

HAND OUT MATA KULIAH
PENELITIAN PENGAJARAN FISIKA



OLEH

DRA. DJUSMAINI DJAMAS

2-7-99

H

KI

433/KI/99
530.07 Dja 1/2
1:1

JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA

IKIP PADANG

1995

DAFTAR ISI

Minggu	Pokok Bahasan
1.	Dasar-Dasar Pengetahuan
2.	Pendidikan Sebagai Sistem
3.	Rancangan Penelitian
4.	Rancangan Penelitian (Lanjutan)
5.	Proses Penelitian
6.	Studi Kepustakaan
7.	Metodologi Penelitian
8.	Instrument Penelitian
9.	Ujian Tengah Semester
10.	Statistik Hubungan
11.	Statistik Hubungan (lanjutan).
12.	Statistik Perbedaan.
13.	Statistik Perbedaan (Lanjutan).
14.	Analisis Dan Pembahasan.
15.	Teknik Penulisan Karya Ilmiah.
16.	Latihan Memahami Hasil-Hasil Penelitian Pendidikan.

HAND OUT MATA KULIAH

Mata Kuliah : Penelitian Pengajaran Fisika
No. Kode : MKF 109
Kredit/Waktu : 3 sks/3 jam.
Pembina Matakuliah : Dra. Djusmaini Djamas.
Minggu ke : 1(satu).
Fokok Bahasan : Dasar-Dasar Pengetahuan.
Sub Fokok Bahasan : Fakta dan Teori.

Tujuan Instruksional Umum.

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami dasar-dasar pengetahuan.

Tujuan Instruksional Khusus.

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan mahasiswa dapat:

1. Membedakan kebenaran ilmiah dan non ilmiah .
2. Menjelaskan perbedaan pendekatan induktif dan deduktif.
3. Menjelaskan hakekat penalaran.
4. Menjelaskan kebenaran bersifat tentatif.

Rangkuman Materi.

Pengetahuan dapat dikembangkan manusia disebabkan dua hal utama :

- a. Manusia mempunyai bahasa yang mampu mengkomunikasikan dan jalan pikiran yang melatarbelakangi informasi itu.
- b. Manusia mampu mengembangkan pengetahuan dengan cepat dan mantap karena kemampuan berpikir menurut alur kerangka berpikir tertentu.

Dua kelebihan inilah manusia mengembangkan pengetahuannya yakni bahasa yang komunikatif dan pikiran yang mampu menalar.

Manusia adalah makhluk yang berpikir, merasa dan mengindra dan totalitas pengetahuannya berasal dari ketiga sumber tersebut, disamping wahyu yang merupakan komunikasi Sang Pencipta dengan makhluknya.

Penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan.

Tidak semua kegiatan berpikir menyadarkan diri pada penalaran. Jadi penalaran merupakan kegiatan berpikir yang mempunyai karakteristik tertentu dalam menemukan kebenaran.

Kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis dan analisis, inilah 2 (dua) ciri dari kegiatan berpikir yang menalar.

Ada dua pendekatan untuk memperoleh kebenaran yaitu pendekatan non ilmiah dan ilmiah.

1. Ada beberapa pendekatan non ilmiah yang banyak digunakan

- a. Akal sehat.
- b. Pra sangka.
- c. Intuisi.
- d. Penemuan kebetulan dan coba-coba.
- e. Pendapat otoritas ilmiah dan pikiran kritis.

2. Pendekatan Ilmiah.

Pengetahuan yang diperoleh dengan pendekatan ilmiah, telah melalui/dibangun diatas dasar metoda ilmiah, dengan mengikuti langkah-langkah yang sistematis dan runtut. Kebenaran yang diperoleh melalui proses ini dapat diuji ulang oleh orang lain, dan akan menghasilkan kesempatan yang serupa bagi hampir setiap orang, karena pendekatan ini tidak diwarnai oleh keyakinan pribadi, bias dan perasaan. Kesimpulannya bersifat objektif.

Pengetahuan yang diperoleh melalui proses ilmiah ini bersumber pada fakta dan rasio. Inilah yang lazim disebut dengan penalaran ilmiah pada hakekatnya adalah gabungan dari penalaran deduktif dan induktif. Penalaran deduktif terkait dengan rasionalisme dan penalaran induktif dengan empirisme.

Penalaran merupakan suatu proses berpikir yang membuahkan pengetahuan. Ada dua jenis cara penarikan kesimpulan, yakni logika induktif dan deduktif.

Logika induktif erat hubungannya dengan penarikan kesimpulan umum, sedangkan logika deduktif erat hubungannya dengan penarikan kesimpulan dari hal yang bersifat umum menjadi kasus individual.

Pengetahuan yang dikumpulkan manusia bukanlah merupakan koleksi dari berbagai fakta melainkan esensi dari fakta-fakta tersebut. Pengetahuan tidak bermaksud membuat reproduksi mengenai objek tertentu, melainkan menekankan kepada struktur dasar yang menyangga wujud fakta tersebut. Pernyataan tentang sifat dari realita yang dapat diuji dengan data empiris lazim disebut proposisi atau hipotesis. Hipotesis yang telah teruji kebenarannya maka ia menjadi teori

Tugas Ilmu dan Penelitian.

Ilmu dan Penelitian ibarat dua sisi mata uang yang saling melengkapi. Tugas ilmu dan penelitian itu adalah :

- a. Mencandra atau mendeskripsikan.
- b. Eksplanasi.
- c. Menyusun teori.
- d. Prediksi.
- e. Pengendalian.

Reference.

Dirjen Depdikbud (1983), Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar Metodologi Penelitian.

Dirjen Depdikbud (1983), Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar Filsafat Ilmu.

Tugas.

Jelaskan Keterbatasan dan Keunggulan metoda ilmiah.

HAND OUT MATA KULIAH

Mata Kuliah : Penelitian Pengajaran Fisika
No.Kode : MKF 109
Kredit/Waktu : 3 sks/3 jam.
Pembina M.K. : Dra.Djusmaini Djamas.
Minggu ke : 2 (dua).
Pokok Bahasan : Pendidikan Sebagai Sistem.
Sub Pokok Bahasan : Arah dan Lingkup Penelitian Pendidik
ar, Penelitian Terapan.

Tujuan Intruksional Umum.

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami Pendidikan sebagai sistem dengan segala komponennya.

Tujuan Intruksional Khusus.

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan diharapkan mahasiswa dapat :

1. Menyebutkan komponen-komponen penyusunan sistem pendidikan.
2. Menjelaskan keterkaitan antara komponen-komponen penyusunan sistem.
3. Menjelaskan maksud per terapan.
4. Menyebutkan arah dan lingkup masalah penelitian Pendidikan.

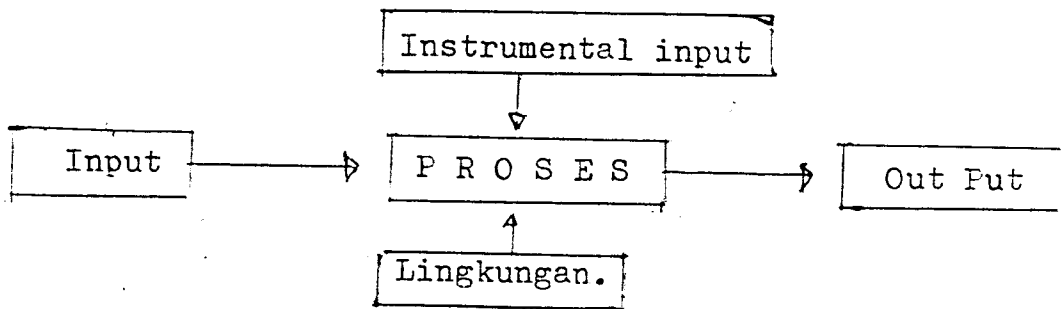
Rangkuman Materi.

Dalam dunia ilmu ada dua pandangan tentang ilmu, yaitu pandangan statis dan dinamis. Pandangan statis menyatakan bahwa ilmu adalah suatu kegiatan yang menyumbang terhadap tersedianya informasi yang sistematis tentang dunia. Pandangan dinamis lebih melihat ilmu sebagai suatu kegiatan yang berlanjut. Pandangan ini disebut pandangan heuristik artinya tersedia untuk pengungkapan lebih jauh lagi.

Apa itu Pendidikan ?

Pendidikan pada dasarnya adalah usaha untuk memanusiakan manusia. Pendidikan merupakan gejala yang universal. Dimana ada manusia dimana ada pendidikan. Gejala yang universal ini bukanlah sekedar gejala yang melekat pada manusia, melainkan merupakan usaha untuk memanusiakan manusia itu sendiri, yaitu untuk membudayakan manusia.

Usaha pendidikan merupakan kegiatan yang kompleks, meliputi berbagai komponen yang berkaitan satu sama lainnya. Secara skematik dapat dikemukakan berikut ini :



Input adalah masukan dasar dengan berbagai ciri anak didik antara lain : bakat, minat, intelegensi, gaya belajar dan lain sebagainya.

Instrumental input yang terdiri dari pendidikan, kurikulum , fasilitas gedung, perpustakaan dan lain sebagainya.

Lingkungan yang meliputi segala sesuatu yang berada disekitar anak didik yang meliputi, lingkungan sekolah, rumah, belajar dan lain sebagainya.

Semuanya itu berpengaruh terhadap proses yang akan berdampak terhadap out put (sikap, kognitif dan ketrampilan).

Apa itu Penelitian Pendidikan ?.

Penelitian Pendidikan merupakan prose untuk memperoleh informasi yang bertalian dengan peningkatan praktik pendidikan.

Tujuannya ialah mengumpulkan dan mengorganisasikan informasi tersebut sesistimatis dan seobjektif mungkin. Penelitian Pendidikan diselenggarakan berdasarkan tuntutan disiplin ilmu, tuntutan para pelaksana dan masyarakat. Penelitian pendidikan mengalami hambatan, yang paling besar hambatannya adalah kompleksnya permasalahan yang ada dalam dunia pendidikan Manusia sebagai subjek penelitian pendidikan adalah paling kompleks, perbedaan perorangan dan respon individu terhadap stimulus juga kompleks. Hal inilah yang menyebabkan penelitian pendidikan semakin kompleks dan pelik. Namun tanpa didasarkan pada hasil riset, pengetahuan dan praktek pendidikan tidak akan mengalami kemajuan kurang efektif atau bahkan simpang siur. Justru karena itulah penelitian pendidikan ini erat kaitannya dengan penelitian terapan karena ide-ide, model-model yang ditemukan dari peneliti dapat diterapkan dalam dunia nyata (proses belajar mengajar) Jadi arah penelitian pendidikan mengacu pada sifat keilmuan, kepraktisan dan profesionalistis. Lingkup penelitian pendidikan ini mencakup semua komponen sistem pendidikan.

Reference.

- Faisal Sanafiah (1982), Metodologi Penelitian Pendidikan , Surabaya, Usaha Nasional.
- Frayitno, (1986), Arah dan Ruang Lingkup Penelitian Pendidikan (makalah).
- IKIP, (1985) Materi Khusus Penataran P4 Pola Pendukung 100 jam mahasiswa IKIP Padang.

Tugas.

Jabarkanlah masalah penelitian pendidikan dari komponen, input, instrumental input secara rinci.

HAND OUT MATA. LULIAH

Mata Kuliah	: Penelitian Pengajaran Fisika.
No. Kode	: MKF 109
Kredit/Waktu	: 3 sks/3 jam.
Pembina M.K	: Dra.Djusmaini Djamas.
Minggu ke	: 3(tiga).
Pokok Bahasan	: Rancangan Penelitian.
Sub Pokok Bahasan	: a. Rancangan Deskriptif. b. Penelitian kasus dan Penelitian Lapangan. c. Penelitian Korelasional. d. Kausal Komparatif.

Tujuan Instruksional Umum.

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami berbagai macam rancangan penelitian yang memakai metode deskriptif.

Tujuan Instruksional Khusus.

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan di harapkan mahasiswa dapat :

1. Membedakan antara rancangan penelitian deskriptif dengan yang lain.
2. Melaksanakan penelitian deskriptif.
3. Melaksanakan kasus dan penelitian lapangan.
4. Melaksanakan korelasional.
5. Melaksanakan kausal komparatif.

Rangkuman Materi.

