

LAPORAN PENELITIAN

PERPUSTAKAAN IKIP PADANG
KOLEKSI BIDANG ILMU
TIDAK DIPINJAMKAN
KHUSUS DIPAKAI DALAM PERPUSTAKAAN

**HUBUNGAN ANTARA MATEMATIK DENGAN
PENGUASAAN MAHASISWA DALAM MATA
KULIAH KELOMPOK BIDANG STUDI
FISIKA PADA JURUSAN PENDI-
DIKAN FISIKA FPMIPA
IKIP PADANG**

MILIK PERPUSTAKAAN IKIP PADANG

DATE/TGL *10-11-1988*

STAMP/HARGA *Ladish*

K1

23/22/89. h2

530.071 Dja h2

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG



OLEH

Dra. Djuwalni Djamas

Penelitian ini dibiayai oleh:
Dana SPP Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang
Tahun Anggaran 1986/1987

**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS PENDIDIKAN
MATEMATIK DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
IKIP PADANG
1987**

Kata Pengantar.

Syukur alhamdulillah kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas Rahmat dan KaruniaNya jualah penelitian yang berjudul: "Hubungan antara matematik dengan penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika pada Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang, dapat diselesaikan sampai laporan akhirnya.

Penelitian ini dilaksanakan atas biaya Dana SPP Jurusan Pendidikan Fisika tahun anggaran 1986/1987.

Selama pelaksanaan penelitian ini kami mendapat bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada

1. Dekan FPMIPA IKIP Padang selaku penanggung jawab pelaksanaan penelitian didalam kawasan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang yang telah membantu mencarikan dana dalam pelaksanaan penelitian ini.
3. Dosen Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang yang telah membantu memberikan kemudahan kepada peneliti dalam mengumpulkan data-data yang diperlukan.
4. Segala pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah ikut membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR ANGGOTA PENELITIAN
(PERSONALIA PENELITIAN).

HUBUNGAN ANTARA MATEMATIK DENGAN PENGU
ASAAN MAHASISWA DALAM MATA KULIAH **KE-**
DOMPOK BILANG STUDI FISIKA PADA JURU -
SAN PENDIDIKAN FISIKA FPMIPA IKIP PA -
DANG.

Peneliti : Dra. Djusmaini. Djamas.

Anggota : 1. Drs. Yusmaizal.
2. Dra. Nurhayati. Lukman (Peng. Data)

Semoga bantuan Bapak-Bapak dan Saudara-saudar berikan mendapat imbalan dari Allah SWT Amin .

Akhir kata kami mengharapkan kiranya hasil penelitian ini akan bermanfaat adanya dalam rangka peningkatan mutu pendidikan dimasa yang akan datang.

Padang, 8 September 1987.

Peneliti

dto

Dra. Djusmaini Djamas.

Nip: 130889746.-

.
DAFTAR ISI.

Kata Pengantar	i
Daftar isi	iii
Daftar Tabel	iv
Bab.I Pendahuluan	1
A. Latar Belakang masalah	1
B. Ruang Lingkup dan Pembatasan masalah	4
C. Penjelasan Istilah	5
D. Tujuan Penelitian	7
E. Asumsi	7
F. Hipotesis	8
G. Kegunaan Hasil Penelitian	8
Bab.II Tinjauan Kepustakaan	10
A. Tinjauan Kepustakaan	10
B. Kerangka Konseptual	13
Bab.III Metodologi	16
A. Rancangan Penelitian	16
B. Populasi dan Sampel	16
C. Jenis Dan Sumber data	17
D. Teknik dan Alat Pengumpul Data	18
E. Teknik Analisa Data	19
F. Prosedur Penelitian	21
G. Keterbatasan	21
Bab.IV Analisa dan Pembahasan	23
A. Analisa	23
B. Pembahasan/Diskusi	29
Bab.V Kesimpulan dan Rekomendasi	31
A. Kesimpulan	31
B. Rekomendasi	32

DAFTAR PUSTAKA.

DAFTAR TABEL.

<u>Tabel.</u>	<u>Halaman.</u>
1. Distribusi angka kredit rata-rata mata kuliah penunjang dan mata kuliah kelompok bidang studi Fisika.	24.
2. Hubungan antara matematik dengan penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika	26.

Bab. I

P E N D A H U L U A N.

A. Latar Belakang masalah.

Tujuan umum dari pendidikan nasional bangsa Indonesia sebagaimana yang dicantumkan dalam GBHN yaitu :

Pendidikan Nasional berdasarkan atas Pancasila dan bertujuan untuk meningkatkan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, kecerdasan, keterampilan, mempertinggi budi pekerti, memperkuat semangat kebangsaan agar dapat menumbuhkan manusia-manusia pembangunan yang dapat membangun dirinya sendiri serta bersama-sama bertanggung jawab atas pembangunan bangsa.

Dinegara kita yang sedang membangun saat ini, pendidikan adalah merupakan faktor yang sangat menentukan karena majunya suatu bangsa ditentukan oleh mutu pendidikan. Mutu pendidikan antara lain ditentukan oleh mutu gurunya. Kualifikasi guru yang dibutuhkan dalam era pembangunan ini ialah mereka yang mampu dan siap berperan secara profesional dalam dua lingkungan besar, yaitu sekolah dan masyarakat. Disekolah ia diharapkan dapat menjalankan perannya dengan baik dalam berinteraksi dengan murid (sebagai pendidik, konselor) dengan sesama guru (sebagai sejawat yang berimbang)

dan dengan seluruh staf sekolah (sebagai administrator).

