LAPORAN PENELITIAN

PENGARUH PENGUASAAN MATA KULIAH PROGRAM BERSAMA TERHADAP HASIL BELAJAR MATA KULIAH LANJUTAN DI FPMIPA IKIP PADANG

8-11-94
Hadiah
TKI
1261/H24/94-p2(2)
371.26 Mon p.2

O
L
E
H

DRA IRMA MON dkk
FPMIPA IKIP PADANG

Penelitian ini dibiayai oleh ;
Proyek Operasi dan Perawatan Fasilitas IKIP Padang
Tahun Anggaran 1992/1993
Surat Perjanjian Kerja No. 187/137.H9/N.2.2/92
Tanggal 1 Juli 1992

INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PADANG
1993

PERSONALIA PENELITIAN

PENGARUH PENGUASAAN MATA KULIAH PROGRAM BERSAMA TERHADAP HASIL BELAJAR MATA KULIAH LANJUTAN DI FPMIPA IKIP PADANG

Ketua	: Dra Irma Mon
Anggota	: Dra Djusmaini Djamas
	Dra Isniyetti

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat : Sejauhmana hubungan antara penguasaan mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah bidang studi lanjutan pada jurusan se lingkungan FPMIPA IKIP Padang. Untuk menjawab pertanyaan di atas perlu dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi Fisika yang tercakup dalam mata ku liah program bersama terhadap hasil belajar mata kuliah Fisika lanjutan.
2. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi Matematika yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata ku liah Matematika lanjutan.
3. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi Kimia yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah Kimia lanjutan.
4. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi Biollgi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah Biologi lanjutan.

Dalam rangka untuk menguji hipotesis di atas diperlu kan data. Data penelitian ini bersumber dari mahasiswa S_1 yang mengikuti kurikulum 1990 yang masuk tahun ajaran 1990/1991 dan telah mengikuti kuliah selama 5 semester. Data ini diperoleh dengan melakukan studi dokumenter terhadap arsip nilai pada setiap jurusan di lingkungan FPMIPA IKIP Padang. Data yang sudah terkumpul ini diolah dan dianalisis dengan rumus statistik Korelasi Product Momen Pearson. Di dalam pemakaian rumus ini perlu dipenuhi persyaratan bahwa data harus normal dan hubungan variabel X dan variabel Y harus linier. Untuk itu perlu dilakukan u-

ji normalitas dan linieritas dari data. Setelah syarat pemakaian rumus Korelasi Product Momen Pearson terpenuhi barulah dilakukan perhitungan harga r_{xy}. Dalam rangka menguji keberartian harga r_{xy} maka dipakai rumus statistik t. Terakhir untuk mengetahui sejauhmana variabel X dapat meramalkan variabel Y dilakukan perhitungan KP (Koefisien Determinasi).

Setelah dilakukan pengolahan dan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa hipotesis yang dirumuskan ;

1. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi Fisika yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah Fisika lanjutan dapat diterima pada taraf kepercayaan 95 %, dan sumbangan variabel X terhadap variabel Y adalah sebesar 67,24 %.
2. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi Matematika yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah Matematika lanjutan dapat diterima pada taraf kepercayaan 95 %, dan sumbangan variabel X terhadap variabel Y adalah sebesar 59,1 %.
3. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi Kimia yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah Kimia lanjutan dapat diterima pada taraf kepercayaan 95 %, dan sumbangan variabel X terhadap variabel Y adalah sebesar 59 %.
4. Tidak terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi Biologi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah Biollgi lanjutan atau dengan kata lain variabel X tidak dapat meramalkan variabel Y.

Berarti dari empat hipotesis yang dirumuskan ternyata ada satu buah hipotesis yang ditolak. Hal ini mungkin disebabkan karena dari analisis materi mata kuliah Pengetahu

an Lingkungan yang termasuk bidang studi Biologi dalam ma ta kuliah program bersama bukanlah merupakan konsep-kon - sep dasar Biologi yang akan dikembangkan dalam Biologi lanjutan. Hal ini sesuai dengan sinopsis mata kuliah Pe- ngetahuan Lingkungan tidak dijadikan prasyarat untuk me- ngikuti mata kuliah Biologi lanjutan.

Mudah-mudahan hasil penelitian ini akan dapat menja- di bahan masukan bagi pimpinan IKIP Padang pada umumnya dan FPMIPA pada khususnya dalam rangka pelaksanaan kuriku lum MIPA-LPTK 1990.