Dalam melakukan penelitian, orang dapat menggunakan berbagai macam rancangan penelitian dan berbagai metode. Keputusan mengenai rancangan apa yang akan dipakai akan tergantung kepada tujuan penelitian, sifat masalah yang akan digarap dan berbagai alternatif yang mungkin digunakan. Apabila tujuan penelitian telah dispesifikasikan, maka penelitian itu telah mempunyai ruang lingkup dan arah yang jelas. Untuk membantu dalam usaha menentukan rancangan penelitian, dapat

dikemukakan pertanyaan berikut :

- a. Cara pendekatan apa yang akan dipakai.
- b. Metode apa yang akan dipakai.
- c. Strategi apa kiranya paling efektif.

Metode penelitian deskriptif bertujuan untuk mendiskripsikan suatu peristiwa atau kejadian yang ada pada masa sekarang. Rancangan penelitian deskriptif, Studi kasus dan lapangan, Studi korelasional dan kausal komparatif, semuanya menggunakan metode deskriptif.

Dengan metode deskriptif bisa mendeskripsikan satu variabel atau lebih. Masalah yang tepat memakai metode ini berkenaan dengan bagaimana kondisi, potensi, karakteristik, hasil dari suatu variabel.

A. Rancangan Deskriptif.

Tujuan penelitian deskriptif adalah untuk membuat pencandraan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi atau kondisi tertentu.

Contoh rancangan ini adalah Studi tentang daya serap siswa SMA bidang studi Fisika.

Penelitian deskriptif identik dengan penelitian survai. Dalam penelitian ini tidak perlu menerangkan saling hubungan, mentes hipotesis, membuat ramalan atau mendapatkan makna dan implikasi.

B. Rancangan penelitian kasus dan penelitian lapangan.

Tujuan penelitian kasus dan lapangan adalah untuk mempelajari secara intensif tentang latar belakang keadaan sekarang dan interaksi lingkungan sesuatu unit sosial, individu, kelompok, lembaga atau masyarakat.

Bedanya dengan penelitian deskriptif, pada penelitian kasus cenderung untuk meneliti jumlah unit yang kecil tetapi mengenai variabel dan kondisi yang besar jumlahnya sedangkan penelitian survai cenderung meneliti sejumlah kecil variabel pada unit sampel yang besar.

Contoh penelitian kasus adalah Studi secara mendalam tentang anak yang mengalami ketidak mampuan belajar yang dilakukan oleh seorang psikolog.

HAND OUT MATA KULIAH.

Mata Kuliah	: Penelitian Pengajaran Fisika.
No. Kode	: MKF 109
Kredit/Waktu	: 3 sks/3 jam.
Pembina M.K	: Dra, Djusmaini Djamas.
Minggu ke	: 4 (empat).
Pokok Bahasan	: Rancangan Penelitian.
Sub Pokok Bahasan	: R. Exp sungguhan. R. Exp Semu. P. Tindakan.

Tujuan Instruksional Umum.

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami macam-macam rancangan penelitian yang menggunakan metode eksperimen.

Tujuan Instruksional Khusus.

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan diharapkan mahasiswa dapat :

1. Membedakan rancangan penelitian eksperimen sungguhan dengan semu.
2. Melaksanakan penelitian eksperimen sungguhan.
3. Melaksanakan penelitian eksperimen semu.
4. Melaksanakan penelitian Tindakan.

Rangkuman Materi.

A. Penelitian Experimen sungguhan.

Tujuan penelitian eksperimen sungguhan adalah untuk mengetahui hubungan sebab akibat dengan cara mengenakan kepada salah satu atau lebih kelompok eksperimen dan membandingkan hasilnya dengan kelompok yang tidak dikenai perlakuan.

Agar betul-betul dapat dilihat pengaruh perlakuan, maka sebelum pelaksanaan eksperimen perlu dilihat kondisi awal dari kedua (lebih) kelompok. Untuk melihat berbagai

HAND OUT MATA KULIAH.

Mata Kuliah : Penelitian Pengajaran Fisika.
No. Kode : MKF 109
Kredit/Waktu : 3 sks/ 3 jam.
Pembina M.K : Dra, Djusmaini Djamas.
Minggu ke : 4 (empat).
Pokok Bahasan : Rancangan Penelitian.
Sub Pokok Bahasan : R. Exp sungguhan.
R. Exp Semu.
P. Tindakan.

Tujuan Instruksional Umum.

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami macam-macam rancangan penelitian yang menggunakan metode eksperimen.

Tujuan Instruksional Khusus.

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan diharapkan mahasiswa dapat :

1. Membedakan rancangan penelitian eksperimen sungguhan dengan semu.
2. Melaksanakan penelitian eksperimen sungguhan.
3. Melaksanakan penelitian eksperimen semu.
4. Melaksanakan penelitian Tindakan.

Rangkuman Materi.

A. Penelitian Experimen sungguhan.

Tujuan penelitian eksperimen sungguhan adalah untuk mengetahui hubungan sebab akibat dengan cara mengenakan kepada salah satu atau lebih kelompok eksperimen dan membandingkan hasilnya dengan kelompok yang tidak dikenai perlakuan.

Agar betul-betul dapat dilihat pengaruh perlakuan, maka sebelum pelaksanaan eksperimen perlu dilihat kondisi awal dari kedua(lebih) kelompok. Untuk melihat berbagai

bentuk model eksperimen ada baiknya diperlihatkan dalam bentuk-bentuk :

Rancangan Fra Eksperimen:

1. The one shot case study.

Treatment	Post test
X	T ₂

2. One group pre test - post test design :

Pre test	Treatment	Post test
T ₁	X	T ₂

3. The static group comparison, Randomized Control group only design :

Treatment	Post test
X	T ₂
	T ₂

Model Rancangan Eksperimen Sungguhan.

1. Randomized Control Group pretest-post test Design :

Pre test	Treatment	Post test
T ₁	X	T ₂
T ₁		T ₂
T ₁	X _A	T ₂
T ₁	X _B	T ₂
T ₁		T ₂

2. Factorial Design.

	Var A	
	A ₁	A ₂
B ₁		
Var.B		
B ₂		

Contoh :

Var B	metode	Var bebas
Var A	lama penyajian	
Tingkat pemahaman mahasiswa		Var terikat

Pada rancangan Eksperimen sungguhan dituntut :

- Pengaturan variabel-variabel dan kondisi eksperimental secara tertib dan ketat.
- Ada kelompok kontrol sebagai garis dasar untuk dibandingkan dengan kelompok perlakuan.
- Fokus pada memaksimalkan varians variabel perlakuan, meminimalkan varians variabel pengaruh lain serta meminimalkan varians kekeliruan.
- Internal validity.
- External validity.

B. Rancangan Eksperimen Semu.

Tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi variabel yang relevan.

Penelitian eksperimen semu secara khas mengenai keadaan praktis yang didalamnya tidak mungkin mengontrol semua variabel yang relevan kecuali beberapa variabel. Namun penelitian eksperimen semu berusaha mendekati ketertiban eksperimen sungguhan. Berarti ada aspek-aspek pengaruh lain yang cukup berarti terabaikan dalam kegiatan ini.

Contoh : Ingin melihat pengaruh metoda terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada 3 buah SMA.

Pada penelitian ini keadaan anak pada ke tiga SMA tidak diketahui keadaan awalnya. Usaha belajar yang dilakukan siswa dalam menggunakan buku sumber yang bervariasi, dan lain sebagainya.

C. Penelitian Tindakan (Action Research).

Action Research yang lazim disebut penelitian tindakan adalah suatu usaha yang dilakukan didalam menemukan suatu model yang dipandang paling efektif dan efisien. Menurut Corey yang dikutip oleh Udai Pareek (1981, h.75): Action Research didefinisikan sebagai the process by which practitioners attempt to study their problems scientifically in order to guide, correct and evaluate their decisions and actions. Pendapat lain yang memperkuat pendapat di atas dikemukakan oleh Foshay dan Goodson yang dikutip oleh Udai Pareek (1981, h.75) : " Cooperative action research is an approach to making what we do consistent with what we believe, it is an attempt to deduce what is necessary to improve a real situation through a systematic examination of the situation itself". Dari kedua kutipan di atas terlihat bahwa penelitian tindakan dilakukan melalui penyelenggaraan langsung sambil diteliti dan dievaluasi dari segi mana model yang dijalankan belum efektif dan efisien, selanjutnya diperbaiki dan sambil diteliti pula efisiensi dan efektivitasnya, begitu seterusnya.

Pada penelitian tindakan walaupun berusaha secara sistematis, namun pada penelitian tindakan ketertiban ilmiahnya kurang, karena validitas internal dan eksternalnya lemah, sampel terbatas dan tidak representatif serta kontrol terhadap variabel bebas sangat kecil. Agar penelitian ini memberi sumbangan yang berarti dalam dunia kerja perlu dilanjutkan kegiatan ini dengan eksperimental sungguhan guna untuk melihat pengaruh model yang diperkirakan efektif.

Contoh :

Melaksanakan beberapa model perkuliahan dalam mata kuliah Fisika Modern. Selesai model I di evaluasi diperbaiki dan dijalankan model ke II dan dievaluasi, diperbaiki dan seterusnya, sehingga ditemukan satu model yang dipandang efektif.

Reference:

Depdikbud. (1983). Metodologi Penelitian (Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar V

Udai Pareek. (1981) Beyond Management. New Delhi : Oxford
and IBH Publishing, Co.

Tugas dirumah :

Berikan contoh rancangan eksperimental sungguhan, eksperimental semu dan penelitian tindakan masing-masing satu buah.

HAND OUT MATA KULIAH

Mata Kuliah : Penelitian Pengajaran Fisika.
No. Kode : MKF 109.
Kredit/Waktu : 3 sks/3 Jam.
Pembina M.K : Dra.Djusmaini Djamas.
Minggu ke : 5 (lima).
Fokok Bahasan : Proses Penelitian.
Sub Pokok Bahasan : 1. Masalah.
2. Pemilihan Masalah.
3. Perumusan Masalah.

Tujuan Instruksional Umum.

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami Proses Penelitian.

Tujuan Instruksional Khusus.

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan di harapkan mahasiswa dapat :

1. Menyebutkan sumber-sumber masalah.
2. Menentukan masalah yang pantas untuk diteliti atau tidak
3. Merumuskan masalah dengan baik.

Rangkuman Materi.

Langkah-langkah penelitian pada umumnya adalah :

1. Identifikasi, pemilihan dan perumusan masalah.
2. Penelahaan Kepustakaan.
3. Perumusan hipotesis.
4. Identifikasi, klasifikasi dan definisi operasional variabel
5. Pemilihan dan Pengembangan alat pengumpul data.
6. Penentuan sampel.
7. Pengumpulan data.
8. Pengolahan dan analisa data.
9. Interpretasi hasil analisis.
10. Penyusunan laporan.

Untuk jelasnya langkah diatas, maka pada hand out ini hanya akan dibicarakan tentang masalah, Pemilihan masalah dan Perumusan masalah.

A. Masalah.

Masalah adalah kesenjangan antara Das sollen dan Das Sein, ada perbedaan antara apa yang seharusnya dengan apa yang ada dalam kenyataan, apa yang diperlukan dengan apa yang tersedia.

Masalah yang harus dipecahkan dan dijawab melalui penelitian selalu tersedia dan cukup banyak, tinggal hanya kejelian dari peneliti untuk melihatnya. Hal yang dapat menjadi sumber masalah terutama adalah :

1. Bacaan, terutama bacaan yang berisi laporan hasil penelitian seperti, Skripsi, Thesis, Disertasi dan lain sebagainya.
2. Seminar, diskusi dan pertemuan ilmiah lainnya.
3. Pernyataan pemegang otoritas.
4. Pengamatan sepintas.
5. Pengalaman Pribadi.
6. Perasaan intuitif.

B. Pemilihan Masalah.

Setelah masalah diidentifikasi, belum merupakan jaminan bahwa masalah tersebut layak atau tidak untuk diteliti Untuk menentukan layak atau tidaknya suatu masalah diteliti dapat dilihat dari beberapa aspek seperti :

1. Dari segi keilmuan.

Masalah harus jelas kedudukannya dalam struktur keilmuannya, mahasiswa pendidikan harus menentukan masalah penelitiannya dalam struktur keilmuan di bidang pendidikan, Karena ini dapat ditinjau dari aspek manfaat dan dari sipeneliti sendiri.

2. Dari segi metode keilmuan.

Masalah penelitian harus dapat dipecahkan melalui langkah berfikir ilmiah atau metode ilmiah.