Peranan didalam masyarakat dalam bentuk kontak antara guru dengan orang tua murid, dengan warga bangsa nasional maupun internasional. Disamping itu dari seorang guru juga dituntut untuk senantiasa bergiat meningkatkan pengembangan pribadi dan profesinya secara terus menerus.

Melihat dari bentuk peran yang akan dijalankan oleh seorang guru seperti apa yang dikemukakan diatas, maka pendidikan persiapan bagi seorang guru haruslah mampu mengembangkan tiga aspek kompetensi pada dirinya yaitu : 1). kompetensi kemasyarakatan (PPS PTK, Da Tisna Amijaya, 1980, hal.14). 2). Kompetensi profesi dan 3). kompetensi pribadi. Maka IKIP Padang sebagai salah satu Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan diharapkan dapat mengemban tugas untuk mempersiapkan tenaga kependidikan, terutama guru seperti yang dituntut diatas, sehingga menghasilkan para guru yang bermutu tinggi.

Untuk mengemban tugas itu IKIP Padang sudah melakukan berbagai usaha kearah tersebut, antara lain melakukan pembaharuan kurikulum, meleengkapai sarana dan prasarana yang diperlukan, memberikan penataran-penataran kepada staf pengajar, dan berbagai usaha lain-

nya. Sehubungan dengan pembaharuan kurikulum tersebut Jurusan Pendidikan Fisika khususnya selalu melakukan peninjauan terhadap kurikulum yang akan dijalankan, maka hasil dari peninjauan tersebut dilakukanlah perbaikan disana sini dengan arti kata adanya penambahan dan pengurangan mata kuliah khususnya dalam mata kuliah kelompok bidang studi.

Dalam kelompok bidang studi ini, pengalaman belajarnya diarahkan untuk memberi dasar dan isi terhadap apa yang akan diajarkan nantinya, baik yang telah dipersiapkan dalam kurikulum sekolah maupun berupa mata kuliah penunjang dalam rangka mempermudah memahami mata kuliah lanjutan yang berupa pendalaman. Mata kuliah penunjang yang dimaksud untuk bidang studi IPA adalah mata kuliah matematik.

Matematik adalah suatu alat yang dipakai dalam menjelaskan gejala-gejala, konsep-konsep IPA umumnya dan fisika khususnya. Betapa besarnya andil matematik dalam menunjang kelancaran proses belajar mengajar Fisika karena tanpa penguasaan matematik dengan baik kita kurang dapat menghayati dan memahami konsep-konsep fisika. Justru karena besarnya peranan matematik dalam pengajaran fisika, maka kepada mahasiswa-mahasiswa Fisika diberikan perkuliahan matematik I, II, III dengan tujuan agar mahasiswa punya bekal dalam mempelajari,

memahami konsep-konsep Fisika. Ini berarti bahwa apabila mahasiswa dapat menguasai dengan baik materi perkuliahan matematik I, II, III maka dia akan dapat dengan mudah mempelajari, memahami konsep-konsep Fisika.

Pada kenyataannya sebagian mahasiswa belum dapat menyelesaikan mata kuliah matematik dengan baik atau dengan arti kata belum lulus dalam mata kuliah matematik, tetapi mereka telah dapat menyelesaikan mata kuliah bidang studi Fisika dengan baik.

Dari uraian diatas timbul pertanyaan Apakah ada hubungan penguasaan materi matematik I, II, III dengan penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi pada Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang.

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, dirasa perlu untuk melakukan penelitian dengan judul :

Hubungan antara matematik dengan penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika pada jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang.

B. Ruang lingkup dan Pembatasan masalah.

Ruang lingkup penelitian ini meliputi kelompok mata kuliah matematik yang diberikan kepada mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika, yang meliputi :

1. Mata kuliah matematik I.
2. Mata kuliah matematik II.

3. Mata kuliah matematik III.

Sedangkan materi matematik ini akan dihubungkan dengan penguasaan mahasiswa terhadap materi mata kuliah kelompok bidang studi Fisika yang meliputi :

1. Mata kuliah kelompok Fisika SMA yang terdiri dari 5 mata kuliah.
2. Medan Gravitasi dan listrik.
3. Fisika lanjutan.
4. Gejala Gelombang.
5. Mekanika dan Kalor.
6. Termodinamika (untuk SI).
7. IPA untuk SMA.
8. IPA untuk SPG (untuk D3).

Berhubung karena kedua program ini tidak mempunyai kurikulum yang sama maka terjadi perbedaan mata kuliah yaitu Termodinamika diberikan pada SI sedangkan mata kuliah ini pada mahasiswa program D3 tidak diberikan, sebaliknya IPA untuk SPG tidak diberikan pada mahasiswa program SI melainkan hanya diberikan pada mahasiswa program D3.

C. Penjelasan Istilah.

Untuk memperjelas permasalahan dan pencapaian hasil penelitian, maka peneliti merasa perlu menerangkan istilah-istilah yang dianggap penting dalam penelitian ini.

Matematik.

Matematik yang dimaksud dalam judul penelitian ini adalah mata kuliah matematik I,II,III yang diberikan kepada mahasiswa jurusan pendidikan fisika sebagai mata kuliah penunjang dalam rangka memahami konsep-konsep Fisika.

