran SPKG-IPA.

b. beberapa guru yang telah mengikuti SPKG-IPA ternyata mendapat tugas di tempat lain di luar Kotamadya/Kabupaten Bandung.

Perihal jumlah guru fisika yang ada di Kotamadya dan Kabupaten Bandung secara keseluruhan penulis tidak mendapatkan data yang pasti.

Suatu kenyataan bahwa banyak guru fisika yang mengajar rangkap di beberapa sekolah, antara lain penulis jumpai guru-guru fisika mengajar rangkap di :

1) SMA.N. Majalaya dan SMA Muslimin Bandung

2) SMA.N. 8 Bandung dan SMA.N. Buahbatu

3) SMA.N. 14 Bandung dan SMA.KCK.1 Bandung

4) SMA.N. 15 Bandung dan SMA.PGRI. Bandung

5) SMA.N. 10 Bandung dan SMA.N.16 Bandung

6) SMA.N. Ujungberung dan SMA. Muhammadyah Ujungberung

7) SMA.N. 16 Bandung dan SMA. PGII Bandung

8) SMA.N. 9 Bandung dan SMA.PGII Bandung

9) SMA.N. 5 Bandung dan SMAK. BPK. Bandung

10) SMA.N. 1 Bandung dan SMA.N.20 Bandung juga di SMA. Sumatera 40 Bandung

11) SMA.N. 1 Bandung dan SMA. Yayasan 17 Bandung

13) SMA.N. 2 Bandung dan SMA.PGRI.Bandung

14) SMA.N. 2 Cimahi dan SMA.N. 3 Cimahi juga di SMA.N. Cikalong Wetan

15) SMA.N. 1 Cimahi dan SMA. PGRI. Cimahi

16) SMA.N. Bale Endah dan SMA.BUR. Bandung

17) SMA.N. 3 Bandung dan SMA.N.20 Bandung

18) SMA.N. 5 Bandung dan SMA.N.19 Bandung

19) SMA.N.10 Bandung dan SMA.N.Cicalengka

20) SMA.N. 4 Bandung dan SMA.St.Angela

21) SMA.N. 7 Bandung dan SMA.N.Cimindi

22) SMA.N. 7 Bandung dan SMA.N.17 Bandung

dan masih banyak lagi guru-guru fisika yang mengajar rangkap di beberapa sekolah, baik negeri maupun swasta, yang tidak penulis sebutkan satu per satu.

C. Metode penelitian dan teknik pengumpulan data

1. Metode penelitian yang dipergunakan

Penelitian ini secara khusus bertujuan mengevaluasi keberhasilan program SPKG-IPA dalam rangka usaha menaikkan mutu guru dan mutu pengajaran IPA pada umumnya dan secara khusus mata pelajaran fisika di SMA. Metode penelitian yang penulis pergunakan adalah metode deskriptif.

Menurut Nasution, penelitian yang mempergunakan metode deskriptif disebut juga penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang memberi gambaran yang lebih jelas tentang situasi-situasi sosial. (Nasution, 1982 : 32).

Lebih jauh Winarno mengetengahkan, metode penyelidikan deskriptif lebih merupakan istilah umum yang mencakup berbagai teknik deskriptif, antara lain : menuturkan, menganalisa, dan mengklasifikasi, dengan teknik survey, teknik interviu, angket, observasi, atau dengan teknik tes; studi kasus, studi komperatif, studi waktu dan gerak, analisa kuantitatif, studi kooperatif atau operasional. (Winarno, 1982 : 139) ✓

Penjelasan Winarno lebih lanjut tentang metode penyelidikan deskriptif, antara lain :

> Penyelidikan yang mempergunakan metode deskriptif tidak dapat dipergunakan untuk meramalkan timbulnya gejala-gejala tertentu di dalam masa yang masih akan datang.

Tugas sebuah metode penyelidikan deskriptif ialah mengadakan penggambaran dan klasifikasi.

Dengan metode deskriptif, kita dapat mengadakan penyelidikan yang bersifat komperatif.

Ciri khas dari sebuah metode deskriptif ialah pemusatan bidang kerja pada masa sekarang (masalah-masalah yang aktual).

Metode deskriptif adalah salah satu bentuk dari metode analitik.