3. Dari segi kepentingan dan kegunaan.

Masalah harus disesuaikan dengan kepentingan sipeneliti sendiri. Kepentingan mahasiswa program SI tentu tidak sama dengan S2. Perbedaannya terdapat dalam hal kedalaman dan keluasan masalah serta bobot unsur penelitian yang digunakan. Demikian halnya dari segi kegunaan, baik bagi kepentingan keilmuan maupun bagi penerapan dalam praktek. Dari segi kepentingan keilmuan bahwa hasilnya hendaknya mengungkapkan hal-hal yang dianggap baru dan dapat dilakukan penelitian lanjut. Dan segi praktek, hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk memperbaiki atau meningkatkan usaha-usaha yang sedang dilaksanakan.

C. Perumusan Masalah.

Setelah masalah diidentifikasi, dipilih selanjutnya dirumuskan. Perumusan ini penting, karena hasilnya akan menjadi pedoman bagi langkah selanjutnya. Tidak ada aturan umum mengenai cara merumuskan masalah, namun dapat disarankan sebagai berikut :

- a. Masalah hendaknya dirumuskan dalam bentuk kalimat tanya.
- b. Rumusan itu hendaklah padat dan jelas.
- c. Rumusan itu hendaklah memberi petunjuk tentang kemungkinan mengumpulkan data guna menjawab pertanyaan penelitian

Sebagai ilustrasi dapat dikemukakan satu contoh :

Sejauhmana hubungan pemahaman matematik dengan keberhasilan mahasiswa dalam mata kuliah bidang studi Fisika pendalaman.

Reference :

Nana Sujana. (1991). Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah.
Edisi ke II, Bandung : Sinar Baru.

Depdikbud (1998). Metodologi Penelitian (Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar V.

Tugas Dirumah :

Buatlah rumusan masalah anda yang anda pandang pantas untuk diangkat menjadi masalah penelitian. Kemudian lanjutkan menyusun latar belakang masalahnya.

HAND OUT MATA KULIAH.

Mata Kuliah : Penelitian Pengajaran Fisika.
 No.Kode : MKF 109.
 Kredit/Waktu : 3 sks/3 Jam.
 Pembina M.K : Dra.Djusmaini Djamas.
 Minggu ke : 6(enam).
 Pokok Bahasan : Landasan Teoritis.
 Sub Pokok Bahasan : Studi Kepustakaan.
 Hipotesis.

Tujuan Instruksional Umum.

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami pembuatan landasan teoritis.

Tujuan Instruksional Khusus.

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan diharapkan mahasiswa dapat :

1. Menemukan teori, konsep yang relevan dengan masalah penelitian.
2. Menemukan generalisasi yang relevan dengan masalah penelitian.
3. Menyusun studi kepustakaan.
4. Menyusun hipotesis penelitian.

Rangkuman Materi.

A. Studi Kepustakaan.

Setelah masalah dirumuskan, langkah selanjutnya mencari teori-teori, konsep-konsep, generalisasi-generalisasi yang dapat dijadikan landasan teoritis bagi peneliti yang akan dilakukan. Untuk mendapatkan teori-teori, konsep-konsep dan generalisasi-generalisasi harus dilakukan penelaahan kepustakaan. Memang \pm 50 % dari kegiatan penelitian adalah membaca.

Secara garis besar sumber bacaan dapat dibedakan menjadi 2 kelompok.

1. Acuan Umum. Pada sumber acuan umum akan ditemukan teori-teori, konsep-konsep.

Sumber acuan umum dapat berupa buku-buku, teks, ensik-

lopedia, monograph dan sejenisnya.

2. Acuan Khusus. Pada sumber acuan khusus akan ditemukan generalisasi-generalisasi. Sumber acuan khusus ini dapat berupa laporan hasil penelitian, buletin penelitian, tesis, disertasi, jurnal penelitian dan sebagainya

Dua kriteria didalam memilih sumber bacaan :

1. Prinsip kemutakhiran (recency).
2. Prinsip relevansi (kesesuaian).

Teori-teori, konsep-konsep atau generalisasi yang akan dipakai hendaknya bersumber dari buku yang terbitan terakhir dan jangan lupa teori-teori, konsep-konsep, generalisasi yang dikutip sesuai dengan masalah yang akan diteliti. Dari teori-teori atau konsep-konsep akan dilakukan deduksi logika dan dari generalisasi akan dilakukan sintesa atau penalaran induktif. Ramuan deduksi dan induksi logika ini hendaknya dapat melahirkan jawaban terhadap pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan, yang paling mungkin dan paling tinggi taraf kebenarannya. Jawaban inilah yang akan dijadikan hipotesis penelitian.

Penyusunan landasan teoritis belum akan baik kalau teori, konsep serta generalisasi apabila bahannya belum cukup banyak. Oleh sebab itu diperlukan membaca sumber bacaan yang banyak.

Ada dua cara mencatat teori, konsep dan generalisasi yaitu:

1. sistem kartu.
2. sistem kuarto.

Dengan sistem kuarto dipandang kurang efektif karena susah dibawa kemana-mana sehingga dipandang kurang efektif. Sedangkan sistem kartu dipandang lebih efektif, sebab mudah dibawa kemana-mana, dimanapun ketemu buku sumber kita akan dapat memanfaatkan kartu tempat mencatat. Kartu dibuat berukuran 10 x 14 cm. Cara mencatat dengan kartu : Halaman kartu bagian muka tempat mencatat identitas sumber bacaan

yaitu :

- a. Nama pengarang.
- b. Tahun terbit.
- c. Nama buku.
- d. Edisi ' cetakan ke.
- e. Kota tempat diterbitkan.
- f. Penerbit.
- g. Halaman.

Sedangkan pada halaman bagian belakang tempat mencatat teori, konsep atau generalisasi yang dikutip.

Setelah konsep, teori dan generalisasi dipandang sudah cukup banyak, urutkanlah kartu mulai dari yang bersifat umum ke khusus, guna mempermudah memberikan deduksi dan induksi logika. Ujung dari ramuan deduksi dan induksi logika akan dapat melahirkan hipotesis.

B. Hipotesis

Hipotesis berasal dari kata hipo dan tesa. Hipo berarti sebelum dan tesa berarti teori. Jadi hipotesa adalah pernyataan sebelum lahir teori atau dengan kata lain pendapat yang kebenarannya perlu diuji melalui data empiris.

Secara teknis hipotesis adalah sebagai pernyataan mengenai keadaan populasi yang akan diuji kebenarannya berdasarkan data yang diperoleh dari sampel penelitian.

Secara statistik hipotesis adalah pernyataan mengenai keadaan parameter yang akan diuji melalui statistik sampel.

Secara implisit hipotesis juga menyatakan prediksi.

Menurut cakupan yang dikandungnya hipotesis dibagi : 2

1. Hipotesis major.
2. Hipotesis minor.

Menurut bentuknya hipotesis dapat dibagi 2 :

1. Hipotesis tentang hubungan yaitu hipotesis yang menya

- takan tentang keterkaitan antara dua variabel atau lebih dan mendasari berbagai penelitian korelasional
2. Hipotesis tentang perbedaan yaitu hipotesis yang menyatakan perbedaan dalam variabel tertentu antara dua kelompok atau lebih. Hipotesis perbedaan mendasari berbagai penelitian komparatif.

Didalam analisis statistik, uji statistik biasanya mempunyai sasaran menolak hipotesis statistik (hipotesis nol). Oleh sebab itu berdasarkan pengujian statistik ada 2 hipotesis yaitu hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a). Hipotesis nol biasanya menyatakan tidak ada hubungan antara dua variabel atau lebih, atau tidak ada perbedaan antara satu kelompok dengan kelompok lain. Sedangkan hipotesis alternatif menyatakan adanya hubungan atau adanya perbedaan.

Apakah hipotesis kerja dalam penelitian H_0 atau H_a , hal ini sangat ditentukan oleh landasan teoritisnya. Dalam merumuskan hipotesis disarankan sebagai berikut:

1. Hipotesis hendaknya menyatakan pertautan antara dua atau lebih variabel.
2. Hipotesis hendaknya dinyatakan dalam kalimat deklaratif.
3. Hipotesis hendaknya dirumuskan dengan padat dan jelas.
4. Hipotesis harus dapat diuji dan memberi petunjuk ke pada pengumpulan data dan bagaimana pengujian harus dilakukan.

Reference :

- Depdikbud. (1983). Metodologi Penelitian (Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar V.
- Nana Sujana. (1991). Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah Edisi ke II. Bandung : Sinar Baru.
- Sutrisno Hadi. (1984). Metodologi Research I, cetakan ke XV. Yogyakarta: Yayasan Penerbit Fakultas Psikologi UGM.

Tugas Dirumah.

1. Buatlah kartu yang berukuran 10 x 14 cm lebih kurang 15 lembar.
2. Isikanlah teori, konsep dan generalisasi hasil bacaan sdr. kedalamnya.
3. Urutkan kartu dari hal-hal yang umum ke khusus.
4. Berikanlah deduksi dan induksi logika sdr. terhadap teori, konsep dan generalisasi sehingga lahir hipotesis.
5. Rumuskan hipotesis nol dan alternatifnya.

HAND OUT MATA KULIAH

Mata Kuliah : Penelitian Pengajaran Fisika.
No. Kode : MKF 109.
Kredit/ Waktu : 3 sks/3 jam
Pembina Mata Kuliah: Dra. Djusmaini Djamas
Minggu ke : 7 (tujuh)
Fokok Bahasan : Metodologi Penelitian
Sub.Fokok Bahasan : Populasi dan Sampel
Variabel Penelitian

Tujuan Instruksional Umum

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami metodologi penelitian.

Tujuan Instruksional Khusus.

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai, diharapkan mahasiswa dapat :

1. Menentukan populasi penelitiannya.
2. Melakukan pengambilan sampel dengan teknik sampel yang tepat.
3. Menentukan variabel bebas dan terikat.
4. Menentukan jenis data penelitiannya.

Rangkuman Materi.

A. Populasi dan Sampel

Populasi adalah sesuatu yang merupakan sumber informasi atau objek penelitian. Populasi tidak selalu berujud manusia, dapat berujud alat pelajaran, cara-cara mengajar, kurikulum, cara-cara administrasi dan lain sebagainya. Penegasan tentang sifat-sifat populasi, luas dan ciri-ciri populasi yang akan diteliti penting, karena keakuratan tentang hal tersebut a-

kan menimbulkan kebingungan. Nilai suatu research tidak bergantung pada luasnya daerah dan sifat-sifat populasi, melainkan kepada perimbangan antara konklusi dengan dasar-dasar konklusi. Setelah diberi batasan yang tegas tentang luas dan sifat-sifat populasi, baru ditetapkan sampelnya. Generalisasi ditujukan kepada populasi.

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik populasi, untuk itu sampel harus representatif, artinya semua ciri-ciri populasi harus tergambar dalam sampel.

Ada 4 parameter untuk menentukan representatifnya suatu sampel yaitu :

1. Variabilitas populasi.
2. Besar sampel.
3. Teknik penentuan sampel.
4. Kecermatan memasukkan ciri-ciri populasi kedalam sampel.

Untuk jelasnya berikut ini akan dibahas secara ringkas satu persatu.

1. Variabilitas populasi artinya variasi yang ada pada populasi harus diterima sipeneliti seperti apa adanya. Peneliti tidak dapat mengatur atau memanipulasikannya.

2. Besar sampel.

Untuk populasi yang homogen, anggota sampel cukup kecil, tetapi untuk populasi yang heterogen maka jumlah anggota sampel diharapkan mendekati populasi supaya makin tinggi taraf representatifnya.

3. Teknik Penentuan Sampel.

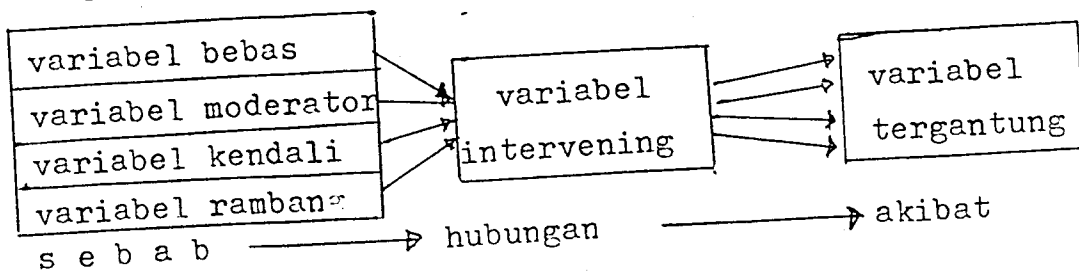
Ada dua cara untuk melakukan pengambilan sampel :

1. Variabel nominal adalah variabel yang ditetapkan berdasarkan atas proses penggolongan . Variabel ini bersifat diskrit dan saling pilah (mutually exclusive) antara kategori yang satu dan kategori yang lain. Dari sini akan diperoleh data nominal.
2. Variabel ordinal adalah variabel yang disusun berdasarkan atas jenjang dalam atribut tertentu. Dari sini akan diperoleh data ordinal.
3. Variabel interval adalah variabel yang dihasilkan dari pengukuran yang didalam pengukuran itu diasumsikan terdapat satuan (unit) pengukuran yang sama. Dari sini akan diperoleh data interval.
4. Variabel ratio adalah variabel yang dalam kuantifikasinya mempunyai nol mutlak. Dari sini akan diperoleh data ratio.