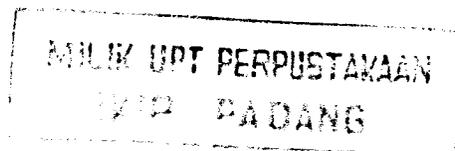
Setelah mahasiswa mengikuti perkuliahan matematik dan mengikuti tentamen semester, maka setiap mahasiswa telah memperoleh gambaran kemampuannya dalam memahami materi matematik I,II,III. Gambaran kemampuan ini tercermin dalam bentuk hasil belajar dan akan ikut mewarnai hasil belajarnya dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika.

Hasil belajar.

Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan yang dimiliki mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan kelompok bidang studi Fisika pada semester yang ditentukan.

Mata kuliah kelompok bidang studi.

Yang dimaksud dengan mata kuliah kelompok bidang studi dalam penelitian ini adalah mata kuliah bidang studi yang penelahaannya memerlukan banyak perhitungan matematik, sedangkan mata kuliah kelompok bidang studi yang tidak memerlukan perhitungan matematik tidak diikutkan dalam penelitian ini.



D. Tujuan Penelitian.

Pada bagian terdahulu telah dikemukakan beberapa permasalahan yang ingin diungkapkan melalui penelitian ini. Namun peneliti masih merasa perlu memperjelas dan mempertegas lagi sesuatu yang diharapkan pada penelitian ini. Harapan itu tidak lain dari pada tujuan penelitian, karena tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Apakah ada hubungan penguasaan materi matematik I,II,III terhadap penguasaan materi fisika(hasil belajar) dalam kelompok mata kuliah bidang studi Fisika.
2. Sejauh mana hubungan antara penguasaan materi matematik terhadap penguasaan materi (hasil belajar) Fisika dalam kelompok mata kuliah bidang studi Fisika.
3. Sebagai penelitian pendahuluan dalam rangka melaksanakan penelitian lanjutan yang berjudul : Tinjauan terhadap materi matematik dalam penganjaran Fisika.

Tujuan diatas diharapkan akan dapat dicapai dengan melakukan pengumpulan data processing dan analisa data.

E. Asumsi.

Penelitian ini bertolak dari anggapan dasar yang da-

8.

pat dikemukakan sebagai berikut :

1. Penilaian terhadap hasil belajar matematik dan fisika sudah diolah dengan cara yang sama.
2. Hasil belajar mahasiswa merupakan gambaran kemampuan /penguasaan mahasiswa terhadap materi suatu mata kuliah.

F. Hipotesis.

Sesuai dengan masalah, tujuan penelitian dan bertolak dari landasan teori maka dirumuskanlah hipotesis sebagai berikut :

" Terdapat hubungan yang berarti antara matematik dengan penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika pada Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang".

G. Kegunaan hasil Penelitian.

Hasil penelitian ini diharapkan akan menjadi salah satu informasi yang bermanfaat bagi :

1. Dosen yang akan memberikan perkuliahan matematik I,II,III sehingga dosen yang bersangkutan dapat meninjau kembali tentang kesesuaian materi matematik yang akan diberikannya dengan materi matematik yang diperlukan dalam pengajaran fisika.
2. Bermanfaat bagi pimpinan jurusan sebagai bahan pertimbangan dalam rangka menyusun silabi matematik I,II,III sehingga materi matematik yang di -

9.

berikan oleh dosennya sesuai dengan tuntutan pengajaran fisika.

3. Untuk membuka cakrawala baru bagi mahasiswa bahwa matematik bukanlah ilmu pasti tetapi merupakan bahasa simbol yang amat besar peranannya terhadap aplikasi ilmu dan teknologi dalam menunjang tercapainya kemampuan memahami/membentuk konsep-konsep dan teori fisika.

Bab II.

TINJAUAN KEPUSTAKAAN.

A. Tinjauan Kepustakaan.

Pada zaman sekarang para ahli mempunyai kecenderungan bahwa matematika merupakan pengetahuan yang bersifat rasional. Dimana faktor kebenarannya tidak tergantung dari pembuktian yang bersifat empiris. Perhitungan matematika bukanlah hasil eksperimen, matematika adalah sebuah pernyataan yang tidak tergantung dari ekspresi pikiran yang diproduksi manusia, tetapi merupakan suatu proses deduktif dengan penalaran yang lebih dalam lagi mantap.

Morris Kline menyatakan : Matematika merupakan salah satu puncak kegemilangan intelektual, disamping pengetahuan mengenai matematika itu sendiri, matematika memberikan bahasa, proses dan teori, yang memberikan ilmu suatu bentuk dan kekuasaan. Metode matematika memberikan inspirasi kepada pemikiran bidang sosial dan ekonomi, matematika merupakan salah satu kekuatan utama pembentukan konsepsi tentang alam serta hakekat dan tujuan manusia dalam kehidupan.

Berdasarkan pendapat di atas matematika merupakan satu kekuatan, suatu alat bantu utama didalam pembentukan suatu konsep tentang gejala alam. Gejala-gejala alam ini akan dikaji secara mendalam didalam sua-

tu cabang ilmu yang dinamakan ilmu alam (ilmu fisika) ini berarti bahwa ilmu fisika dapat dibentuk dengan bantuan matematik karena matematik itu sendiri dapat dipakai untuk menghubungkan suatu hukum dengan hukum yang lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Howard F. Fehr yang menyatakan : Matematika memainkan dua peranan ; pertama sebagai ratu dan kedua sebagai pelayan ilmu. Sebagai ratu, matematika merupakan bentuk logika yang paling tinggi yang pernah diciptakan manusia sedangkan matematika sebagai pelayan, matematika menyediakan berbagai ilmu-ilmu lainnya, terutama dalam menghubungkan hukum-hukum keilmuan dengan hipotesis. Hal ini sering juga disebut matematika terapan.