Sebuah deskriptif adalah representasi obyektif terhadap fenomen yang ditanggap.

Teknik survey termasuk metode penyelidikan deskriptif, disamping termasuk pula sebagai metode penyelidikan historik.

Studi kasus adalah sebuah cara penyelidikan yang memusatkan perhatian secara mendetail dan intensif pada sebuah populasi.

Studi waktu dan gerak (" time and motion study ") adalah bentuk studi kasus.

Analisa kuantitatif sebagai salah satu bentuk metode deskriptif adalah cara penyelidikan yang mempergunakan hipotesa statistik.

Studi operasional (" operationil research ") atau " action research " metode penyelidikan deskriptif yang pragmatik, dan studi komparatif ataupun analisa kuantitatif adalah penyelidikan penyelidikan yang murni. (Winarno, 1982 : 229 - 230)

2. Teknik pengumpulan data

Mengingat obyek penelitian ini adalah manusia, maka dipergunakan teknik pengumpulan data dengan cara :

1) melakukan survey pendahuluan untuk mengerti dan menghayati masalahnya, serta mengenal medan populasi
2) melakukan tes fisika kepada para siswa
3) melakukan pengamatan langsung terhadap kegiatan belajar mengajar fisika di sekolah-sekolah
4) melakukan wawancara terhadap kepala sekolah
5) melakukan diskusi dengan para guru inti dan panitya
6) melakukan studi dokumenter .

Survey pendahuluan dan pengamatan belajar mengajar fisika di tingkat SMA, difokuskan kepada para guru fisika peserta PKG dan SPKG-IPA yang dirintis sejak awal tahun 1982, adalah sebagai berikut.

TABEL No. 3

DAFTAR SEKOLAH YANG PERNAH DISURVEY

1	SMA. N. Rangkasbitung	34	SMA. Al Falah Bandung
2	SMA. N. Serang	35	SMA. BPI. 1. Bandung
3	SMA. N. 1 Pandeglang	36	SMA. BPI. 2. Bandung
4	SMA. N. 2 Pandeglang	37	SMAK. Bina Bakti Bandung
5	SMA. N. Bekasi	38	SMA. Aloysius Bandung
6	SMA. N. Kerawang	39	SMA. T. Bakti Bandung
7	SMPP. N. Kerawang	40	SMA. St. Angela Bandung
8	SMA. N. 1 Bogor	41	SMA. Sumatra 40 Bandung
9	SMA. N. 2 Bogor	42	SMA. KCK. 1 Bandung
10	SMA. N. Cianjur	43	SMA. KCK. 2 Bandung
11	SMA. N. Sukabumi	44	SMA. Kemah Ind. Bandung
12	SMA. N. Cikalong Wetan	45	SMAK. BPPK. Bandung
13	SMA. N. 1 Cimahi	46	SMAK. Pasundan 1 Bandung
14	SMA. N. 2 Cimahi	47	SMA. Muslimin 2. Bandung
15	SMA. N. Cimindi	48	SMA. Muhammadyah Bandung
16	SMA. N. 1 Bandung	49	SMA. N. Buahbatu Ciwastra
17	SMA. N. 2 Bandung	50	SMA. BaktiKasum Ciwastra
18	SMA. N. 3 Bandung	51	SMA. N. Majalaya
19	SMA. N. 6 Bandung	52	SMAL. Lembang
20	SMA. N. 8 Bandung	53	SMA. N. Lembang
21	SMA. N. 9 Bandung	54	SMA. N. 1 Subang
22	SMA. N. 10 Bandung	55	SMPP. Subang
23	SMA. N. 11 Bandung	56	SMA. N. Ujungberung
24	SMA. N. 12 Bandung	57	SMA. Karya Pembangunan Ujungberung
25	SMA. N. 14 Bandung	58	SMA. N. Cicalengka
26	SMA. N. 15 Bandung	59	SMPP. Cimalaka Sumedang
27	SMA. N. 16 Bandung	60	SMA. N. Situraja Sumedang
28	SMA. BUR. Bandung	61	SMA. N. 1 Tasikmalaya
29	SMA. Nasional Bandung	62	SMA. N. 2 Tasikmalaya
30	SMA. PGII. Bandung	63	SMA. N. Banjar
31	SMAK. Dago Bandung	64	SMA. N. Majalengka
32	SMA. Indonesia Raya Bandung	65	SMA. N. Palimanan
33	SMA. PGRI. Bandung	66	SMA. N. 2 Cirebon