Menurut fungsinya variabel dapat dibagi atas :

1. Variabel bebas
2. Variabel moderator.
3. Variabel kendali
4. Variabel Rambang
5. Variabel intervening.
6. Variabel tergantung.

Saling hubungan dari ke enam variabel diatas dapat dilihat pada bagan berikut :



Reference.

Depdikbud. (1983). Metodologi Penelitian (Materi D^aasar Pendidikan Program Akta Mengajar V.

Masri Singarimbun. (1982). Metode Penelitian Survei. Cetakan ke 2. Jakarta : LP3ES.

Sutrisno Hadi. (1984). Metodologi Research I. Cetakan ke XV. Yogyakarta : Yayasan Penerbit Fakultas Psikologi UGM.

Tugas Dirumah

1. Tentukanlah populasi dan sampel penelitian dari masalah yang akan anda teliti.
2. Sebutkan variabel bebas dan terikatnya.
3. Sebutkan data penelitian anda.

HAND OUT MATA KULIAH

Mata Kuliah	: Penelitian Pengajaran Fisika.
No. Kode	: MKF 109.
Kredit/ Waktu	: 3 sks/ 3 jam.
Pembina M.K	: Dra. Djusmaini Djamas.
Minggu ke	: 8 (delapan).
Pokok Bahasan	: Instrument Penelitian
Sub.Pokok Bahasan	: 1. Definisi operasional variabel 2. Alat dan Teknik Pengumpulan Data

Tujuan Instruksional Umum

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami penyusunan instrument penelitian.

Tujuan Instruksional Khusus.

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan mahasiswa dapat :

1. Merumuskan definisi operasional variabel penelitiannya
2. Memilih alat pengumpul data yang tepat.
3. Menyusun instrumen penelitian berdasarkan definisi operasional variabel.
4. Melakukan uji coba instrument
5. Menghitung validitas dan realibilitas instrumen.

Rangkuman Materi.

A. Definisi Operasional Variabel.

Definisi operasional merupakan petunjuk bagaimana suatu variabel diukur. Definisi operasional dapat juga didefinisikan sebagai sifat-sifat tentang sesuatu yang dapat diamati. Cara menyusun definisi operasional variabel dapat dikelompokkan 3 macam :

1. Yang menekankan kegiatan apa yang perlu dilakukan.
2. Yang menekankan bagaimana kegiatan itu dilakukan.

3. Yang menekankan sifat-sifat tentang hal yang didefinisikan.

B. Alat dan Teknik Pengumpulan Data.

1. Alat Pengumpul Data (instrument).

Instrumen penelitian adalah alat untuk memperoleh data. Alat ini harus dipilih sesuai dengan jenis data yang diinginkan. Instrumen yang lazim dipergunakan dalam penelitian antara lain kuesioner, format observasi, format wawancara dan test. Kualitas data ditentukan oleh kualitas instrument. Oleh sebab itu instrumen harus memiliki validitas dan reliabilitas yang baik. Apabila instrumen disusun sendiri oleh peneliti maka instrumen itu harus diuji coba pada objek yang memiliki karakteristik seperti populasi. Cara yang biasa dilakukan adalah dengan teknik :

- a. test and re test
- b. teknik belah dua
- c. teknik paralel.

Instrumen yang baik akan memberikan data yang benar dan akurat. Keabsahan hasil pengujian hipotesis disamping bergantung kepada kebenaran dan ketepatan data, juga ditentukan oleh kecermatan analisis data. Oleh karena itu tiga hal pokok dalam pengumpulan data yaitu :

- a. alat dan teknik pengumpulan data
- b. sampel atau sumber data
- c. teknik analisis data.

Untuk itu ketiga hal diatas perlu dicermati, agar diperoleh hasil penelitian yang baik.

2. Teknik Pengumpulan Data.

Alat pengumpul data yang baik tidak selalu memberikan data yang baik kalau teknik pengumpulan data tidak tepat. Oleh sebab itu teknik pengumpulan data

perlu mendapat perhatian dari sipeneliti agar data yang terkumpul lebih objektif. Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan; a. menjalankan angket kepada responden dan diharapkan data yang diberikan lebih objektif, untuk perlu diatur kondisi yang menunjang. b. Wawancara dengan berpedoman pada format wawancara. c. Observasi dengan menggunakan format observasi. d. test.

Untuk jelasnya baiklah berikut ini akan dijelaskan masing-masing secara ringkas.

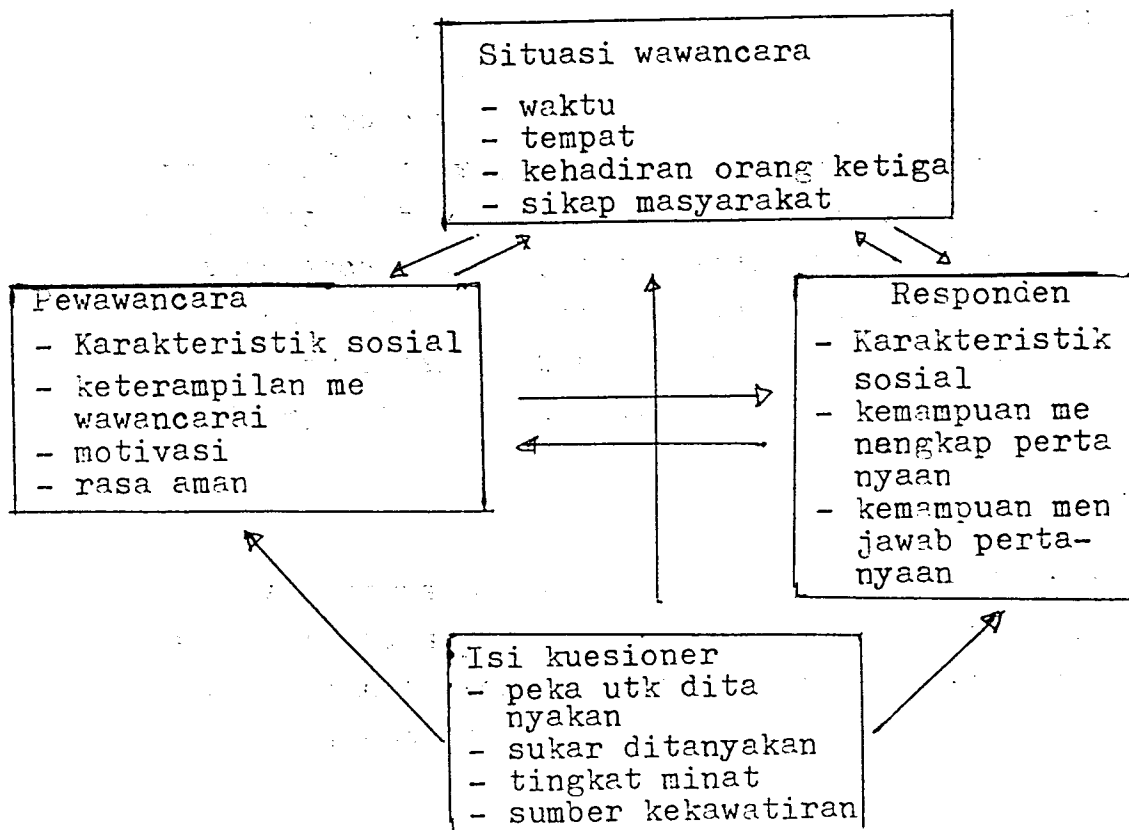
a. Angket.

Angket dapat dibagi 3 yaitu :

- 1). Angket terbuka
- 2). Angket tertutup
- 3). Kombinasi 1) dan 2).

b. Wawancara.

Faktor-faktor yang mempengaruhi komunikasi dalam wawancara



c. Observasi.

Sebagai alat pengumpul data, observasi langsung memberikan sumbangan yang sangat penting dalam penelitian deskriptif, karena informasi tertentu dapat diperoleh dengan baik, terutama menyangkut tingkah laku manusia. Observasi sebagai teknik penelitian harus selalu jitu, berpedoman pada arah yang spesifik sistematis, terfokus, dan direkam dengan cermat. Seperti teknik-teknik lainnya, observasi harus dapat diuji akurasinya, validitas dan reliabelitasnya.

Observer harus tahu pasti apa yang ingin dia cari. Dia harus mampu membuat perbedaan antara situasi yang benar-benar bermakna dengan faktor-faktor yang hanya sedikit nilai pentingnya bagi penelitian. Metode pengukuran dan perekaman data yang digunakan haruslah cermat dan akurat. Penggunaan daftar check kartu skor atau bentuk alat perekaman data lainnya akan membantu objektivitas dan sistimatisasi proses

Reliabilitas dan validitas observasi akan bertambah bila observasi tersebut dilakukan berulang-ulang oleh observer yang sama atau bilabeberapa orang (observer) merekam hasil observasi mereka secara bebas, diharapkan gejala yang diobservasi berlangsung secara wajar, sama sekali tidak terpengaruh oleh kehadiran sang observer. Justru karena itu seorang observer haruslah dapat menjadi "bunglon" atau seperti seorang intel.

d. Test.

Seperti halnya alat pengumpul data yang lain maka test harus memiliki validitas dan reliabilitas yang baik, serta memiliki daya pembeda dan tingkat kesukaran tertentu. Justru karena itulah test perlu diuji coba terlebih dahulu, guna untuk meli-

hat aspek-aspek tersebut diatas.

Referensi.

Depdikbud. (1983). Metodologi Penelitian (Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar V.

Masri Singarimbun. (1982). Metode Penelitian Survei. Cetakan ke 2. Jakarta: LP3ES.

Faisal Sanafiah.(1982). Metodologi Penelitian Pendidikan Surabaya: Usaha Nasional.

Wayan Nurkencana.(1986). Evaluasi Pendidikan. Surabaya Usaha Nasional.

Tugas dirumah .

Rumuskan definisi operasional penelitian sdr, kemudian kembangkan menjadi suatu instrumen penelitian dengan mengikuti kaidah-kaidah yang telah dibicarakan.

HAND OUT MATA KULIAH

Nama Mata kuliah : Penelitian Pengajaran Fisika.
No. Kode : MKF 109
Kredit/Waktu : 3 sks/3 jam
Pembina M.K : Dra. Djusmaini Djamas
Minggu ke : 9 (sembilan).
Pokok Bahasan : Ujian Tengah Semester.

Petunjuk: Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan ringkas dan jelas.

1. Ada kebenaran yang dapat diuji ulang oleh orang lain dan ada pula yang tidak dapat. Jelaskan jawaban sdr.
2. Ilmu dan Penelitian ibarat dua sisi mata uang yang saling melengkapi. Jelaskan maksud pernyataan tersebut.
3. a. Apa yang dimaksud dengan masalah?
b. Kapan suatu masalah bisa diangkat menjadi masalah penelitian, jelaskan jawaban sdr.
c. Rumuskanlah suatu masalah sdr. dengan baik dan benar.
4. a. Apa hubungan antara penelaahan kepustakaan dengan hipotesis.
b. Apakah setiap penelitian memerlukan hipotesis ?
Jelaskan jawaban sdr.
c. Jika hipotesis kerja ditolak, apakah penelitian itu gagal ?
Jelaskan jawabannya.
5. Jelaskan perbedaan antara penelitian deskriptif dengan eksperimental sungguhan dari aspek :
 - a. Pelaksanaannya.
 - b. Datanya.
 - c. Sampelnya.
 - d. Variabelnya

6. Alat Pengumpul Data sangat menentukan kualitas hasil penelitian, berikan rasionalnya.

SELAMAT BEKERJA. KEHATI-HATIAN DAN KETELITIAN
ADALAH KUNCI SUKSES BAGI ANDA

Hand Out Mata Kuliah
Mata kuliah : Penelitian Pengajaran Fisika.
No. Kode : MKF 109.
Kredit/waktu : 3 sks/ 3 jam
Pembina M.K : Dra.Djusmaini Djamas
Minggu ke : 10 (sepuluh)
Pokok. Bahasan: Statistik Hubungan
Sub.Pokok Bhs.: 1. Chi Kuadrat.
2. Uji linearitas.