PENGANTAR

Penelitian merupakan salah satu karya ilmiah di perguruan tinggi. Karya ilmiah ini harus dilaksanakan oleh dosen IKIP Padang dalam rangka meningkatkan mutu, baik sebagai dosen maupun sebagai peneliti.

Oleh karena itu, Pusat Penelitian IKIP Padang berusaha mendorong dosen/peneliti untuk melakukan penelitian sebagai bagian dari kegiatan akademiknya. Dengan demikian mutu dosen/peneliti dan hasil penelitiannya dapat ditingkatkan.

Akhirnya saya merasa gembira bahwa penelitian ini telah dapat diselesaikan oleh peneliti dengan melalui proses pemeriksaan dari Tim Penilai Usul dan Laporan Penelitian Puslit IKIP Padang.

Padang, Januari 1993
Kepala Pusat Penelitian
IKIP Padang,

Dr. Zainil, M.A.
NIP 130187088

DAFTAR ISI

halaman

ABSTRAK i

KATA PENGANTAR ii

DAFTAR ISI iii

DAFTAR TABEL iv

BAB I. PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang dan Pentingnya Masalah 1
B. Penjelasan Istilah 4
C. Pembatasan Masalah 5
D. Tujuan Penelitian 7
E. Hipotesis 8
F. Kegunaan Hasil Penelitian 9

BAB II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN 10

A. Tinjauan Kepustakaan 10
B. Kerangka Konseptual 17

BAB III. METODOLOGI 19

A. Rancangan Penelitian 19
B. Populasi dan Sampel 19
C. Jenis dan Sumber Data 20
D. Alat dan Teknik Pengumpul Data 21
E. Teknik Analisis Data 22
F. Prosedur Penelitian 28
G. Keterbatasan 29

BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN 31

A. Analisis Data 31
B. Pebahasan 50

BAB V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI 52

A. Kesimpulan 52
B. Rekomendasi 53

DAFTAR PUSTAKA 54

LAMPIRAN-LAMPIRAN 55

DAFTAR TABEL

halaman

Tabel :

1. Distribusi mahasiswa S_1 tahun III yang mengikuti kurikulum 1990 20

2. Daftar ANAVA untuk regresi linear.....24

3. Keadaan data untuk setiap kelompok mata kuliah pada jurusan pendidikan Fisika .....,31

4. Keadaan data untuk setiap kelompok mata kuliah pada jurusan pendidikan Matematika 31

5. Keadaan data untuk setiap kelompok mata kuliah pada jurusan pendidikan Kimia 34

6. Keadaan data untuk setiap kelompok mata kuliah pada jurusan pendidikan Biologi 35

7. Daftar analisa variansi untuk uji lenearitas regresi 37

8. Daftar analisa variansi untuk uji linearitas regesi 39

9. Daftar analisa variansi untuk uji linearitas regresi 40

10. Daftar analisa variansi untuk uji linearitas regesi.....41

11. Rangkuman hasil analisis uji normalitas data angka kredit mata kuliah Fisika Dasar dan Fisika lanjutan 43

12. Rangkuman hasil uji normalitas data angka kredit mata kuliah Matematika Dasar dan Matematika lanjutan 44

13. Rangkuman hasil uji normalitas data angka kredit mata kuliah Kimia Dasar dan Kimia lanjutan 45

14. Distribusi Normal Teoritik 72

15. Perhitungan Chi Kuadrat dari variabel X (Fisika Dasar) 73

16. Perhitungan Chi Kuadrat dari variabel Y (Fisika L anjutan).....73

17. Perhitungan harga X^2 untuk variabel X (Matematik Dasar atau Kalkulus).....74

18. Perhitungan harga X^2 untuk variabel Y (Matematika Lanjutan) 74

19. Perhitungan harga X^2 untuk variabel X (Kimia Dasar) 75

20. Perhitungan harga X^2 untuk variabel Y (Kimia Lanjutan).....75

BAB I

P E N D A H U L U A N

A. Latar Belakang dan Pentingnya Masalah

Dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan serta menyempurnakan sistem pendidikan maka GBHN dalam pelita V tentang pendidikan, antara lain mengemukakan bahwa penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi perlu lebih disempurnakan melalui peningkatan pengajaran IPA dan Matematika.