Dari 44 buah sekolah di Kotamadya dan Kabupaten Bandung yang pernah disurvey, 22 buah sekolah diambil sebagai sampel. Perangkat penilaian terhadap penyelenggaraan program SPKG-IPA, disusun sejak pertengahan bulan Oktober 1983 bersama-sama dengan Pejabat Bidang Akademis Sanggar PKG-IPA Kabupaten Bandung, dan Kabupaten Sumedang, diuji cobakan kepada para peserta SPKG-IPA di Kotamadya dan Kabupaten Bandung serta Kabupaten Sumedang. Terakhir direvisi dan disempurnakan lagi guna keperluan penelitian, yaitu pada bulan Maret tahun 1986. Guna mempersiapkan penyusunan perangkat soal tes fisika, maka sejak tahun pelajaran 1985-1986, selama satu tahun disusun pokok uji dan diuji cobakan terhadap para siswa sebagai ulangan harian sesuai dengan urutan pokok dan sub pokok bahasan yang diajarkan. Hasil ulangan selalu dianalisis, dan soal-soal yang memenuhi persyaratan menurut aturan analisis pokok uji SPKG-IPA, dihimpun sebagai bank soal.

Perangkat wawancara mengenai program SPKG-IPA diuji cobakan pada saat melakukan kunjungan ke sekolah peserta SPKG-IPA, antara lain dengan kepala sekolah : SMA Nasional Bandung, SMAN. 14 Bandung, SMAN. Cikalong Wetan, SMA.Al Falah Bandung, yaitu kepala-kepala sekolah yang tidak dijadikan sampel penelitian.

Studi dokumentasi SPKG-IPA dilakukan termasuk

menganalisis hasil kuesioner terbuka dan tertutup para peserta dan kepala sekolahnya tentang penilaian efektifitas program SPKG-IPA, dan hambatan-hambatan serta pelayanan penyelenggaraannya.

3. Pelaksanaan pengumpulan data

Kegiatan pelaksanaan pengumpulan data dilaksanakan mulai pertengahan bulan Maret 1986 sampai dengan pertengahan bulan September 1986, dengan didahului pengurusan perijinan-perijinan, antara lain :

a. Rektor IKIP Bandung, nomor : 1156/PT.25.R.I/N/1986, tertanggal 28 Pebruari 1986.
b. Direktorat Sosial Politik, Pemerintah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat, nomor : 070.1/1185, tertanggal 7 Maret 1986.
c. Kantor Wilayah Depdikbud., Propinsi Jawa Barat, nomor : 7765/I02.1/N 86, tertanggal 20 Maret 1986.

Dengan surat ijin penelitian dari Kanwil Depdikbud Propinsi Jawa Barat, kemudian mengusahakan ijin Kepala Sekolah dari sekolah-sekolah yang telah disurvey dan diambil sebagai sampel penelitian. Ada juga kepala sekolah yang berkeberatan mengingat ketatnya kalender akademis. Karena pada bulan April dan Mei, saat-saat dilangsungkannya Ebta / Ebtanas dan kesibukan menyelesaikan materi pelajaran menjelang kenaikan kelas. Ijin tertulis Kepala Sekolah diperlukan untuk memperlancar komunikasi

dan kesediaan guru-guru fisika yang diharapkan menjadi sampel, kemudian diminta bantuannya untuk :

a. bersedia menjadi responden, dengan mengisi/menjawab pertanyaan yang ada dalam perangkat kuesioner.
b. bersedia kegiatan belajar mengajarnya diamati, lebih jauh tidak berkeberatan/bersedia bila kegiatan belajar mengajarnya diabadikan melalui shooting video film, agar pengamatan dapat lebih seksama.
c. bersedia melaksanakan tes fisika terhadap para siswanya dengan mempergunakan perangkat tes yang disusun secara khusus untuk tujuan penelitian.