Tujuan Instruksional Umum

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami rumus statistik untuk analisis hubungan.

Tujuan Instruksional Khusus

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan mahasiswa dapat :

1. Membedakan pemakaian statistik chi kuadrat dengan korelasi Product Moment Pearson.
2. Menghitung harga Chi Kuadrat.
3. Dapat menguji hipotesis berdasarkan harga chi kuadrat
4. Melakukan uji linearitas.

Rangkuman Materi

Rumus Chi Kuadrat dapat dipakai sebagai alat prediksi, uji hipotesis dan uji normalitas. Dalam pembicaraan ini difokuskan pada uji hipotesis saja. Untuk menguji hipotesis dengan memakai rumus chi kuadrat dapat dilakukan untuk data dalam bentuk kategori. Data dimasukkan kedalam tabel kontingensi 2x2 atau 2x3 atau 3x3 dat. Berikut ini

dikemukakan tabel kontingensi 2x3

Tabel kontingensi 2x3

				jml
	a	b	c	
	d	e	f	
jml				

Masing-masing kolom a,b,c,d,e dan f berisi frekuensi yang diobservasi dinotasikan dengan f_o . Sedangkan untuk menghitung frekuensi yang diharapkan dipakai rumus :

$$f_h = \frac{n_k \times n_b}{N_{total}}$$

dimana : n_k adalah jumlah menurut kolom
 n_b adalah jumlah menurut baris

Setelah dihitung frekuensi yang diharapkan untuk masing-masing harga f_o , dilanjutkan dengan perhitungan harga X^2 dengan rumus

$$X_h^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

X_h^2 adalah harga chi kuadrat hasil perhitungan. Kemudian dihitung derajat kebebasan (dk) dengan rumus $dk = (b-1)(k-1)$

Dengan berpedoman pada dk dilihat harga chi kuadrat kritis pada tabel chi kuadrat untuk taraf kepercayaan tertentu (

95 % atau 99%). Kemudian dibandingkan harga X^2 hitung dengan harga X^2 tabel. Apabila harga X^2 hitung lebih besar dari harga X^2 tabel, berarti H_0 ditolak dan sebaliknya.

KORELASI PRODUCT MOMENT DAN PEARSON

Berikutnya akan dibicarakan tentang syarat-syarat penakaaian rumus korelasi Product Moment Pearson yaitu :

- a. Sampel diperoleh secara random.
- b. Variabel X dan Y berhubungan secara linear
- c. Variabel X dan Y masing-masing harus normal.

Uji linearitas.

Untuk menguji linearitas dapat dipergunakan regresi linear sederhana dengan rumus $\hat{Y}=a+bX$

dimana

- a. disebut sebagai intercept yaitu suatu bilangan konstan yang berarti harga rata-rata nilai variabel Y apabila $\text{var.}x = 0$.
- b. disebut sebagai koefisien arah regresi yaitu suatu bilangan yang menyatakan besarnya perubahan $\text{var.}y$ jika x berubah satu satuan (satu unit).

Untuk memperoleh harga a dapat dipergunakan rumus:

$$a = \frac{(\sum \dot{Y}_i) (\sum X_i^2) - (\sum X_i) (\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n (\sum X_i Y_i) - (\sum X_i) (\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

dimana : X_i adalah data variabel X

Y_i adalah data variabel Y

$\sum X_i^2$ adalah jumlah kuadrat data variabel X

$\sum Y_i^2$ adalah jumlah kuadrat data variabel Y

$\sum X_i Y_i$ adalah hasil kali variabel X dengan Y

Setelah harga a dan b diperoleh, barulah dibuat persamaan regresinya

$$\hat{Y} = a + b X$$

Untuk melakukan uji independent antara variabel X dan Y dipakai analisis varians.

Daftar analisis varians untuk regresi linier sederhana :

Sumber Varians	dk	Jk	KT	F
Regresi (a)	1	$(\sum Y_i)^2/n$	$(\sum Y_i)^2/n$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi b/a	1	JK (b/a)	$S_{reg}^2 = JK \ b/a$	
Residu	n-2	$\frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum Y_i^2}$	$S_{res}^2 = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n - 2}$	

Untuk mendapatkan harga

$$JK \ (b/a) = b \left\{ \sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n} \right\}$$

Rata-rata kuadrat residu tak lain adalah rata-rata kuadrat penyimpangan sekitar regresi. Untuk penaksir σ_c^2 (Varians kekeliruan taksiran) dapat dicari jalan pintas (S_{res}^2)

$$JK_{res} = \sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n} - JK \ (b/a)$$

Untuk uji independent x dan y dipakai rumus :

$$F = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

Jika $F_h < F_{(1-\alpha)}(1, n-2)$

maka H_0 diterima dan sebaliknya untuk taraf kepercayaan tertentu (t.k 95 % atau 99 %)

Untuk menilai kekeliruan s_{res}^2 , dilakukan dengan ulangan terhadap variabel x yaitu dengan membagi dua kekeliruan :

- yaitu : - kekeliruan experiment
- ukuran tuna cocok model linier

Apakah model linier yang diperoleh betul-betul cocok dengan keadaan atau tidak dipakai perhitungan terhadap :

JK (E) yaitu jumlah kuadrat kekeliruan eksperiment

JK (TC) yaitu jumlah kuadrat tuna cocok

Untuk menghitung JK (E) dipakai rumus:

$$JK (E) = \sum \left\{ \sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n} \right\}$$

$$JK (TC) = JK_{residu} - JK (E)$$

Setelah kedua harga JK diperoleh, selanjutnya dimasukkan ke dalam tabel anava untuk uji kekeliruan regresi.

Daftar Analisis Varians untuk Uji Kelinearan Regresi

Sumber Varians	dk	Jk	KT	F
Regresi (a)	1	$(\sum Y_i)^2/n$	$(\sum Y_i)^2/n$	$\frac{s_{reg}^2}{s_{res}^2}$
Regresi b/a	1	JK (b/a)	$s_{reg}^2 = JK \text{ b/a}$	
Residu	n-2	$\frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum Y_i^2}$	$s_{res}^2 = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n - 2}$	s^2
Tuna cocok	k - 2	JK (TC)	s_{TC}^2	

kekeliruan	$n - k$	JK (E)	s^2_E	$\frac{TC}{s^2_E}$
------------	---------	--------	---------	--------------------

Jika F hitung lebih kecil daripada F yang terdapat pada tabel yaitu $F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$ maka hipotesis model linier (regresi linier sederhana) diterima.

Reference

1. Sudjana (1989), Metoda Statisti. Edisi 5, Bandung; Tarsito
2. Hadi, Sutrisno (1983), Statistik II. Cetakan IV, Yogyakarta; Yayasan Penertbit Fakultas Psikologi UGM

TUGAS DIRUMAH

Olah data berikut untuk menguji linearitasnya.

Hand Out Mata Kuliah

Mata kuliah : Penelitian Pengajaran Fisika.

No. Kode : MKF 109.

Kredit/waktu : 3 sks /3 jam

Pembina M.K : Dra.Djusmaini Djamas

Minggu ke : 11 (Sebelas)

Pokok. Bahasan: Statistik Hubungan

Sub.Pokok Bhs.: 1. Uji normalitas

2. Korelasi Product Moment

Tujuan Instruksional Umum

Setelah mempelajari materi ini diharapkan mahasiswa dapat memahami rumus statistik hubungan.

Tujuan Instruksional Umum

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami rumus statistik untuk analisis hubungan.

Tujuan Instruksional Khusus

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan mahasiswa dapat :

1. Melakukan uji normalitas variabel X dan Y.

2. Menggunakan rumus korelasi Product Moment guna untuk menentukan derajat hubungan variabel x dan y

3. Menentukan persentase sumbangan variabel X terhadap Y

Rangkuman Materi

Pada bagian ini akan dilanjutkan dengan uji normalitas terhadap data penelitian, yang merupakan syarat ketiga dalam

pemakaian rumus korelasi Product Moment Pearson. Langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Hitung harga Mean data Variabel x dan y
2. Hitung standard deviasi var x dan y.
3. Setelah itu susun data pada langkah 1 dan 2 kedalam tabel dengan kriteria interval kurva normal.

Untuk jelasnya berikut ini dikemukakan tabel kurva normal teoritis

Tabel Kurva Normal Teoritis

No	Interval	Frekuensi Normal
1	$X > \bar{X} + 2 SD$	2 %
2.	$\bar{X} + 2 SD > X > \bar{X} + 1 SD$	14 %
3.	$\bar{X} + 1 SD > X > \bar{X}$	34 %
4.	$\bar{X} > X > \bar{X} - 1 SD$	34 %
5.	$\bar{X} - 1 SD > X > \bar{X} - 2 SD$	14 %
5.	$\bar{X} - 2 SD > X$	2 %

Siapkan tabel kerja perhitungan Chi Kuadrat

No	Interval	f_o	f_h	$(f_o - f_h)$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
Jumlah		N=	$X^2 = \dots\dots\dots$		

Setelah diperoleh X^2_{hitung} lalu dibandingkan dengan harga X^2 dalam tabel untuk $dk = f_h - 1$
 Apabila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ berarti data terdistribusi normal.

Sedangkan untuk data Y juga dilakukan dengan cara yang sama
 (Apabila ketiga syarat telah terpenuhi barulah dipergunakan rumus korelasi Product Momen dari Pearson sebagai berikut:

$$r = \frac{\sum x_i y_i - \frac{(\sum x_i)(\sum y_i)}{N}}{\sqrt{\left\{ \sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N} \right\} \left\{ \sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{N} \right\}}}$$

dimana r (koefisien korelasi) yang menunjukkan derajat keeratan hubungan variabel X dan Y. Untuk menguji keberartian harga r dipergunakan rumus statistik t sebagai berikut:

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

H_0 diterima jika $-t_{(1-1/2\alpha)} < t < t_{(1-1/2\alpha)}$ untuk dk = (n - 2)

Untuk harga yang lain, maka H_0 ditolak.

Untuk mengetahui sejauh mana variabel X berkontribusi terhadap variabel Y maka dilakukan perhitungan koefisien determinasi dengan rumus:

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

Reference

1. Sudjana (1989), Metoda Statisti, Edisi 5, Bandung; Tarsito
2. Hadi, Sutrisno (1983), Statistik II, Cetakan IV, Yogyakarta; Yayasan Penertbit Fakultas Psikologi UGM

TUGAS

TUGAS

Olah data hasil test yang sudah dicatatkan dengan menggunakan rumus diatas setelah itu uji hipotesisnya!

Hand Out Mata Kuliah

Mata kuliah : Penelitian Pengajaran Fisika.

No. Kode : MKF 109.

Kredit/waktu : 3 sks / 3 jam.

Pembina M.K : Dra.Djusmaini Djamas

Minggu ke : 12 (Dua belas)

Pokok. Bahasan: Analisis Perbedaan.

Sub.Pokok Bhs.: 1. Z-test, t-test,

t'-test

2. Anava satu arah

Tujuan Instruksional Umum

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami rumus statistik untuk analisis perbedaan.

Tujuan Instruksional Khusus

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan mahasiswa dapat :

1. Menjelaskan syarat pemakaian z-test, t-test
2. Mengolah data memakai statistik z-test dan t-test
3. Membedakan pemakaian rumus z-test dengan anava satu arah.
4. Menjelaskan kriteria pemakaian anava satu arah.

Rangkuman Materi.

Menguji kesamaan dua rata-rata (uji dua pihak).

Banyak penelitian yang memerlukan perbandingan antara dua keadaan atau tepatnya dua populasi. Misalnya membandingkan dua cara mengajar. Kedua populasi harus normal. Masing-masing rata-rata μ_1 dan μ_2 , sedangkan simpangan

bakunya σ_1 dan σ_2 . Dari populasi pertama diambil secara random anggota sampel sebanyak n_1 dan dari populasi kedua sebanyak n_2 . Dari kedua sampel berturut-turut didapat \bar{x}_1 , s_1 dan \bar{x}_2 , s_2 . Sekarang akan diuji rata-rata μ_1 dan μ_2

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis kerja yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Sebelum rumus z maupun t dipakai, maka terlebih dahulu uji normalitas dan homogenitas varians dari data sampel.