Sehubungan dengan usaha tersebut Dirjen Perguruan Tinggi telah mengadakan berbagai upaya antara lain memperbaiki kurikulum MIPA-LPTK untuk program S_1 yang disebut kurikulum 1990. Setiap LPTK diminta untuk menyesuaikan kurikulum yang telah ditetapkan dengan memperhatikan gagasan pokok yang terkandung di dalamnya termasuk aspek lingkup dan kedalamnya.

IKIP sebagai LPTK, secara umum bertujuan menyiapkan calon guru yang berkemampuan profesional yang mencakup penguasaan bidang studi dan keterampilan dalam mengolah bahan ajar menjadi pengalaman yang bermakna bagi siswa yang diajar. (Buku Pedoman IKIP Padang, 1990:16) Dalam buku pedoman di atas disebutkan bahwa FPMIPA IKIP Padang bertujuan menghasilkan tenaga kependidikan yang :

1. Memiliki sifat-sifat sebagai Warga negara yang baik seperti tercantum dalam tujuan pendidikan Nasional, termasuk percaya didri,serta terbuka dan kreatif.
2. Memiliki landasan berfikir yang sama serta wawasan

yang luas mengenai MIPA sebagai satu rumpun bidang studi sehingga mereka mampu berkomunikasi dalam bidang MIPA antara sesamanya dan mampu menghubungkan materi bidang yang diajarkan dengan materi bidang MIPA lainnya.

3. Menguasai pengetahuan dasar mengenai ilmu yang akan diajarkannya secara komrehensif, mantap dan cukup mendalam sehingga para lulusan dapat mengembangkan dan menyesuaikan diri ditempat tugasnya.
4. Memiliki wawasan yang luas tentang kependidikan serta memiliki kemampuan dan keterampilan yang memadai dalam merancang, melaksanakan dan mengolah kegiatan belajar mengajar bidang studinya. (Buku Pedoman IKIP Padang, 1990:227)

Untuk dapat menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan tersebut kurikulum pendidikan guru MIPA LPTK mengandung tiga kelompok mata kuliah yaitu : Kelompok mata kuliah dasar umum (MKDU), kelompok mata kuliah dasr keguruan (MKDK), dan kelompok mata kuliah bidang studi (MKBS). Mata kuliah bidang studi terutama ditujukan untuk menghasilkan guru MIPA yang berwawasan luas mengenai bidang ilmu yang diajarkannya secara mantap, cukup mendalam dan komprehensif. Dalam kelompok mata kuliah bidang studi ini terkandung komponen program bersama dan program masing-masing jurusan (program studi).Program bersama merupakan bahagian dari program bidang studi masing-masing yang yang diberikan dalam tahun pertama yang biasa disebut dengan mata kuliah TPB (tahap pertama bersama), sedangkan program masing-masing jurusan/ program studi terdiri atas sejumlah mata kuliah dalam bidang ilmu masing-masing jurusan, disebut dengan mata kuliah lanjutan. Pelaksanaan kurikulum 1990 MIPA-LPTK di FPMIPA IKIP Padang telah mulai diterapkan sejak tahun 1990/1991.

Dalam kurikulum MIPA-LPTK, 1990:76 dinyatakan bahwa program bersama ditujukan untuk :

"1. Sebagai wahana bagi pengembangan sikap ilmiah serta pembinaan cara-cara belajar di Perguruan Tinggi.
2. Agar lulusan memiliki landasan berfikir yang sama serta mengembangkan wawasan yang luas mengenai rumpun ilmunya yaitu MIPA.
3. Agar lulusan dapat berkomunikasi dengan lebih lancar diantara sesamannya serta dapat menghubungkan materi bidang ilmu yang diajarkannya dengan bidang ilmu MIPA lainnya yang berkaitan.
4. Agar lulusan mempunyai landasan untuk mempelajari bahan-bahan perkuliahan selanjutnya yang sesuai dengan bidang studinya".

Dari kutipan di atas terlihat bahwa mata kuliah jurusan yang termasuk dalam mata kuliah program bersama merupakan fondasi/dasar bagi mahasiswa untuk mempelajari mata kuliah lanjutan di jurusan masing-masing. Dengan demikian mata kuliah ini dijadikan prasyarat untuk mempelajari bahan-bahan perkuliahan lanjutan dalam program yang bersangkutan. Sebagai contoh adalah mata kuliah Mekanika yaitu salah satu mata kuliah di jurusan Fisika FPMIPA IKIP Padang, sebagai mata kuliah prasyaratnya adalan Fisika Dasar I dan Fisika Dasar II. Demikian juga mata kuliah Kimia Fisika pada jurusan Kimia, memerlukan pengetahuan Kimia Dasar I dan Kimia Dasar II. Dapat dikatakan bahwa untuk memudahkan mahasiswa mempelajari mata kuliah bidang studi lanjutan perlu diperkokoh dasar-dasar tersebut dalam mata kuliah program bersama.