Untuk analisis dokumen, penulis meminta ijin Ketua Sanggar PKG-IPA untuk mempelajari arsip-arsip/dokumentasi yang ada pada Sanggar, juga ijin untuk melakukan pengamatan terhadap pelaksanaan kegiatan program SPKG-IPA. Agar penelitian terhadap pelaksanaan kegiatan Sanggar ini dapat berjalan lebih lancar, diusahakan melapor baik secara lisan / tertulis atas kegiatan penelitian kepada :

a) Koordinator SPKG-IPA Propinsi Jawa Barat, Drs. Haji Adang Sobri.
b) Pemimpin Bagian Proyek PAIIA (Pengadaan Alat Ilmu-Ilmu Alam) Propinsi Jawa Barat, Drs. R. Joenoes.
c) Direktur Pendidikan Menengah Umum, DR. B. Suprapto.

D. Pedoman pengolahan data

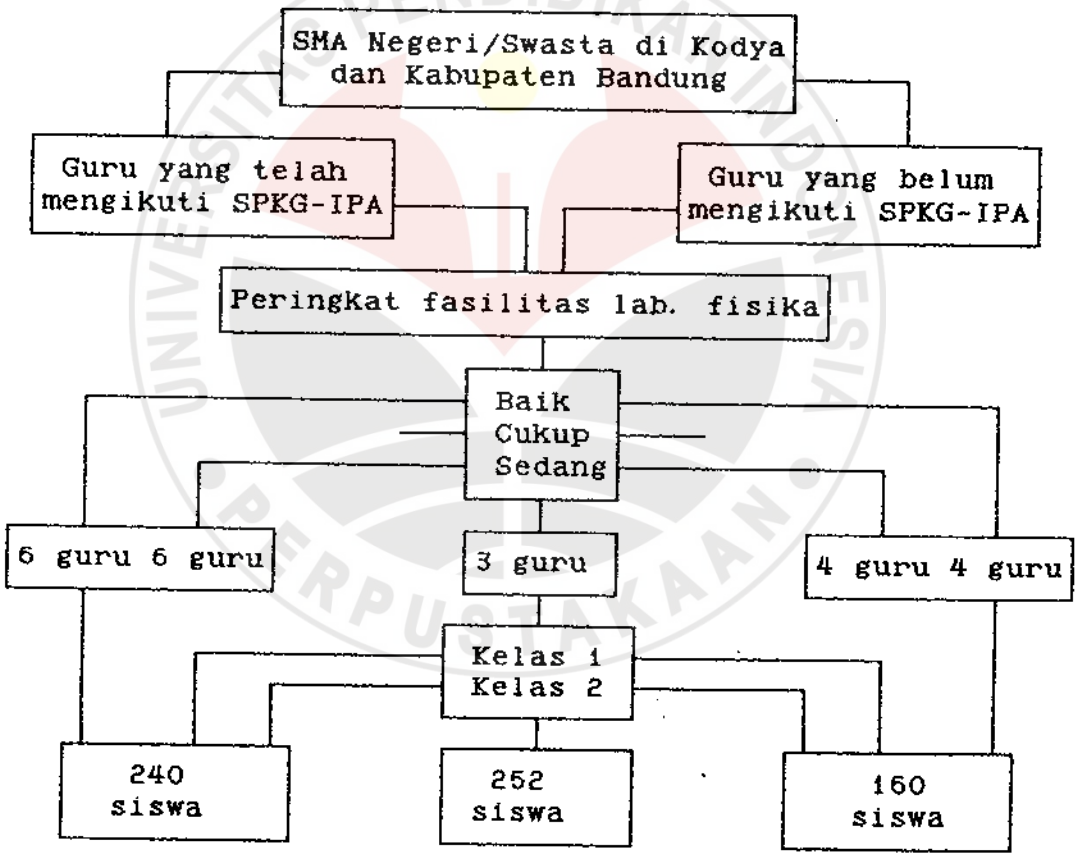
Untuk analisis data kuantitatif, dipergunakanan statistika sederhana, disamping analisis data kualitatif.

1. Peringkat sekolah

Peringkat sekolah, diperoleh melalui tahapan pengelompokan sampel terlukis dalam diagram berikut ini.