Bila ditinjau dari hubungan matematik dengan IPA, kita tidak perlu meragukan lagi. Sudah banyak para ahli mengemukakan hubungan ini secara filsafat, seperti yang mengatakan bahwa matematika adalah bahasa dari alam (David Hawkin, 1964).

Bila ingin mengkaji tentang alam, tentu kita harus memahami bahasanya terlebih dahulu, seluk beluk bahasa yang lebih utama dipahami dan dimengerti. Pemahaman bahasa dengan baik akan mempermudah pemahaman tentang apa itu alam. Hal ini memperkuat betapa pentingnya bahasa dari IPA. Bahasa yang dimaksud tentu tak lain adalah matematik, karena dengan matematik rahasia alam

akan bisa diungkapkan dengan baik. Disamping itu matematik dapat dikatakan bahasa karena matematik selalu berusaha untuk menghilangkan sifat kabur, majemuk dan emosional dari bahasa verbal. Sehingga matematika mempunyai sifat jelas, spesipik, informatif, dengan tidak menimbulkan konotasi yang bersifat emosional. Disamping itu matematika juga berusaha untuk mengembangkan bahasa numerik yang memungkinkan kita untuk melakukan pengukuran secara kuantitatif. Sifat kuantitatif matematika ini mampu meningkatkan daya prediktif dan kontrol dari ilmu. Sehingga matematika sering juga dipakai untuk metode berfikir logis.

Disamping itu John G. Kemeny juga menyatakan : matematika tidak lepas dari bilangan dan ruangan, masalah bilangan berkembang menjadi aljabar dan masalah ruang berkembang menjadi geometri. Kedua hal tersebut bersatu menjadi kalkulus. Sedangkan sifat-sifat dari matematika modern membuat definisi menjadi sempit untuk mencakup cabang-cabang baru. Matematika klasik amat cocok untuk kemajuan fisika, walaupun matematika klasik sebetulnya timbul dari fisika itu sendiri.

Matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Lambang-lambang matematik bersifat artifisial yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberi-

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

kan padanya. Oleh sebab itu perlu dikembangkan guna dapat menjawab kekurangan bahan verbal yang bersifat alamiah. Disamping itu diperlukan usaha tertentu untuk menguasai matematik dalam bentuk kegiatan belajar. Tanpa matematik maka pengetahuan akan berhenti pada tahap kualitatif yang tidak memungkinkan untuk meningkatkan penalarannya lebih jauh.

Dari uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pendidikan matematik penting sekali diberikan kepada mahasiswa sebagai bekal bagi mereka didalam memperdalam pengetahuannya tentang Fisika. Tentu pengetahuan matematik yang dimaksudkan adalah pengetahuan matematik yang erat kaitannya dengan penelaahan materi bidang studi Fisika. Apa yang diharapkan ini tidak akan tercapai, jika para mahasiswa tidak dapat memahami/menguasai materi matematik itu dengan baik. Andaikata mereka sudah memahami/menguasai matematik dengan baik, tentu ini akan membantu keberhasilannya dalam memahami bidang studi Fisika.

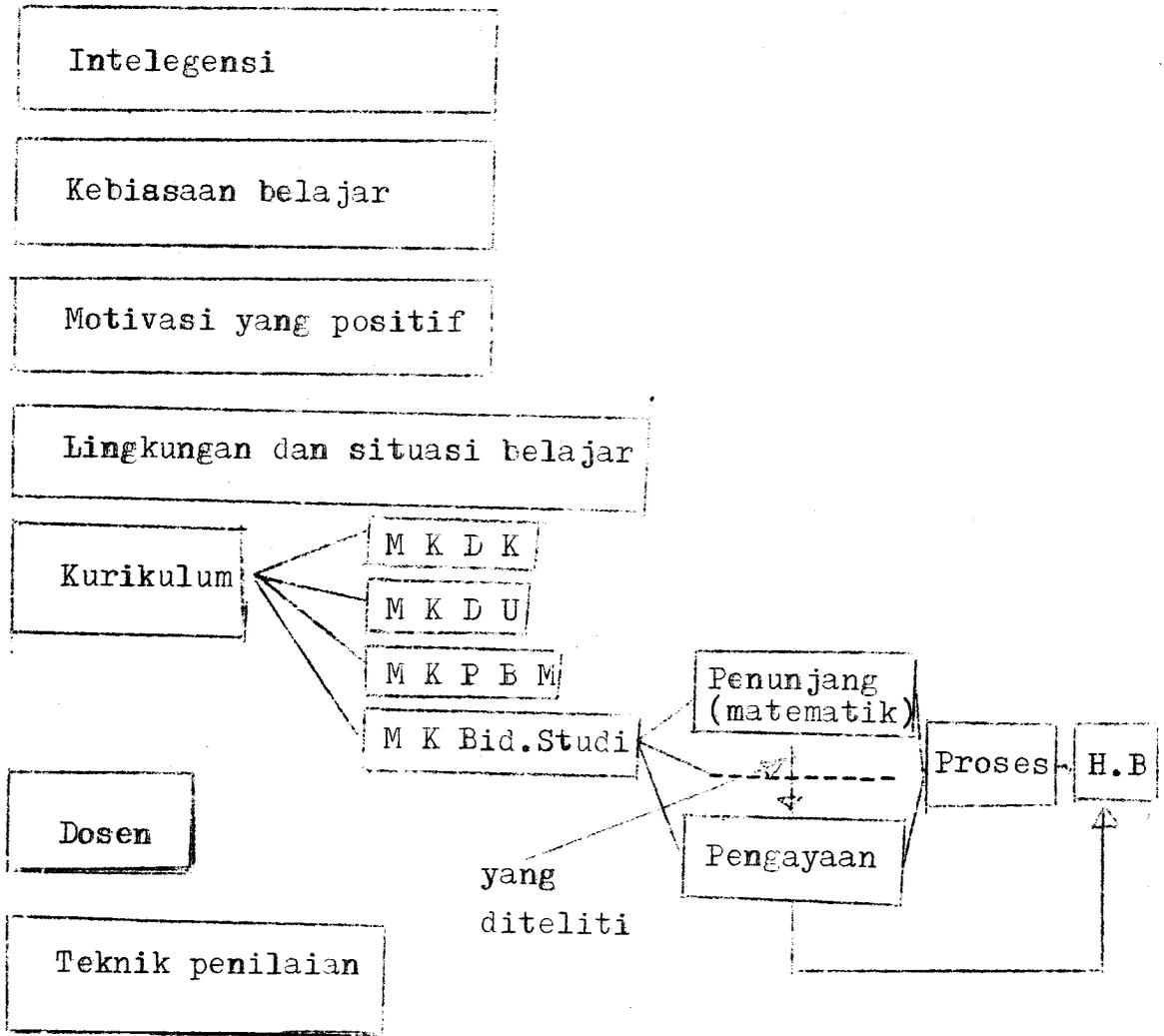
B. Kerangka Konseptual.