Selanjutnya baru dipergunakan rumus z atau t.

Rumus z dipakai apabila $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$ dimana σ diketahui

$$z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Terima H_0 apabila $-z_{(1-1/2\alpha)} < z < z_{(1-1/2\alpha)}$

Apabila $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$ tetapi harga σ tidak diketahui, maka dapat digunakan rumus t berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Jika $-t_{1-0.5\alpha} < t < t_{1-0.5\alpha}$ maka H_0 akan diterima dimana harga $t_{1-0.5\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - 0.5\alpha)$. Sedangkan untuk harga t lainnya hipotesis nol ditolak sedangkan

hipotesis kerja diterima.

Untuk varian yang heterogen, dimana $\sigma_1 = \sigma_2$, dan harga keduanya tidak diketahui, maka rumus yang digunakan adalah

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}}$$

Hipotesis nol (H_0) diterima apabila

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dimana

$$w_1 = S_1^2/n_1$$

$$w_2 = S_2^2/n_2$$

$$t_1 = t_{(1-0.5 \alpha) (n-1)}$$

$$t_2 = t_{(1-0.5 \alpha) (n-1)}$$

Sedangkan untuk harga t lainnya H_0 ditolak dan H_1 yang diterima.

Dari ketiga rumus statistik diatas, untuk penelitian yang memiliki satu variabel bebas dengan satu variabel terikat, tetapi variabel bebasnya dibagi atas beberapa kategori, maka statistik yang dipakai adalah anava satu arah. Contoh penelitiannya adalah : Pengaruh metoda mengajar terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa. Metoda mengajar yang akan dijalankan dibagi atas tiga metoda yaitu metoda diskusi, ceramah dan tanya jawab. Dipersiapkan tiga

kelompok mahasiswa/siswa yang akan diberi masing-masing dengan metoda diatas. Syarat ketiga kelas/kelompok sama dengan rancangan eksperimental. Setelah selesai perlakuan ketiga kelompok diberi test yang sama, berarti ada tiga nilai yang siap untuk diolah. Masukkan data masing kelompok kedalam tabel yang disediakan berikut :

X	Y	Z	X ²	Y ²	Z ²
Σ X	Σ Y	Σ Z	Σ X ²	Σ Y ²	Σ Z ²

Selanjutnya dihitung harga

$$JKK = \frac{(\Sigma X)^2}{n_x} + \frac{(\Sigma Y)^2}{n_y} + \frac{(\Sigma Z)^2}{n_z} - \frac{(\Sigma X + \Sigma Y + \Sigma Z)^2}{n_x + n_y + n_z}$$

$$JKS = \Sigma X^2 + \Sigma Y^2 + \Sigma Z^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n_x} - \frac{(\Sigma Y)^2}{n_y} - \frac{(\Sigma Z)^2}{n_z}$$

Setelah harga JKK dan JKS diperoleh, selanjutnya disusun kedalam tabel guna menghitung harga F

Variabel	df	JK	KR	F
Kelompok	k - 1	JKK	KKR	$\frac{KKR}{SKR}$
Sesatan	n - k	JKS	SKR	

Hitung harga F dengan rumus $F_{hitung} = \frac{KKR}{SKR}$

Lihat harga F tabel dengan kriteria :

$$F_{(1-\alpha)(k-1, n-k)}$$

Bandungkan harag F hitung dengan F tabel. Apabila harga F hitung lebih besar dari F tabel, berarti terdapat perbedaan tingkat pemahaman mahasiswa/siswa dengan menggunakan metoda yang berbeda. Perlu diketahui bahwa pengujian ini baru membedakan nilai tertinggi dengan nilai terendah. Sedangkan untuk membedakan kelompok yang lain dapat dipergunakan rumus analisis ganda atau multiple comparison atau dengan rumus Scheffe Test. sebagai berikut :

$$F_{A-C} = \frac{|\bar{X}_A - \bar{X}_C|}{\sqrt{SKR \left(\frac{1}{N_A} + \frac{1}{N_C} \right) (k - 1)}}$$

Hasil F_{A-C} ini akan dibandingkan dengan harga F tabel dengan kriteria $F_{(1-\alpha)(k-1, n-k)}$.

Hal yang sama juga dapat dilakukan untuk kelompok yang lain.

Reference

1. Mawardi Sara (1989). Statistik. IKIP Padang
2. Sudjana (1989), Metoda Statisti. Edisi 5, Bandung; Tarsito

Tugas Rumah

Olah data yang sudah dicatatkan kemudian uji hipotesis yang telah dirumuskan serta berikan interpretasinya.

Hand Out Mata Kuliah

Mata kuliah : Penelitian Pengajaran Fisika.

No. Kode : MKF 109.

Kredit/waktu : 3 sks / 3jam.

Pembina M.K : Dra.Djusmaini Djamas

Minggu ke : 13 (tiga belas)

Pokok. Bahasan: Analisis Perbedaan.

Sub.Pokok Bhs.: 1. Anava dua arah

2. Analisis faktor.

Tujuan Instruksional Umum

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami rumus statistik untuk analisis perbedaan.

Tujuan Instruksional Khusus

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan mahasiswa dapat :

1. Menggunakan rumus statistik anava dua arah.

2. Melakukan analisis faktor.

Rangkuman Materi

Analisis varian dua arah digunakan untuk penelitian yang menggunakan dua variabel bebas dengan satu variabel terikat. Untuk itu akan diuji hipotesis berdasarkan kelompok dan variabel. kemudian dihitung Σx , Σx^2 , n . Setelah itu masing-masing harga Σx , Σx^2 , n di jumlahkan menurut variabel dan jumlah menurut kelompok serta juga secara keseluruhan. Untuk jelasnya dapat diikuti tabel berikut.

Jumlah dan Jumlah kuadrat setiap variabel secara keseluruhan

Variabel Kelompok	Var X	Var Y	Var Z	Jumlah
Kelompok I	Σx_1 Σx_1^2 n_1	Σy_1 Σy_1^2 n_1	Σz_1 Σz_1^2 n_1	$\Sigma T_1 = \Sigma x_1 + \Sigma y_1 + \Sigma z_1$ $\Sigma T_1^2 = \Sigma x_1^2 + \Sigma y_1^2 + \Sigma z_1^2$ $N_1 = n_1 + n_1 + n_1$
Kelompok II	Σx_2 Σx_2^2 n_2	Σy_2 Σy_2^2 n_2	Σz_2 Σz_2^2 n_2	$\Sigma T_2 = \Sigma x_2 + \Sigma y_2 + \Sigma z_2$ $\Sigma T_2^2 = \Sigma x_2^2 + \Sigma y_2^2 + \Sigma z_2^2$ $N_2 = n_2 + n_2 + n_2$
Kelompok III	Σx_3 Σx_3^2 n_3	Σy_3 Σy_3^2 n_3	Σz_3 Σz_3^2 n_3	$\Sigma T_3 = \Sigma x_3 + \Sigma y_3 + \Sigma z_3$ $\Sigma T_3^2 = \Sigma x_3^2 + \Sigma y_3^2 + \Sigma z_3^2$ $N_3 = n_3 + n_3 + n_3$
Jumlah	Σx_T Σx_T^2 N_T	Σy_T Σy_T^2 N_T	Σz_T Σz_T^2 N_T	$\Sigma T = \Sigma T_1 + \Sigma T_2 + \Sigma T_3$ $\Sigma T^2 = \Sigma T_1^2 + \Sigma T_2^2 + \Sigma T_3^2$ $N = N_1 + N_2 + N_3$

Selanjutnya dihitung harga-harga sebagai berikut :

$$JKT = \Sigma T^2 - \frac{(\Sigma T)^2}{N} = \text{Jumlah kuadrat total}$$

$$JKS = \Sigma T^2 - \frac{(\Sigma x_1)^2 + (\Sigma y_1)^2 + (\Sigma z_1)^2}{n_1} - \frac{(\Sigma x_2)^2 + (\Sigma y_2)^2 + (\Sigma z_2)^2}{n_2} - \frac{(\Sigma x_3)^2 + (\Sigma y_3)^2 + (\Sigma z_3)^2}{n_3}$$

= Jumlah kuadrat sesatan.

$$JKK = \frac{(\Sigma T_1)^2}{N_1} + \frac{(\Sigma T_2)^2}{N_2} + \frac{(\Sigma T_3)^2}{N_3} - \frac{(\Sigma T)^2}{N}$$

= Jumlah kuadrat kelompok.

$$JKV = \frac{(\sum x_T)^2 + (\sum y_T)^2 + (\sum z_T)^2}{N_T} - \frac{(\sum T)^2}{N}$$

= Jumlah kuadrat variabel.

Selanjutnya dihitung derajat kebebasan masing-masing variasi sebagai berikut :

Variabel : df = k - 1 (k = banyaknya variabel)

Kelompok : df = b - 1 (b = banyaknya kelompok)

Sesatan : df = N - (b) (k)

Interaksi : df = (b-1) (k-1)

Selanjutnya dihitung kuadrat rata-rata untuk masing-masing variasi :

$$RKS = \frac{JKS}{N - (b)(k)} = \text{Rata-rata kuadrat sesatan.}$$

$$RKV = \frac{JKV}{k - 1} = \text{Rata-rata kuadrat variabel.}$$

$$RKK = \frac{JKK}{b - 1} = \text{Rata-rata kuadrat kelompok.}$$

$$RKI = \frac{JKI}{(b-1)(k-1)} = \text{Rata-rata kuadrat interaksi}$$

Berikutnya dihitung harga F untuk tiap-tiap variasi :

$$F_{\text{variabel}} = \frac{RKV}{RKS}$$

$$F_{\text{kelompok}} = \frac{RKK}{RKS}$$

$$F_{\text{interaksi}} = \frac{RKI}{RKS}$$

Semua harga F yang diperoleh dibandingkan dengan harga F yang terdapat dalam tabel dengan df sebagai berikut :

$$F_{\text{variabel}} , df = \{ (k-1), (N-bk) \}$$

F kelompok , $df = \{ (b-1), (N-bk) \}$

F interaksi , $df = \{ (b-1)(k-1), (n-bk) \}$

Untuk menarik kesimpulan dibandingkan harga F hitung dengan harga F tabel untuk setiap variasi. Apabila harga F hitung besar dari harga F tabel berarti terdapat perbedaan dan sebaliknya apabila harga F hitung kecil dari harga F dalam tabel berarti tidak terdapat perbedaan yang berarti.

Setelah ketiga pengujian selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah menentukan manakah diantara interaksi tersebut yang signifikan, untuk itu perlu dilakukan analisis faktor. Berikut ini akan dibicarakan tentang analisis faktor.

Analisis Faktor

Tentukan koefisien (konstanta) faktor :

$x_1, x_2, y_1, y_2, z_1, z_2$ sedemikian sehingga $x_1 + x_2 + y_1 + y_2 + z_1 + z_2 = 0$. Untuk lebih jelasnya berikut ini dikemukakan contoh analisis faktor 2x2, artinya masing-masing variabel bebas (2 buah) dibagi atas 2 kategori, seperti tabel berikut :

Tabel analisis faktor 2 x 2

Baris Kelompok	B ₁	B ₂	K
K	x_{11}	x_{12}	$x_{11} + x_{12}$
K ₂	x_{21}	x_{22}	$x_{21} + x_{22}$
K	$x_{11} + x_{21}$	$x_{12} + x_{22}$	Total

Dengan anava dua arah hanya baik untuk melakukan pengujian hipotesis perbedaan antara :

$x_{11} + x_{12}$ dengan $x_{21} + x_{22}$ dan $x_{11} + x_{21}$ dengan $x_{12} + x_{22}$ serta interaksi diantara yang terbesar dengan yang terkecil, yaitu antara variabel jumlah $x_{11} + x_{12}$ atau $x_{21} + x_{22}$ dengan $x_{11} + x_{21}$ atau $x_{12} + x_{22}$. Tetapi dengan analisis faktor kita dapat melakukan pengujian hipotesis untuk semua faktor, baik satu persatu maupun secara dua-dua (jumlah). Contoh pengujian hipotesis perbedaan antara :

- a. x_{11} dengan x_{12}
- b. x_{11} dengan x_{21} dst.
- c. x_{11} dengan $x_{21} + x_{22}$

Tentukan koefisien (konstanta) faktor :

$x_1, x_2, y_1, y_2, z_1, z_2$ sedemikian sehingga $x_1 + x_2 + y_1 + y_2 + z_1 + z_2 = 0$. Langkah berikutnya adalah memberikan koefisien nol untuk faktor yang tidak diuji hipotesis nya, sedangkan untuk faktor yang akan diujikan hipotesisnya diberi koefisien-koefisien yang tidak sama dengan nol. Selanjutnya

tiap-tiap faktor dikalikan dengan harga rata-rata dependent variabel pada setiap faktor yang bersangkutan dan dijumlahkan semua hasil perkalian tersebut. Jadi P

$$a_{11} \bar{x}_{11} + a_{12} \bar{x}_{12} + a_{21} \bar{x}_{21} + a_{22} \bar{x}_{22} = \text{jumlah faktor.}$$

Untuk menghitung signifikansinya dilakukan sebagai berikut :

$$W_1 = \frac{1}{n_1} (a_{11}^2 + a_{12}^2 + a_{21}^2 + a_{22}^2)$$

p^2

Kemudian cari F dengan rumus $F = \frac{W_1}{w_1} (RKS)$

Jika F yang dicari kecil dari F tabel untuk df sama dengan $((f-3), (N-f))$, berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara faktor yang diuji. f berarti banyaknya faktor.