Hal ini menunjukkan bahwa sebelum mahasiswa mengikuti mata kuliah lanjutan pada program studinya maka me

reka wajib mengikuti mata kuliah program bersama karena konsep-konsep pokok dalam mata kuliah lanjutan terdapat dalam mata kuliah program bersama. Karena semua mahasiswa pada tahun pertama harus mengambil semua mata kuliah dalam program bersama, yaitu mata kuliah-mata kuliah Kalkulus I dan II, Fisika Dasar I dan II, Kimia Dasar I dan II serta Biologi Umum dan Pengetahuan Lingkungan terlihat betapa padatnya materi dan kegiatan yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa setiap minggu. Ini berarti harus dituntut usaha yang cukup besar baik dari segi mahasiswa itu sendiri maupun dari segi dosen apalagi mata kuliah tersebut juga dilengkapi dengan kegiatan laboratorium.

Berdasarkan keadaan di atas timbul suatu masalah sejauh mana sumbangan penguasaan mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama terhadap mata kuliah lanjutan pada program studi masing masing atau dengan kata lain apakah benar mahasiswa yang telah menguasai mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama akan dapat menguasai mata kuliah bidang studi lanjutan dengan baik, atau sebaliknya. Untuk mengetahui keadaan di atas perlu dilakukan suatu penelitian dengan judul : Pengaruh penguasaan mata kuliah program bersama terhadap hasil belajar mata kuliah lanjutan di FPMIPA IKIP Padang.

B. Penjelasan Istilah

Untuk memperoleh keseragaman pengertian dalam memahami isi penelitian ini, perlu kiranya dijelaskan bebe-

MILIK PERPUSTAKAAN IKIP PADANG

rapa istilah yang terdapat dalam judul penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Pengaruh : Menurut Poerwadarminta (1976 :731), pengaruh didefinisikan sebagai " Daya yang ada atau yang timbul dari sesuatu (orang, benda) yang berkuasa atau yang berkekuatan. Yang dimaksud pengaruh dalam penelitian ini adalah sejauh mana penguasaan mata kuliah TBP dapat meramalkan keberhasilan mahasiswa dalam mata kuliah bidang studi lanjutan.
2. Penguasaan : Yang dimaksud dengan penguasaan dalam penelitian ini ialah hasil belajar yang mereka peroleh berupa angka kredit atau indeks prestasi.
3. Mata kuliah program bersama : Adalah mata kuliah mata-mata kuliah yang dipelajari pada tahun pertama yang wajib diikuti oleh semua mahasiswa FPMIPA yaitu mata kuliah ; Kalkulus I dan II , Fisika Dasar I dan II, Kimia Dasar I dan II, Biologi Umum dan Pengetahuan Lingkungan. Mata kuliah-mata kuliah ini sering juga disebut mata kuliah TPB (Tahap Pertama Bersama).
4. Mata kuliah lanjutan : Adalah mata kuliah yang diberikan pada program studi/jurusan yang bersangkutan setelah mereka mengikuti program bersama selama dua semester.

C. Pembatasan Masalah

Sesuai dengan judul penelitian ini, maka yang ingin diteliti adalah masalah besarnya sumbangan pengua-

saan mata kuliah program bersama terhadap mata kuliah lanjutan pada jurusan masing-masing di FPMIPA IKIP Padang.Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Penguasaan mata kuliah program bersama yang diteliti adalah :
   a. Untuk mahasiswa jurusan matematika adalah hasil belajar mata kuliah Kalkulus I dan II.
   b. Untuk mahasiswa jurusan Fisika adalah hasil belajar mata kuliah Fisika Dasar I dan II.
   c. Untuk mahasiswa jurusan Kimia adalah hasil belajar mata kuliah Kimia Dasar I dan II.
   d. Untuk mahasiswa jurusan Biologi adalah hasil belajar mata kuliah Biologi Umum dan Pengetahuan Lingkungan.
2. Hasil belajar mata kuliah lanjutan yang diteliti adalah :
   a. Untuk jurusan Pendidikan Matematika
      1. Kalkulus lanjut
      2. Aljabar linear
      3. Geo analitik bidang
      4. Program linear
      5. Geo analitik ruang
   b. Untuk jurusan Pendidikan Fisika
      1. Fisika matematika I
      2. Fisika matematika II
      3. Mekanika
      4. Elektronika I