GAMBAR NO. 9

DIAGRAM TAHAPAN TES FISIKA



2. Perangkat penelitian

a. Kuesioner fasilitas lab. dan data guru

1) Fasilitas laboratorium

Untuk menentukan peringkat fasilitas laboratorium fisika, dipergunakan kriteria yang ada dalam kuesioner fasilitas laboratorium sekolah, yang diduga menunjang kegiatan laboratorium. Kuesioner ini terdiri atas 12 butir pertanyaan masing-masing dengan 5 jawaban yang disediakan. (lampiran O)

Untuk setiap pilihan jawaban pertanyaan-pertanyaan itu, diberi penilaian berturut-turut : 5, 4, 3, 2 dan 1, yaitu untuk tiap jawaban yang datanya sesuai dengan A, B, C, D dan E. Dengan demikian perolehan skor tertinggi = 60 dan yang terendah = 12. (apabila dijawab semua)

2) Kondisi bobot guru

Untuk menentukan peringkat kondisi bobot guru, dipergunakan kriteria yang ada dalam kuesioner data guru yang diduga menunjang kegiatan belajar mengajar. Kuesioner ini terdiri 12 butir pertanyaan, masing-masing disediakan 5 pilihan jawaban, kecuali pertanyaan No.1. (lampiran P)

Untuk setiap pilihan jawaban pertanyaan-pertanyaan itu, diberi penilaian berturut-turut : 5, 4, 3, 2 dan 1, yaitu untuk tiap jawaban yang datanya sesuai

dengan A, B, C, D dan E. Dengan demikian perolehan skor tertinggi = 55 dan yang terendah = 11.

Penyusunan peringkat atas dasar urutan perolehan skor sekolah sampel, dengan acuan skor yang diperoleh **sekolah A_0** yang dalam penelitian ini dianggap sebagai sekolah yang baik.

Skor fasilitas laboratorium fisika **sekolah A_0** adalah 43 (= 71,7 %).

Skor bobot guru fisika rata-rata 36 (= 65,4 %).

Jadi jumlah skor total acuan yang dianggap baik adalah 79 dari skor ideal 115 (68,7 %).

Skor sampel sekolah yang dipergunakan sebagai acuan adalah skor fasilitas lab. saja, yaitu 43. Skor bobot guru, hanya dipergunakan sebagai bahan pertimbangan peninjauan, sekiranya nanti, dijumpai kelainan-kelainan hasil penelitian yang diduga merupakan akibat dari bobot guru.

b. Kuesioner efektifitas program SPKG-IPA/Fisika

1) Kuesioner efektifitas

Merupakan kuesioner tertutup, jawaban yang diberikan oleh para peserta dan kepala sekolahnya dikuantisasikan sebagai berikut. (Lampiran M)

SE = sangat efektif, diberi nilai 4

E = efektif, diberi nilai 3

SDE = sedikit efektif, diberi nilai 2

TE = tidak efektif, diberi nilai 1

Prosentase perolehan skor dari skor ideal yang menyatakan sangat efektif, melukiskan pendapat para peserta penataran dan kepala sekolahnya atas efektifitas program SPKG-IPA/Fisika.

2) Kuesioner pelayanan penyelenggaraan

Analisis kuesioner tertutup tentang penyelenggaraan SPKG-IPA yang secara khusus diisi oleh para peserta penataran, dikuantisasikan sebagai berikut :

A = baik sekali, diberi nilai 5

B = baik, diberi nilai 4

C = cukup, diberi nilai 3

D = kurang, diberi nilai 2

E = kurang sekali, diberi nilai 1 (Lampiran N-5)

Prosentase perolehan skor terhadap skor ideal menyatakan kebaikan penyelenggaraan SPKG-IPA/Fisika.

3) Kuesioner faktor hambatan

Diisi oleh para peserta SPKG-IPA dan para kepala sekolahnya, dikuantisasikan sebagai berikut.

(Lampiran N)

SM = sangat menghambat, diberi nilai 4

M = menghambat, diberi nilai 3

TM = tidak menghambat, diberi nilai 2

TMS = tidak menghambat sama sekali, diberi nilai 1

Prosentase perolehan skor terhadap skor maksimum

hambatan, menyatakan besarnya faktor hambatan bagi pelaksanaan program SPKG-IPA/Fisika di sekolah.

c. Tes prestasi fisika

Untuk mempermudah analisis dengan mempergunakan statistika sederhana, perolehan skor tes fisika diberi kode X_A bagi siswa yang diajar oleh guru-guru yang telah mengikuti SPKG-IPA dan X_B bagi siswa yang diajar oleh guru-guru yang belum mengikuti SPKG-IPA.