Keberhasilan mahasiswa didalam belajar ditentukan oleh berbagai faktor antara lain, intelegensi, kebiasaan belajar, motivasi yang positif, lingkungan dan situasi belajar, kurikulum, dosen, teknik penilaian

dan lain sebagainya.

Dari faktor-faktor diatas kurikulum juga ikut menentukan keberhasilan seorang mahasiswa, oleh sebab itu kurikulum disusun sedemikian rupa sehingga membantu mahasiswa dalam memahami konsep-konsep dari bidang studi yang ditekuninya. Dalam kurikulum sudah dipersiapkan mata kuliah penunjang dalam rangka memahami konsep-konsep yang lebih tinggi. Bila materi mata kuliah penunjang dapat diberikan sesuai dengan tuntutan dari konsep-konsep yang akan dipelajari / dipahami berikutnya, maka dapat diharapkan hasil belajar yang diperoleh mahasiswa akan lebih baik. Sebaliknya bila materi dalam mata kuliah penunjang (dalam hal ini matematik) tidak sesuai dengan materi yang dituntut oleh pengajaran, tentu hal ini akan ikut mewarnai hasil belajar mahasiswa.

Secara skematik kerangka konseptual ini dapat dilihat seperti gambar berikut :



Bab III.

METODOLOGI.

A. Rancangan Penelitian.

Keberhasilan penelitian dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebagian besar ditentukan oleh penggunaan metodologi yang tepat baik dilihat dari segi pemilihan sampel maupun teknik dan alat untuk pengumpulan data.

Sehubungan dengan itu, maka dalam penelitian yang berjudul :

"Hubungan antara matematik dengan penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika pada Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang"

diperlukan data tentang hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah matematik I, II, III dan hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika. Untuk mendapatkan data tersebut adalah dengan melakukan studi dokumenter pada kantor jurusan pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang.

B. Populasi dan Sampel.

1. Populasi.

Sesuai dengan scope penelitian, yang menjadi populasi dari penelitian ini adalah semua mahasiswa program S₁ dan D III Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA

530.071
Dja
h2

17. PERPUSTAKAAN IKIP PADANG
KOLEKSI BIDANG ILMU
TIDAK DIPINJAMKAN
KHUSUS DIPAKAI DALAM PENELITIAN

IKIP Padang yang terdaftar pertama kali pada tahun kuliah 1983/1984 dengan perincian sebagai berikut :

- a. Mahasiswa Program S₁ berjumlah 36 orang.
- b. Mahasiswa program D III berjumlah 23 orang.

Sehingga populasi dari penelitian berjumlah sebanyak 59 orang.

2. Sampel.

Berdasarkan populasi ,maka yang menjadi sampel dari penelitian ini adalah mahasiswa program S₁ dan D III Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang yang terdaftar pertama kali pada tahun kuliah 1983/1984 dan telah mengikuti perkuliahan matematik I, II,III sampai dengan semester Januari-Juni 1987. Setelah dicek satu persatu dari mata kuliah matematik yang diikuti responden, ternyata ada beberapa responden yang tidak memenuhi kriteria yang ditentukan ,sehingga yang dapat dijadikan sampel dari penelitian ini hanya sebanyak 44 orang.

C. Jenis dan Sumber data.

1. Jenis data.

Data yang diperlukan untuk penelitian ini dapat dikategorikan dalam 2 jenis data :

- a. Data tentang hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah matematik I,II,III. sebagai independent

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

variable.

- b. Data tentang hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika, yang merupakan dependent variable.

2. Sumber data.

Data tentang penelitian ini baik data tentang hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah matematika I, II, III maupun dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika diperoleh dari kantor Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang.