Selanjutnya masukkan kedalam tabel perhitungan analisis faktor dengan n hipotesis.

rata hipo	$x_{11}=x_1$	$x_{12}=y_1$	$x_{21}=x_2$	$x_{22}=y_2$	jumlah harga P
1	1 x_{11}	-1 x_{12}			
2	1 x_{11}		-1 x_{21}		
3	1 x_{11}		1/2 x_{21}	-1/2 x_{22}	

Dari harga dalam tabel dihitung masing-masing harga F nya dan diuji dengan cara membandingkan harga hitung dengan F tabel untuk $df = (f-3), (N-6)$

Berikut ini akan diberikan suatu contoh dari data yang telah dilakukan perhitungan dan pengujian dengan anava 2 arah dan diperoleh RKS = 7,6. Selanjutnya dilakukan analisis faktor

sebagai berikut:

Pemahaman Metoda	X	Y	Jumlah
K_1	$\Sigma x_1 = 27$ $\Sigma x_1^2 = 189$ $\bar{x}_1 = 5,4$ $n = 5$	$\Sigma y_1 = 15$ $\Sigma y_1^2 = 75$ $\bar{y}_1 = 3$ $n = 5$	
K_2	$\Sigma x_2 = 7$ $\Sigma y_2^2 = 69$ $\bar{x}_1 = -1,4$ $n = 5$	$\Sigma y_2 = 4$ $\Sigma y_2^2 = 100$ $\bar{y}_2 = 0,8$ $n = 5$	

Hipotesis yang akan diuji :

- x_{11} dengan x_{22}
- x_{11} dengan $x_{21} + x_{22}$
- x_{12} dengan $x_{11} + x_{22}$

Tentukan koefisien masing-masing seperti tabel berikut:

rata-rata Hipotesis	$\bar{x}_{11} = x_1$	$\bar{x}_{12} = y_1$	$\bar{x}_{21} = x_2$	$\bar{x}_{22} = y_2$	Jumlah harga(P)
1.	1 (5,4)			-1(0,8)	4,6
2.	1 (5,4)		-1/2(-1,4)		5,7
3.	-1/2(5,4)	1(3)		-1/2(0,8)	-0,1

Selanjutnya dihitung harga W_1 dan F masing-masing untuk menguji hipotesisnya:

$$W_1 = \frac{1}{5} (1 + 1) = \frac{2}{5}$$

$$F = \frac{5 (4,6)^2}{2 \cdot 7,6} = 6,96$$

Harga F hitung ini akan dibandingkan dengan harga F dalam tabel untuk $df = (4-3), (20-6)$. Berdasarkan tabel ternyata F tabel adalah 4,6 untuk taraf kepercayaan 95%. Apabila dibandingkan harga F hitung dengan harga F dalam tabel ternyata F hitung besar dari harga F tabel, ini berarti terdapat perbedaan yang berarti antara kolom yang diuji. Untuk pengujian hipotesis yang lain dapat dilakukan dengan cara yang sama dengan diatas.

Reference

1. Mawardi Sara (1989). Statistik. IKIP Padang

Tugas Dirumah

Hitunglah harga F untuk data yang sudah dicatatkan dikelas. Lakukanlah analisis faktor dan uji hipotesis sebanyak 4 buah hipotesis. Buatlah kesimpulan sdr.

HAND OUT MATA KULIAH

Mata Kuliah	: Penelitian Pengajaran Fisika.
No. Kode	: MKF 109.
Kredit/Waktu	: 3 sks/ 3 jam.
Pembina M.K.	: Dra. Djusmaini Djemas.
Minggu ke	: 14 (empat belas)
Pokok Bahasan	: Analisis dan Pembahasan.
Sub.Pokok Bahasan	: 1. Analisis. 2. Pembahasan.

Tujuan Instruksional Umum.

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami analisis dan pembahasannya.

Tujuan Instruksional Khusus.

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan mahasiswa dapat :

1. Melakukan analisis data yang diberikan.
2. Memberikan interpretasi/ penafsiran terhadap hasil analisis.
3. Melakukan pembahasan yang didasarkan hasil analisis.

Rangkuman Materi.

A. Analisis Data.

Sebelum analisis dilakukan terlebih dahulu data diseleksi, lalu diatur dalam tabel guna memudahkan pengolahan selanjutnya.

Menganalisis data merupakan suatu langkah yang sangat kritis dalam penelitian. Pola analisis ada dua :

1. Pola analisis statistik dilakukan apabila jenis data tanya berbentuk kuantitatif yaitu data berupa bilangan.
2. Pola analisis non statistik dilakukan apabila da-

tanya data deskriptif atau textular. Data deskriptif sering hanya dianalisis menurut isinya (content analysis).

Untuk analisis statistik, model analisis yang digunakan ditentukan oleh hipotesis yang akan diuji dan tujuan penelitian serta jenis datanya. Disamping itu model analisis statisti: ditentukan oleh keadaan variabel penelitiannya, serta jumlah variabel: bebas dan variabel terikatnya.

Hasil analisis statistik akan berujud angka. Berdasarkan atas angka-angka itulah dibuat keputusan mengenai hasil analisis atau hasil uji itu. Berarti kita telah melakukan/ membandingkan harga yang diperoleh dari perhitungan dengan harga dalam tabel untuk taraf kepercayaan (taraf signifikansi) tertentu. Secara umum para peneliti menggunakan taraf signifikansi 5% atau 1%. Hasil uji hipotesis ini akan menunjukkan diterima atau ditolak hipotesis nol, sebaliknya menolak atau menerima hipotesis alternatif penelitian. Menerima hipotesis alternatif berarti menyatakan bahwa pernyataan tentang adanya hubungan atau perbedaan diterima dalam taraf signifikansi tertentu.

B. Pembahasan.

Seandainya hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa hipotesis nol yang diterima, peneliti wajib mengeksplorasi segala sumber yang mungkin menjadi penyebab ditolaknya hipotesis kerja. Ada beberapa sumber penyebab ditolaknya hipotesis kerja antara lain dari hal berikut :

1. Mungkin landasan teoritis yang digunakan sudah kadaluarsa, kurang relevan, akibatnya landasan teoritis untuk melahirkan hipotesis tidak tepat (kuat).
2. Mungkin sampel yang digunakan tidak representatif.

3. Mungkin alat penumpul datanya kurang baik, atau dengan arti kata tidak valid dan reliabel. Akibatnya datanya tidak valid dan reliabel, meskipun diolah dengan statistik yang tepat hasilnya tetap saja hipotesis kerjanya ditolak.
4. Mungkin rancangan penelitian yang dijalankan tidak sesuai dengan yang seharusnya, sehingga hasilnya kurang tepat.
5. Perhitungan-perhitungan yang salah akan memberikan kesimpulan yang salah. Oleh sebab itu peneliti harus memastikan bahwa perhitungan yang dilakukan telah benar.
6. Mungkin pengaruh variabel luaran yang besar, akibatnya data tersebut bukanlah data yang diharapkan. Oleh sebab itu peneliti harus jeli melihat dan mengendalikan variabel luar secara ketat.

Ditolaknya hipotesis kerja bukanlah berarti penelitian itu gagal, tetapi peneliti harus dapat memberikan keterangan dan alasan yang kuat dan jelas mengenai ditolaknya hipotesis kerja. Justru karena itu peneliti harus melakukan persiapan yang cermat dan menyeluruh mulai dari awal penelitian sampai akhir kegiatan penelitian. Apabila hal ini dilakukan, tetapi ditolak juga hipotesis kerja, maka ini berarti gejala sudah berubah

Reference.

Depdikbud. (1983). Metodologi Penelitian (Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar V).

Tugas Dirumah.

Berdasarkan jenis data penelitian yang akan saudara la

kukan teknik analisis apa yang akan sdr. pakai. Berikan alasan kenapa model itu yang sdr. pakai.

Hand Out Mata Kuliah

Mata Kuliah : Penelitian Pengajaran Fisika.
No.Kode : MKF 109.
Kredit/Waktu : 3 sks/3jam
Pembina M.K : Dra. Djusmaini Djamas.
Minggu ke : 15 (lima belas)
Pokok Bahasan : Teknik Penulisan Karya
Ilmiah

Sub.Pokok Bahasan: 1. Format Laporan
2. Teknik penulisan

Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami teknik penulisan Karya Ilmiah.

Tujuan Instruksional Khusus

Setelah perkuliahan tentang materi ini selesai disajikan mahasiswa dapat :

1. Menyusun laporan penelitian sesuai dengan format.
2. Membuat penomoran secara konsisten.
3. Mengetik laporan sesuai dengan format pengetikan

Rangkuman Materi.

A. Format Laporan.

Laporan Hasil penelitian (skripsi) mencakup

1. Bagian awal (muka).
2. Bagian batang tubuh.
3. Bagian akhir.

1. Bagian awal terdiri dari halaman :

Kulit, persetujuan skripsi, pengesahan ujian, abstrak, kata pengantar, daftar Isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran

a. K u l i t

Ada tiga jenis kulit, yaitu kulit luar dengan warna biru, halaman kosong dan kulit dalam.

Kulit luar memuat :

Judul skripsi, nama penulis, kata-kata "Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Padang" dan tahun selesai ujian (lihat lampiran I)

Kulit dalam skripsi memuat :

Judul skripsi, kata "skripsi", kata-kata "Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan", kata-kata "Strata Satu", lambang IKIP, kata "Oleh", nama dan NIM mahasiswa yang bersangkutan, kata-kata "Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Padang", tahun lulus ujian skripsi (untuk lebih jelasnya lihat lampiran II).

b. Persetujuan Skripsi

Halaman ini memuat :

Judul skripsi, nama penulis, NIM, Jurusan, Fakultas, tgl, bulan, tahun persetujuan, nama dan tanda tangan pembimbing I dan II (untuk lebih jelasnya lihat lampiran III).

c. Pengesahan Lulus Ujian Skripsi

1). Kata-kata "dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan penguji skripsi Jurusan Pendidikan Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Padang" (di tulis dalam bentuk segi tiga terbalik)

2). Judul skripsi (dibuat dalam bentuk segi-tiga

- 3). Nama penulis skripsi
- 4). NIM
- 5). Jurusan
- 6). Fakultas
- 7). Nama dan tanda tangan anggota tim penguji
- 8). Tanggal dan bulan serta tahun ujian dilaksanakan
(Cuntuk lebih jelasnya lihat lampiran IV).

d. Abstrak

Abstrak berisi masalah tujuan, hipotesis (pertanyaan penelitian bila diperlukan), disain dan hasil penelitian

e. Kata Pengantar

Kata pengantar berisi ucapan terima kasih dan ucapan lain yang dirasa perlu.

f. Daftar Isi

Daftar isi memuat bab-bab dan bagian-bagian yang terdapat dalam skripsi dan nomor halamannya.

g. Daftar Tabel (kalau ada)

Daftar tabel berisi nomor urut tabel, judul dan nomor halaman tabel.

h. Daftar gambar (kalau ada).