X_1 = skor tes penguasaan pengetahuan laboratorium

X_2 = skor tes pengertian konsep

X_3 = skor tes kemampuan melakukan transfer

X = skor tes prestasi belajar fisika, yaitu penjumlahan skor : $X = X_1 + X_2 + X_3$

Perangkat soal tes fisika fisika (Lampiran S) disertai dengan :

a) Kisi-kisi soal

b) Item tes sebagai pokok uji

c) Analisis pokok uji, antara lain nilai fasilitas atau tingkat kemudahan soal, dan daya pembeda.

4) Perhitungan koefisien korelasi dan koefisien determinasi jamak antara penguasaan pengetahuan kegiatan laboratorium, pengertian konsep, kemampuan melakukan transfer dan prestasi belajar fisika.

d. Pengamatan langsung

Pengamatan langsung terhadap pelaksanaan program

baik di sanggar maupun di sekolah peserta, disertakan sebagai pelengkap, termasuk hasil wawancara dan diskusi dengan para guru inti.

Y_1 = skor penampilan guru selama mengajar

Y_2 = skor kondisi ekstern yang diusahakan oleh guru

Y_3 = skor kegiatan laboratorium

Y = skor proses kegiatan belajar mengajar, yaitu penjumlahan skor : $Y = Y_1 + Y_2 + Y_3$

(lampiran Q)

Wawancara dan diskusi (Lampiran T), dilakukan terhadap beberapa kepala sekolah tertentu yang pernah mengirimkan guru fisikanya untuk menjadi peserta penataran SPKG-IPA/Fisika.

Pelaksanaan wawancara dan diskusi dengan para kepala sekolah dilakukan pada saat kunjungan ke sekolah peserta. Sedangkan diskusi dengan para guru inti dilakukan pada pertemuan hari sabtu, atau pada waktu persiapan pertemuan sabtu.

3. Teknik pengolahan data statistika

Pengolahan data dan pengujian hipotesis dengan mempergunakan statistika sederhana.

Rumus-rumus statistika yang dipergunakan adalah sebagai berikut.

a. Harga rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{X} = X_o + p \left(\frac{\Sigma f_i c_i}{\Sigma f_i} \right)$$

$$\text{atau } \bar{X} = \frac{\Sigma X_i}{n}$$

$$s^2 = p^2 \left(\frac{n \Sigma f_i c_i^2 - (\Sigma f_i c_i)^2}{n (n - 1)} \right)$$

$\bar{X}$ = nilai rata-rata ; X_o = tanda kelas, pada c = 0

p = panjang kelas interval ; c = nilai koding

s = simpangan baku, $n = \Sigma f$, dimana f = frekuensi.

b. Uji normalitas, X^2

$$z = \frac{bk - \bar{X}}{s_x}$$ dan pergunakan daftar F

l = luas = $F_{atas} - F_{bawah}$

fe = n . l dan perhatikan f_o

$$X^2_{hitung} = \Sigma \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$ dan db = (k-3)

Hitung $X^2_{daftar(0.05)(db)}$, lihat daftar X^2

Periksa apakah $X^2_{hitung} < X^2_{daftar(@)(db)}$

z = transformasi normal standar

bk = batas kelas; l = luas

f_e = frekuensi ekspektasi; f_o = frekuensi observasi

db = derajat kebebasan ; @ = signifikansi

X^2 = chi kuadrat.

c. Uji homogenitas

$V = s^2$ dan hitung V_b serta V_k

V_b = variansi besar dan V_k = variansi kecil

$F_{hitung} = V_b / V_k$

$db_1 = db_{pembilang}$ untuk n_1, sampel variansi besar

$db_2 = db_{penyebut}$ untuk n_2, sampel variansi kecil

$F_{daftar(\alpha)(db)}$ dihitung dengan mempergunakan F_{daftar}

Periksa apakah $F_{hitung} < F_{daftar(\alpha)(db)}$, kalau lebih kecil, maka kedua variansi homogen.