D. Teknik dan Alat Pengumpulan data.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara studi dokumenter yaitu melakukan pencatatan nilai baik nilai mata kuliah matematika I, II, III maupun nilai mata kuliah kelompok bidang studi Fisika pada Kantor Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang. Data tersebut disusun dalam suatu tabel, guna untuk mendapatkan angka kredit rata-rata untuk setiap kelompok mata kuliah baik kelompok mata kuliah matematik maupun kelompok mata kuliah bidang studi Fisika. Dari tabel tadi akan tampak gambaran angka kredit rata-rata untuk kedua kelompok mata kuliah.

E. Teknik Pengolahan dan Analisa data.

Sebagaimana sudah disebutkan pada bagian terdahulu bahwa data tentang nilai hasil belajar disusun dalam suatu tabel untuk dicari angka kredit rata-ratanya. Untuk menjadikan kedalam bentuk AKR dipergunakan formula :

$$AKR = \frac{\sum Ki.Ni}{\sum Ki}$$

AKR = Angka Kredit Rata-rata .

K = Banyaknya kredit semester untuk setiap mata kuliah.

N = Nilai akhir setiap mata kuliah setelah dikonvensasikan dari huruf kepada angka kredit menurut ketentuan sebagai berikut :

Nilai A mendapat 4 angka kredit.

Nilai B mendapat 3 angka kredit.

Nilai C mendapat 2 angka kredit.

Nilai D mendapat 1 angka kredit.

Nilai T mendapat 0 angka kredit.

Setelah setiap responden diperoleh AKRnya baik AKR untuk kelompok mata kuliah matematik maupun untuk kelompok mata kuliah bidang studi Fisika, maka data sudah terkumpul ini dimasukkan kedalam peta korelasi dan selanjutnya dianalisa dengan menggunakan teknik korelasi " Pearson Product Moment!"

Rumus untuk menghitung koefisien korelasinya adalah:

$$r = \frac{\sum X' Y' - \frac{(\sum f X') (\sum f Y')}{N}}{\sqrt{\sum f X'^2 - \frac{(fX')^2}{N}} \sqrt{\sum f Y'^2 - \frac{(fY')^2}{N}}}$$

(Robert.L.Thordike and Elizabeth Hagen, p 546).

Selanjutnya harga koefisien korelasi yang diperoleh dengan teknik perhitungan diatas dibandingkan dengan indek koefisien korelasi yang terdapat dalam tabel. Teknik ini digunakan untuk melihat sejauh mana dua buah variabel yang dibandingkan itu mempunyai hubungan keduanya makin berartilah (signifikan) hubungannya atau sebaliknya. Dalam penelitian ini taraf signifikansi hubungan antara penguasaan materi matematika dengan hasil belajar dalam kelompok mata kuliah bidang studi Fisika akan diuji dengan menggunakan taraf signifikansi 1 % dan 5 % atau dengan taraf kepercayaan 99 % dan 95 %.

Besar indek koefisien korelasi pada taraf kepercayaan ini adalah 0,384 dan 0,297.

Bila harga koefisien korelasi yang diperoleh dari perhitungan sama atau lebih besar dari pada angka koefisien korelasi yang terdapat dalam tabel maka hubungan antara kedua variabel dikatakan berarti (signifikan) dan sebaliknya apabila angka koefisien

korelasi yang diperoleh lebih kecil dari pada angka koefisien korelasi dalam tabel, maka hubungan antara kedua variabel itu dikatakan tidak berarti (non signifikan). Hal ini berarti hipotesis kerja ditolak / tidak diterima.

F. Prosedur Penelitian.

Untuk sampai kepada bentuk akhir laporan penelitian ini telah ditempuh prosedur sebagai berikut :

1. Pengajuan proposal pada Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang.
2. Penanda tangan kontrak penelitian antara pihak pemberi biaya dengan pihak peneliti.
3. Pengumpulan data.
4. Pengolahan dan Analisa data sesuai dengan pola-pola yang telah ditetapkan.
5. Penyerahan draf laporan pertama.
6. Merevisi draf laporan sesuai dengan saran-saran.
7. Menyusun draf laporan akhir yang merupakan laporan yang siap untuk diperbanyak.
8. Pencetakan hasil laporan

G. Keterbatasan.

Mengingat waktu yang tersedia untuk pelaksanaan penelitian ini pendek sekali maka yang menjadi objek penelitian hanya sampai pada hasil belajar mahasiswa

dalam kelompok mata kuliah matematik sebagai mata kuliah penunjang dan hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika. Sebaliknya penelitian ini harus diperluas objeknya sampai pada analisis materi, kedua kelompok mata kuliah tersebut diatas.

Dengan selesainya laporan ini bagi objek yang tidak terjangkau oleh penelitian ini akan digali kembali dengan penelitian berikutnya. Mudah-mudahan dalam waktu yang tersedia ini peneliti dapat menyelesaikan sampai pada laporan akhirnya.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN.

Sesuai dengan uraian yang telah diutarakan pada bagian terdahulu, maka pada bagian ini akan dikemukakan hasil penelitian mengenai :

- " Hubungan antara matematik dengan penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika pada Jurusan Pendidikan Fisika PPFIPA IKIP Padang.

A. Analisis.

Sesuai dengan pembatasan masalah dalam penelitian ini, maka dilakukanlah pengumpulan data tentang hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah penunjang yang meliputi :

- Nilai mata kuliah matematik I
- Nilai mata kuliah matematik II
- Nilai mata kuliah matematik III.