Daftar gambar berisi nomor urut, judul dan nomor halaman gambar.

i. Daftar Lampiran (kalau ada)

Daftar lampiran berisi nomor urut, judul dan nomor halaman lampiran

2. Bagian Batang Tubuh

kerangka teoritis, 3) metodologi penelitian, 4) hasil penelitian (deskripsi data, analisis data, temuan dan pembahasan), 5) kesimpulan dan saran.

a. Pendahuluan

Bab pendahuluan berisi uraian mengenai latar belakang (identifikasi dan pentingnya masalah), perumusan masalah, pembatasan masalah, asumsi, perumusan hipotesis atau pertanyaan penelitian serta kegunaannya. Untuk jelasnya berikut ini akan dikemukakan gambaran umum masing-masing komponen.

1). Latar belakang, identifikasi dan pentingnya masalah.

Dalam sub bab ini diuraikan secara umum dan sistematis mengapa masalah tersebut perlu diteliti, sehingga pembaca dapat memahami masalah penelitian yang diajukan.

2). Perumusan masalah

Dalam sub bab ini dirumuskan masalah dengan jelas, sehingga dapat memberi petunjuk pada pengumpulan data.

3). Pembatasan masalah

Dalam sub bab ini dijelaskan cakupan masalah yang diteliti secara tegas.

4). Hipotesis atau pertanyaan penelitian

Dalam sub bab ini dikemukakan hipotesis, yaitu jawaban sementara atas masalah yang dirumuskan, yang bertumpu pada kerangka berfikir tertentu.

Jika tidak mengajukan hipotesis, maka sub bab

yaitu pertanyaan tentang masalah yang hendak dijawab dengan penelitian tersebut.

5). Tujuan penelitian

Dalam sub bab ini dirumuskan secara terinci tujuan yang akan dicapai dalam masalah penelitian.

6). Kegunaan penelitian

Dalam sub bab ini diterangkan kontribusi penelitian bagi pengembangan pendidikan ilmu pengetahuan alam dan bidang ilmu-ilmu murni serta kemungkinan penerapannya dilapangan

b. Kerangka Teoritis

Bab ini meliputi penjelasan konsep-konsep dan kerangka penelitian yang didukung oleh teori-teori ilmiah, yang diperoleh dari tinjauan kepustakaan.

1). Kajian Teori

Pada sub bab ini ditinjau teori serta kajian yang relevan berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan berkenaan dengan masalah yang akan diteliti. Tinjauan ini membangun kerangka konseptual untuk pemecahan masalah tersebut.

2). Kerangka konseptual

Dalam kerangka konseptual ini dijelaskan variabel-variabel yang diteliti serta kaitan antar variabel.

c. Metodologi Penelitian

Dalam bab ini dijelaskan jenis penelitian, populasi dan sampel, variabel dan data yang diperlukan, instrumentasi, serta teknik analisis data.

Dalam sub bab ini dijelaskan model penelitian yang dilaksanakan, misalnya eksperimen, deskriptif, atau historis.

2). Populasi dan sampel

Dalam bab ini dijelaskan populasi penelitian yakni semua subjek atau objek yang tercakup dalam penelitian. Jika penelitian menggunakan sampel, dijelaskan pula besarnya sampel serta teknik pengambilannya.

3). Variabel dan data

Dalam sub bab ini semua variabel yang akan diteliti harus dijelaskan definisi operasional, indikator, serta keterkaitannya. Jenis, sumber dan cara pengambilan data harus pula dijelaskan.

4). Instrumentasi

Dalam sub bab ini dijelaskan jenis dan alat pengumpulan data, cara pengembangannya, serta prosedur penetapan kesahihan dan keterandalan, berikut hasil-hasilnya.

5). Teknik Analisis Data

Dalam sub bab ini dikemukakan teknik analisis, verifikasi data, dan rasional data yang digunakan (misalnya, statistik deskriptif, statistik komparatif).

d. Hasil Penelitian

Dalam sub bab ini disajikan hasil penelitian, yaitu secara berurutan tentang deskripsi data, analisis data, dan pembahasan.

1). Deskripsi Data

lapangan menurut unit analisis, dengan menggunakan statistik ataupun dengan narasi.

2). Analisis Data

Dalam sub bab ini dijelaskan analisis data yang telah dideskripsikan menurut unit analisis. Analisis data dan hasilnya dikaitkan dengan hipotesis atau pertanyaan penelitian yang telah diajukan. Hasil analisis ini dirumuskan dengan menggunakan bahasa yang baku dan dihubungkan dengan teori yang ada (bila skripsi dalam bentuk penelitian biasa).

3). Pembahasan

Dalam sub bab ini hasil analisis dibahas berdasarkan kerangka teori penelitian yang telah diajukan.

e. Kesimpulan Dan Saran

Dalam bab kesimpulan dan saran dikemukakan hal sebagai berikut.

1). Kesimpulan

Dalam sub bab ini dimuat kesimpulan berdasarkan hasil penelitian, yaitu dengan merangkum semua hasil penelitian yang telah diperoleh.

2). Saran

Dalam sub bab ini diberikan saran secara terinci dan operasional berdasarkan kesimpulan penelitian. Dalam saran tersebut dapat dikemukakan tiga hal :

a). Saran penyempurnaan kualitas penelitian ini pada waktu mendatang.

b). Saran penelitian lanjutan yang dapat di-

- c). Saran kemungkinan penerapan hasil-hasilnya, termasuk cara-cara penerapannya.

3. Bagian Akhir dari suatu skripsi terdiri dari daftar kepustakaan dan lampiran.

a. Daftar Kepustakaan.

Kepustakaan yang digunakan untuk menunjang penelitian dan pembuatan laporan disusun dalam bentuk daftar, sesuai dengan urutan abjad pertama dari nama akhir pengarang.

Unsur-unsur daftar kepustakaan disusun menurut tiga komponen, masing-masing komponen diakhiri dengan titik.

Komponen pertama terdiri dari nama pengarang dan tahun terbit. Tahun terbit diletakkan dalam tanda kurung. Komponen kedua terdiri dari judul buku dan edisi, kalau ada. Kalau terjemahan, judulnya diletakkan dalam tanda kurung, edisi diletakkan dalam tanda kurung. Komponen ketiga terdiri dari nama kota, singkatan provinsi/negara bagian (kalau namanya tidak sama dengan nama kota); nama penerbit tanpa embel-embel.

Tata urutan menuliskannya adalah sebagai berikut : nama pengarang, titik, tahun terbit (dalam tanda kurung), titik ; judul buku (digaris bawah); atau dicetak miring, edisi ke; titik; kota (tempat penerbitan), titik dua; dan nama penerbit, titik.

B. Teknik Penulisan.

1. Sistem penomoran.

Ada dua sistem penomoran :

a. Sistim Eropah (kontinental).

b. Sistim Amerika.

a. Sistim Eropah .

I judul bab

A. judul sub bab

1. judul sub-sub bab (pasal)

a..... judul sub-sub-sub bab (ayat).

1). sub ayat

a).. sub-sub ayat

b. Sistim Amerika

I judul bab

1.1. judul sub bab

1.1.1. judul sub-sub bab (pasal)

1.1.1.1. . judul sub-sub-sub bab (ayat)

Sistim penomoran yang lain dapat dipakai, apabila dipandang tepat asal konsisten dalam pemakaiannya.

2. Sistim Pengetikan/Formal Pengetikan

Judul bab : Semua huruf kapital, ditengah

Judul sub bab : Setiap awal kata huruf kapital, ditengah

Judul sub-sub bab (pasal) : Setiap awal kata huruf kapital digaris bawah, ditengah

Judul ayat : Setiap awal kata huruf kapital, rata kiri dan digaris bawah

Judul sub ayat : Lima ketukan, digarisbawah dan diakhiri dengan titik

Setiap pindah kejudul yang baru beri jarak tiga spasi.

3. Sistem Pengutipan.

tubuh tulisan ditetapkan sebagai berikut.

a. Kutipan Langsung

Kutipan langsung hanya dipakai bila kutipan tidak dapat diparafrase atau disarikan. Dengan demikian kutipan itu dibuat untuk hal-hal yang penting, seperti definisi atau pendapat khas seseorang. Hal ini diperkenankan paling banyak 30% dari jumlah kutipan dalam batang tubuh tulisan. Kutipan langsung yang jumlahnya empat baris atau lebih ditulis pada blok, mulai dari ketukan keenam dan berakhir lima ketukan sebelum identasi (batas ketukan) kanan, dengan jarak satu spasi.

Penulisan kutipan pada blok dimulai pada spasi keempat sesudah batang tubuh tulisan dan berjarak tiga spasi dari lanjutannya.

b. Kutipan Langsung Dalam Bahasa Asing

Yang dimaksud dengan bahasa asing di sini adalah bahasa selain bahasa Indonesia. Kutipan langsung dalam bahasa asing harus diterjemahkan dan ditulis dalam blok dengan jarak dua spasi dari blok kutipan langsung dalam bahasa asingnya.

c. Kutipan Taklangsung.

Rujukan dari kutipan taklangsung ditulis dalam batang tubuh tulisan (lihat lampiran VI).

4. Format skripsi.

Skripsi haruslah dijilid rapi dengan ukuran kuarto (24,5 x 28,5 cm). Kulit terbuat dari karton yang dilapisi kertas buffalo yang berwarna biru. Kertas yang dipakai

a. Ketikan

Ketikan adalah 10 ketukan dalam 10 inci, dengan huruf pika dengan jarak ketikan 2 spasi. Pengetikan dilakukan pada satu muka setiap lembar kertas.

b. Nomor Halaman

Nomor halaman ditaruh di kanan atas, sejajar dengan margin kanan dengan jarak 2 spasi dari kalimat pertama, kecuali nomor halaman bagi bab baru, yang ditaruh dibagian tengah bawah.

Untuk nomor halaman bagian awal skripsi digunakan angka romawi kecil (i,ii,iii dan seterusnya) yang ditempatkan pada bagian tengah bawah halamannya, sedangkan untuk bagian isi (batang tubuh) dan bagian akhir skripsi digunakan angka arab (1,2,3 dan seterusnya).

c. Abstrak

Abstrak diketik 1,5 spasi, maksimal 350 kata, yang diletakkan langsung sesudah halaman judul. Halaman abstrak diberi judul "ABSTRAK".

Reference.

- Depdikbud. (1983). Metodologi Penelitian C Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar V.
- IKIP Padang. (1990) Panduan Penulisan Dan Ujian Tesis IKIP Padang

Tugas Dirumah.

Didalam menyusun tugas Proposal diharapkan sdr. sudah menggunakan format penulisan karya ilmiah seperti dalam hand out ini.

HAND OUT MATA KULIAH

Mata Kuliah	: Penelitian Pengajaran Fisika.
No. Kode	: MKF 109
Kredit/ Waktu	: 3 sks/3 jam.
Pembina M.K	: Dra. Djusmaini Djamas
Minggu ke	: 16 (enam belas).
Pokok Bahasan	: Latihan Memahami Hasil- Hasil Peneltian Pendidikan

Tujuan Instruksional Umum.

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami hasil-hasil penelitian Pendidikan.

Tujuan Instruksional Khusus.

Setelah mahasiswa selesai bekerja diperpustakaan, diharapkan dapat :

1. Memilih aspek-aspek penting dalam suatu penelitian.
2. Memberikan gambaran hasil bacaan mengenai hasil penelitian dalam bentuk kertas kerja.
3. Berargumentasi tentang kertas kerja yang ditampilkan didepan kelas .

Rangkuman Materi.

Sesuai dengan pokok bahasan pada minggu ini mahasiswa disuruh belajar diperpustakaan dengan terlebih dahulu diberi pengarahan. Sesudah pengarahan dibentuk kelompok kerja yang terdiri dari tiga orang mahasiswa untuk masing masing kelompok. Kepada mereka ditugaskan membaca laporan hasil penelitian pendidikan untuk tiap kelompok minimal tiga buah laporan penelitian, dengan cara tiap orang membaca, merangkum bacaan untuk aspek yang dipandang penting Setelah selesai hasil rangkuman dan laporan penelitian yang dibaca digulirkan kepada teman untuk dikomentari, gu

na agar setiap anggotadapat memahami apa yang telah di
kerjakan temannya, berarti terjadi diskusi kelompok,
untuk memantapkan kertas kerja kelompok. Selesai kegi
atan ini mahasiswa kembali ke kelas untuk membicarakan
kertas kerjanya didepan kelas.

Tugas Dirumah.

Berdasarkan pengalaman sdr. membaca laporan penelitian
pendidikan , mantapkanlah tugas proposal yang sdr. buat
dan kumpulkan pada minggu tenang dengan ketua kelas,
selanjutnya serahkan pada dosen pembina mata kuliah.