d. Tes t

$$dsg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

dsg = deviasi standar gabungan

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg.\sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$$

$db = n_1 + n_2 - 2$

$t_{daftar(\alpha)(db)}$ dihitung dengan bantuan t_{daftar}

Periksa apakah : $-t_{daftar} < t_{hitung} < +t_{daftar}$, kalau ternyata memenuhi, maka H_o diterima.

e. Tes t'

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{V_1/n_1 + V_2/n_2}} = t'_{hitung}$$

Nilai kritis t' ($n_{kt'}$)

$$n_{kt'} = \frac{t_1.V_1/n_1 + t_2.V_2/n_2}{V_1/n_1 + V_2/n_2} = t'_{daftar}$$

$t_1 = t_{(1-0,5\alpha)(n_1 - 1)}$ dan $t_2 = t_{(1-0.5\alpha)(n_2 - 1)}$

Periksa apakah : $-t'_{daftar} < t'_{hitung} < +t'_{daftar}$,

kalau berlaku, Ho diterima.

f. Tes Wilcoxon (untuk nonparametrik)

Data harus berpasangan, bila ada yang dibuang, periksa kembali normalitasnya.

Membuat daftar rank sebagai berikut.

				RANK		
No.	X_A	X_B	$X_A - X_B$	A-B	positip	negatip
				Jumlah		

Pilih jumlah rank terkecil = W_{hitung}, dapat positip ataupun negatip, diambil harga mutlaknya.

Untuk n > 25

$$W_{daftar} = \frac{n(n+1)}{4} - X\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

@ = 1 % harga X = 2,5758 dan @ = 5 % harga X = 1,96

Periksa : kalau $W_{hitung} < W_{daftar}$, Ho ditolak.

g. Uji median (Me)

Data skor diurutkan dari yang paling kecil ke besar. Me adalah yang terletak paling tengah (data ganjil) atau harga rata-rata dua data skor yang di tengah-tengah (data genap).

Median untuk memperbaiki harga rata-rata sekumpulan data, jika terdapat harga ekstrim.

Kebenaran median diuji dengan daftar J

Data X	X_i - Me	Rank X_i - Me	Tanda rank	
			Positip	Negatip
		Jumlah		

Tentukan J_{hitung} terkecil, dapat negatip ataupun positip, diambil harga mutlaknya.

Periksa apakah $J_{hitung} > J_{daftar}$ harga hipotesis H_o untuk Me diterima.

Untuk n > 25, J dianggap terdistribusi normal, dengan

rata-rata $u_j = \dfrac{n(n+1)}{4}$

simpangan baku $u_j = \sqrt{\dfrac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$

Transformasi untuk pengujian dari daftar distribusi normal : $z = \dfrac{J - u_j}{u_j}$

h. Uji eta

Rata-rata keseluruhan $\bar{Y}$ dan variansi keseluruhan V_y

$$V_y = s_y^2 = \frac{\Sigma f(Y_i - \bar{Y})^2}{n}$$

Rata-rata X_1 dengan V_{x1} dan n_1

Rata-rata X_2 dengan V_{x2} dan n_2 dimana $n = n_1 + n_1$

Variansi gabungan $V_w = \dfrac{n_1 . V_{x1} + n_2 . V_{x2}}{n}$

$$\text{Harga eta } (\eta^2) = \frac{V_y - V_w}{V_y}$$

Harga eta kurang lebih sama dengan r^2

i. Nilai standar acuan sekala 0 - 100

Untuk mengubah perolehan skor tes menjadi nilai normal, dengan nilai rata-rata baru 50 dan simpangan baku baru 10, dipergunakan perumusan :

$$T_i = \bar{X}_o + S_o \left(\frac{\bar{X}_i - X}{S} \right)$$

$\bar{X}_o = 50$ dan $S_o = 10$

Interpretasi data, diambil dengan cara analisis hipotesis H_o, dilengkapi dengan pertimbangan hasil pengolahan data kualitatif, yang diperoleh dari pengamatan langsung, studi dokumenter, wawancara, dan diskusi.

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA PERPUSTAKAAN