Dari nilai /hasil belajar mahasiswa ini akan dicari angka kredit rata-ratanya (AKR). Setelah itu dilanjutkan dengan pengumpulan data tentang hasil belajar dalam kelompok mata kuliah bidang studi Fisika. Sama halnya seperti pada mata kuliah penunjang, maka dihitunglah angka kredit rata-rata untuk mata kuliah kelompok bidang studi Fisika. Distribusi angka kredit rata-rata untuk mata kuliah

penunjang dan mata kuliah kelompok bidang studi
Fisika dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.

Distribusi angka kredit rata-rata mata kuliah
penunjang dan mata kuliah kelompok bidang
studi Fisika.

No.Urut	Mat.	Bid.Studi	No.Urut	Mat.	Bid.Studi
1.	2,33	2,89	23	1.	2,03
2.	1,33	1,62	24	2,66	1,89
3.	1.	1,47	25	2,66	2,81
4.	2,33	3,27	26	2,66	2,18
5.	2,0	1,97	27	1,0	0,89
6.	2,66	3,59	28	2,33	2,56
7.	2,33	1,97	29	1,66	1,94
8.	1,66	1,23	30	2,66	3,47
9.	2,0	2,15	31	3,0	2,39
10.	2,33	2,03	32	0,33	1,57
11.	0,33	1,46	33	0,33	1,42
12	1,33	1,94	34	0,66	1,78
13	2,0	1,56	35	1,0	1,09
14	1,0	1,15	36	1,33	1,80
15	1,66	2,35	37	1,0	2,33
16	1,33	1,62	38	2,33	2,22

17.	!	1,0	!	1,39	!	39.	!	2,66	!	2,18	!
18.	!	0,33	!	1,82	!	40	!	1,66	!	1,42	!
19.	!	2,33	!	1,93	!	41.	!	2,0	!	2,17	!
20.	!	2,0	!	2,03	!	42.	!	1,0	!	1,18	!
21.	!	2,33	!	2,78	!	43	!	2,0	!	1,72	!
22.	!	2,0	!	2,03	!	44.	!	2,0	!	2,31	!

Data yang sudah disajikan dalam tabel diatas akan dicari hubungannya dengan mempergunakan perhitungan statistik "Product Moment Pearson". Dari hasil perhitungan ini akan diperoleh harga koefisien korelasi antara kedua variabel. Harga koefisien korelasi yang diperoleh dari hasil perhitungan ini akan dibandingkan dengan harga koefisien korelasi dalam tabel baik untuk taraf kepercayaan 95 % maupun 99%. Berdasarkan hasil ini selanjutnya dilakukan pengujian terhadap hipotesis yang telah diajukan.

WALIKUPTI PERRISIAAN
KUPAT RADANG

27.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{\sum x'y' - \frac{(\sum x')(\sum y')}{N}}{\sqrt{\sum f x'^2 - \frac{(\sum f x')^2}{N}} \sqrt{\sum f y'^2 - \frac{(\sum f y')^2}{N}}} \\
 &= \frac{600 - \frac{(-96)(-8)}{44}}{\sqrt{1272 - \frac{(-96)^2}{44}} \sqrt{716 - \frac{(-8)^2}{44}}} \\
 &= \frac{600 - \frac{(768)}{44}}{\sqrt{1272 - \frac{9216}{44}} \sqrt{716 - \frac{64}{44}}} \\
 &= \frac{600 - 17,45}{\sqrt{1272 - 209,45} \sqrt{716 - 1,45}} \\
 &= \frac{582,55}{\sqrt{1062,55} \sqrt{714,55}} \\
 &= \frac{582,55}{32,59 \cdot 26,73} \\
 &= \frac{582,55}{871,13} = 0,669.
 \end{aligned}$$

$r_{xy} = 0,669.$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh harga koefisien korelasi sebesar 0,669. Bila dibandingkan harga koefisien korelasi yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan harga koefisien korelasi yang terdapat dalam tabel untuk taraf kepercayaan 95% (0,297) dan taraf kepercayaan 99% (0,384), ternyata harga koefisien korelasi hasil perhitungan lebih besar dari harga koefisien korelasi dalam tabel baik untuk kepercayaan 95% (0,669 > 0,297) maupun taraf kepercayaan 99% (0,669 > 0,384). Hal ini berarti bahwa hipotesis yang telah dirumuskan " Terdapat hubungan yang berarti antara matematik dengan penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika pada Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang ", dapat diterima baik pada taraf kepercayaan 95% maupun 99%.

Penguasaan materi matematik yang baik akan dapat meramalkan hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika juga baik dan sebaliknya. Oleh sebab itu apabila mahasiswa ingin memperoleh penguasaan /hasil belajar yang baik dan memuaskan dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika, maka dia harus berusaha memahami materi matematik dengan baik terlebih dahulu.