5. Elektronika II
6. Termodinamika

c. Untuk jurusan Pendidikan Kimia
1. Kimia Fisika I
2. Kimia Fisika II
3. Kimia Organik I
4. Kimia Organik II
5. Kimia An Organik I
6. Kimia An Organik II
7. Praktikum Kimia Fisika
8. Praktikum Kimia Organik
9. Kimia Analitik I
10. Kimia Analitik II

d. Untuk jurusan Pendidikan Biologi
1. Morfologi Tumbuhan
2. Bio Kimia
3. Struktur Hewan
4. Zoologi Invertebrata
5. Anatomi Tumbuhan
6. Botani Tumbuhan Rendah.

3. Penelitian ini hanya dilakukan terhadap mahasiswa FPMIPA IKIP Padang yang masuk tahun ajaran 1990/1991.

D. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat terungkap jawaban atas pertanyaan yang terkandung dalam masalah penelitian. Berdasarkan masalah yang telah dikemukakan dalam latar belakang maslah, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

MILIK PERPUSTAKAAN IKIP

1. Penguasaan mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama bagi mahasiswa FPMIPA IKIP Padang.
2. Hasil belajar mata kuliah lanjutan pada setiap jurusan di lingkungan FPMIPA IKIP Padang.
3. Pengaruh/sumbangan penguasaan mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama terhadap keberhasilan mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan lanjutan pada jurusan masing-masing.

E. Hipotesis

Sesuai dengan permasalahan dan tujuan yang ingin dicapai, dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi fisika yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah fisika lanjutan.
2. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi matematika yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah matematika lanjutan.
3. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi kimia yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah kimia lanjutan.
4. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi biologi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan mata kuliah bio-

logi lanjutan.

F. Kegunaan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan dapat berguna sebagai :

1. Bahan pertimbangan IKIP Padang dalam rangka pelaksanaan kurikulum pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan tahun 1990.
2. Masukan (input) bagi pimpinan FPMIPA IKIP Padang umumnya dan jurusan selingkungan FPMIPA khususnya tentang pelaksanaan kurikulum MIPA-LPTK 1990.
3. Informasi dan bahan masukan bagi staf pengajar FPMIPA IKIP Padang tentang pengaruh/sumbangan dari mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama terhadap mata kuliah lanjutan pada jurusan masing-masing dalam rangka pelaksanaan kurikulum MIPA-LPTK 1990.

BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

A. Tinjauan Kepustakaan

Dalam mempelajari MIPA, manusia bertolak dari dua hal yaitu pengamatan dan penalaran. Pengamatan terhadap alam, menghasilkan fakta (data) dan setelah disusun dapat melihat gejala atau keteraturan-keteraturan. Setelah hal itu ditemukan, ilmuwan harus menggunakan penalarannya untuk memberi makna pada hasil pengamatannya. Dalam hal ini ia harus berangkat dari fakta kedunia abstrak. Disini diperlukan matematika.

Matematika sebagai sarana berfikir telah berhasil menghubungkan hal-hal yang bersifat abstrak secara logis dan diformulasikan dalam persamaan-persamaan atau model yang ringkas dengan menggunakan lambang-lambang. Dalam persamaan itu tergambar dengan pasti hubungan variabel dengan variabel lain.

IPA dan Matematika adalah satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan , yang satu memerlukan dan mendorong perkembangan yang lain. Tanpa matematika IPA tidak dapat berbuat banyak dan tanpa IPA matematika menjadi tidak berarti. Hal ini menjadikan matematika dan IPA berada dalam satu rumpun yang disebut "basic science". Betapa janggalnya seorang ilmuan dan guru dalam lingkungan MIPA, tidak mengenal dengan baik bidang MIPA yang lainnya.

Ilmu fisika mempelajari perobahan-perobahan materi yang tidak menghasilkan materi baru, seperti gerakan mengalir, perobahan wujud, cahaya, listrik dan sebagainya.

Tetapi untuk menangani perobahan-perobahan materi yang menghasilkan materi lain, hukum-hukum dan teori-teori fisika tidak dapat menjelaskannya secara tuntas. Hal ini dapat dikaji oleh ilmu kimia yang lebih menekankan pada atom dan molekul. Keduanya mempunyai struktur tertentu. Struktur atom atau molekul suatu unsur atau senyawa melahirkan sifat-sifat khas dari materi untuk dapat bereaksi atau tidak dengan yang lain.

Hukum-hukum fisika bersifat fundamental dan universal sehingga dapat berlaku untuk materi ukuran besar (misalnya planit) sampai ukuran mikro (seperti atom, elektron, dan foton). Sedangkan ilmu kimia menangani materi dalam ukuran kecil yaitu molekul, atom, elektron, proton dan netron. Oleh sebab itu pengetahuan fisika sangat diperlukan dalam mempelajari kimia. Tanpa mempunyai latar belakang fisika yang memadai, pelajaran ilmu kimia akan membosankan dan menjadi hafalan yang tidak bermakna. tetapi sebaliknya juga demikian, ahli fisika tidak akan memahami materi secara mendalam jika ia tidak mempunyai pengetahuan yang cukup dalam bidang kimia.

Bila ditinjau pula ilmu biologi sebagai anggota MIPA, biologi mempelajari proses-proses yang terjadi dalam organisme hidup. Umumnya zat hidup itu dibangun oleh senyawa-senyawa organik yang makro molekul, yaitu protein, lipid, karbohidrat, dan asam nukleat. Senyawa-senyawa tersebut tersusun sedemikian rupa sehingga membentuk suatu sistem yang unik dan teratur. Di dalamnya terjadi aktifitas biologis melalui peristiwa fisika maupun kimia.

Dengan demikian ternyata betapa pentingnya pengetahuan fisika dan kimia untuk mempelajari biologi. Dapat dikata kan bahwa seorang biologi yang ideal harus menguasai matematika , fisika dan kimia.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa matematematika, fisika, kimia dan biologi adalah ilmu serumpun yang saling berkait dan saling membutuhkan satu sama lain. Dengan demikian calon guru yang telah menguasai mate ri program bersama, diharapkan kelak setelah mereka melaksanakan tugasnya nanti sebagai guru tentu mereka akan dapat berkomunikasi sesama guru MIPA dan dapat menghubungkan ilmu yang diajarkan dengan bidang MIPA lainnya.

Mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam program bersama,struktur dan hirarki antara topik-topiknya terjalin sangat erat dalam suatu jalinan fungsional. Topik-topik dasar dalam mata kuliah program bersama ini berfungsi memberi dasar untuk mengikuti mata kuliah lanjut.Hal ini terlihat dalam bagan berikut :

Bagan 1.

Jalinan fungsional antar mata kuliah matematika (Kurikulum MIPA-LPTK Program Strata-1 1990 : 136)