B. Pembahasan dan Diskusi.

Penulis merasa bahwa hubungan antara matematik dengan penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika masih rendah, maka perlu dikaji secara mendalam faktor-faktor penyebab rendahnya hubungan ini. Faktor penyebab rendahnya hubungan ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor antara lain :

1. Masih belum relevannya materi matematik yang diberikan dalam perkuliahan matematik I ,II,III dengan materi matematik yang dituntut dalam pengajaran Fisika.
2. Sebagian mata kuliah penunjang (matematik) diberikan secara bersamaan dengan mata kuliah kelompok bidang studi Fisika. Sehingga materi matematik yang diberikan dalam perkuliahan belum dapat dipahami dengan baik, sedangkan dalam perkuliahan kelompok bidang studi Fisika sudah terpakaikan , akibatnya mahasiswa manerima materi bidang studi Fisika dengan penuh kebingungan.
3. Aplikasi/ccontoh-contoh soal yang diberikan dalam perkuliahan matematik I,II,III tidak relevan dengan persoalan-persoalan yang ditemui dalam pengajaran Fisika. Akibatnya, kemungkinan materi matematik terkuasai dengan baik, tetapi mahasiswa ti-

tidak mampu memakaikannya kedalam persoalan-persoalan Fisika. Apabila contoh-contoh soal yang diberikan oleh Dosen matematik telah sesuai dengan persoalan-persoalan yang ditemui dalam pengajaran Fisika tentu ini akan sangat membantu mahasiswa didalam mempelajari kelompok mata kuliah bidang studi Fisika.

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IXIP PADANG

Bab. V

Kesimpulan dan Rekomendasi.

Pada bagian ini akan dicoba untuk mengemukakan kesimpulan-kesimpulan dari hasil penelitian ini dan selanjutnya mengemukakan beberapa saran-saran yang mungkin bermanfaat nantinya.

A. Kesimpulan.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dikemukakan pada bab IV, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Hipotesis yang menyatakan : "Terdapat hubungan yang berarti antara matematik dengan penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi Fisika pada Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang", dapat diterima baik pada taraf kepercayaan 95% maupun 99%. Ini berarti bahwa penguasaan materi matematik dapat meramalkan keberhasilan /kemampuan mahasiswa didalam memahami dan menguasai mata kuliah kelompok bidang studi Fisika, namun demikian hubungan ini belum sesuai dengan apa yang diharapkan (masih tergolong rendah). Rendahnya hubungan matematik dengan penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah kelompok bidang studi ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor antara lain :

1. Masih belum relevannya materi matematik yang

diberikan dalam perkuliahan matematik I,II,III dengan materi matematik yang dituntut dalam pengajaran Fisika.

2. Sebagian mata kuliah penunjang (matematik) diberikan secara bersamaan dengan mata kuliah kelompok bidang studi Fisika, sehingga materi matematik yang diperoleh dalam perkuliahan matematik belum dipahami dengan baik, sedangkan dalam perkuliahan kelompok bidang studi Fisika sudah terpakaikan, akibatnya mahasiswa menerima materi bidang studi Fisika dengan penuh kebingungan.
3. Aplikasi / contoh-contoh yang diberikan dalam perkuliahan matematik tidak relevan dengan persoalan-persoalan yang ditemui dalam pengajaran Fisika. Akibatnya, kemungkinan materi matematik terkuasai dengan baik, tetapi mahasiswa tidak mampu memakaikannya kedalam persoalan-persoalan Fisika.

B. Rekomendasi.

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, peneliti menyarankan sebagai berikut:

1. Sebaiknya pimpinan Jurusan Pendidikan Fisika menginventarisasi materi matematik yang diperlukan dalam pengajaran Fisika secara terperinci. Dari hasil inventarisasi ini dilakukan pengelompokan bagian yang mana dari materi matematik yang harus diberi-

kan terlebih dahulu, guna untuk menunjang perkuliahan bidang studi yang jalan pada semester berikutnya.

2. Sebaiknya materi matematik ini diberikan oleh dosen Fisika, agar didalam perkuliahannya nanti, dosen tersebut dapat langsung mengaplikasikan/memberikan contoh-contoh sesuai dengan persoalan-persoalan yang dihadapi dalam Fisika. Sehingga pada bagian bagian mana dari suatu konsep matematik terpakai dalam mengkaji konsep-konsep Fisika menjadi jelas.
3. Perlu diadakan penelitian lanjutan guna memperoleh gambaran tentang sejauh mana materi matematik yang diberikan dalam perkuliahan matematik I, II, III relevan dengan materi matematik yang dituntut dalam pengajaran Fisika.

Demikianlah saran-saran yang dapat disampaikan berdasarkan output penelitian ini dan dengan ini peneliti menutup laporan ini dengan harapan semoga bermanfaat kepada semua pihak yang terlibat dalam pengelolaan pendidikan Fisika khususnya dan demi terwujudnya cita-cita bangsa kita yaitu peningkatan mutu pendidikan Nasional umumnya.

DAFTAR PUSTAKA.

1. Departemen P dan K : Filsafat Ilmu, A V, 1984.
2. Dirjen Dikti Dept P dan K : Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar V, Buku I A Filsafat Ilmu, Proyek PIPT, 1983.
3. Hadi. Sutrisno. Prof. Dr. MA : Statistik, Jilid III, YY Fakultas Psikologi UGM, Yogyakarta 1983.
4. Hadi. Sutrisno. Prof. Dr. MA : Metodologi Research, Jilid III Gajah Mada University, Press , Yogyakarta, 1974.
5. IKIP Padang : Buku Pedoman IKIP Padang, 1983/1984, IKIP Padang, 1983.
6. Sara Mawardi, Drs. : Statistik, IKIP Padang, 1986.
7. Thorndike. Robert L and Elizabeth Hagen : Measurement and Education Psychology and Education, John Wiley & Sons, Inc New York.
8. Winarno Surachmad : Dasar dan Teknik Research, CV Canacol Bandung, 1970.