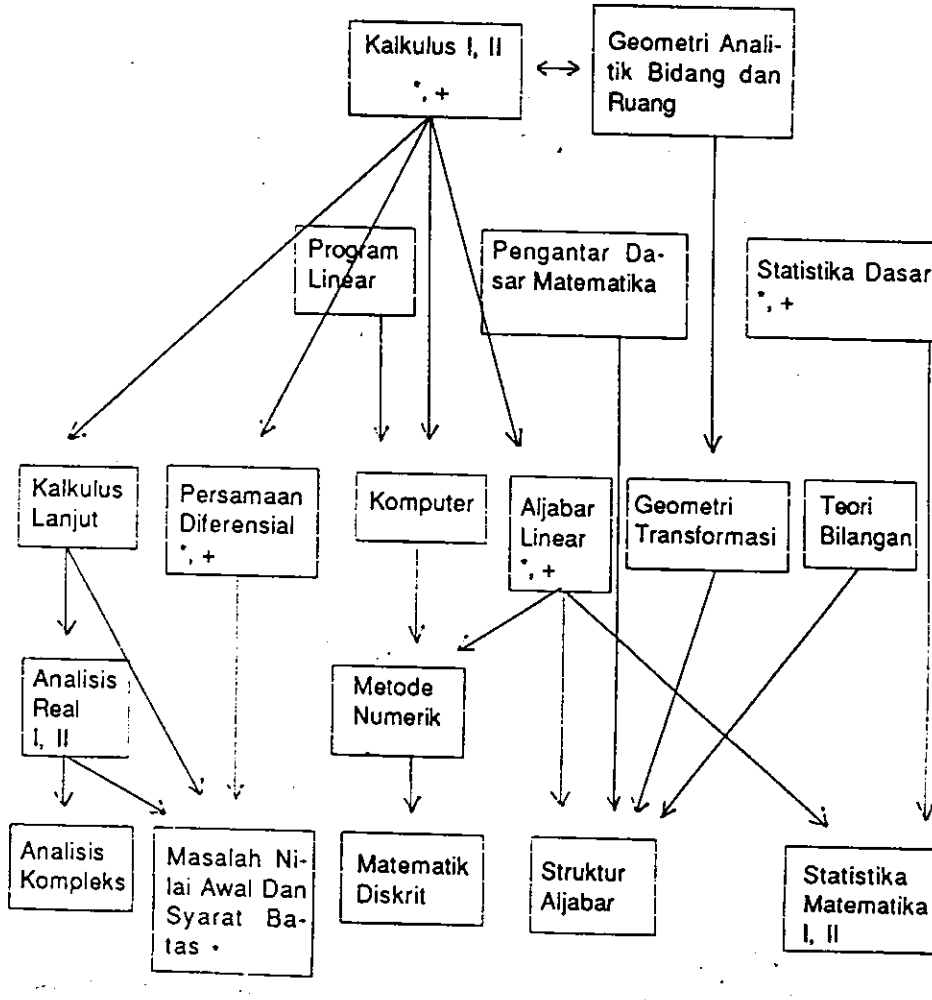
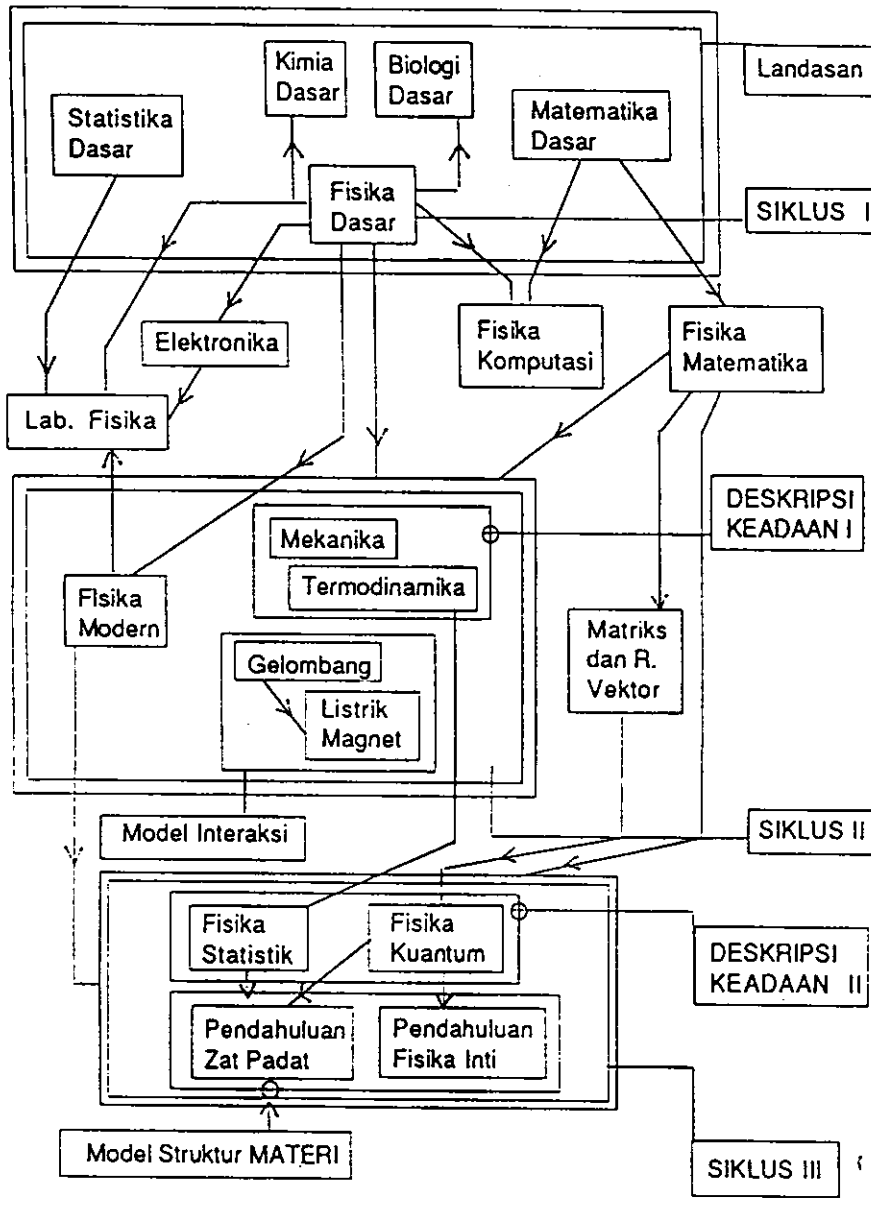


Diagram di atas menunjukkan hubungan yang paling menonjol antara matakuliah-matakuliah dalam kurikulum pendidikan matematika. Tampak bahwa Kalkulus I dan II merupakan dasar yang mutlak dan harus dikuasai oleh mahasiswa karena mata kuliah ini menjadi prasyarat banyak mata kuliah lain. Topik-topik dalam mata kuliah ini mencakup dasar-dasar matematik yang mewakili keutuhan matematika sebagai satu kesatuan. Dengan demikian diharapkan jika mahasiswa telah menguasai materi kalkulus I dan II yang tercakup dalam mata kuliah program bersama akan mudah

baginya untuk menguasai materi perkuliahan matematika lan jutan.

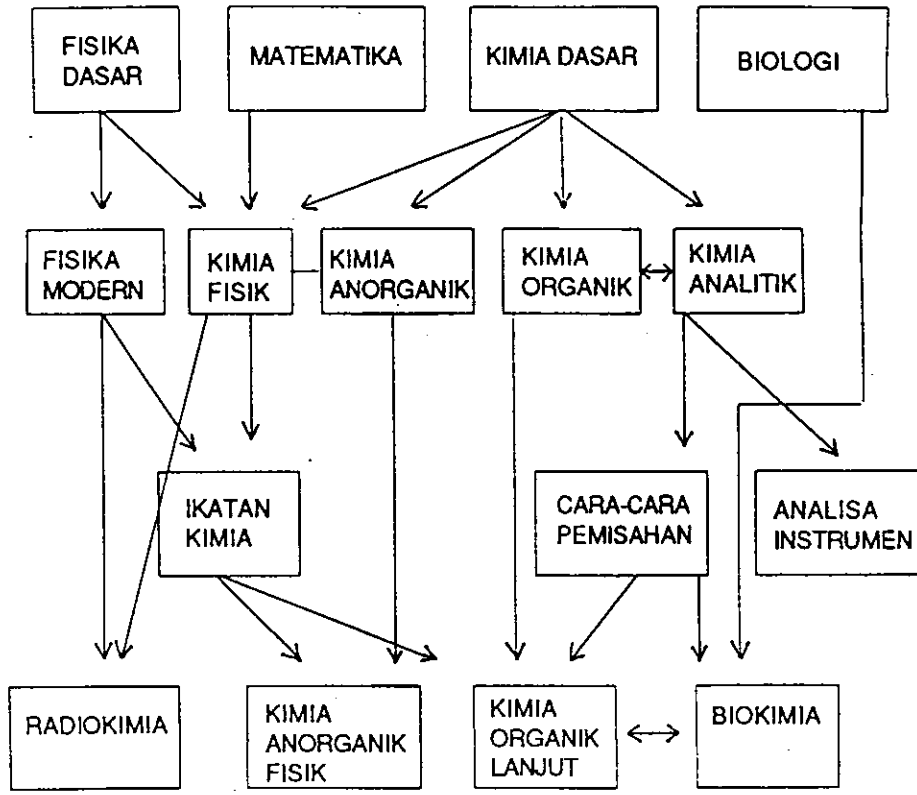
Bagan 2. Jalinan fungsional antar mata kuliah Fisika



Dalam mengembangkan kurikulum MIPA khususnya ilmu fisika dipergunakan pendekatan spiral. Pada tahun pertma diberikan mata kuliah Fisika Dasar yang mengandung seluruh komponen-komponen Fisika. Mata kuliah Fisika Dasar ini merupakan putaran pertama pada spiral kurikulum fisika dima

na berbagai konsep dan prinsip yang telah diperoleh di SMA dijumpai lagi. Pada putaran kedua dalam spiral kurikulum Fisika terdapat komponen-komponen yang merupakan deskripsi yang dikembangkan untuk sistem makroskopik. Kelompok mata kuliah ini dinyatakan sebagai kelompok mata kuliah lanjutan. Disini juga terlihat bahwa fisika dasar merukan fondasi/dasar untuk mempelajari mata kuliah fisika lanjutan.

Bagan 3. Jalinan fungsional antar mata kuliah Kimia

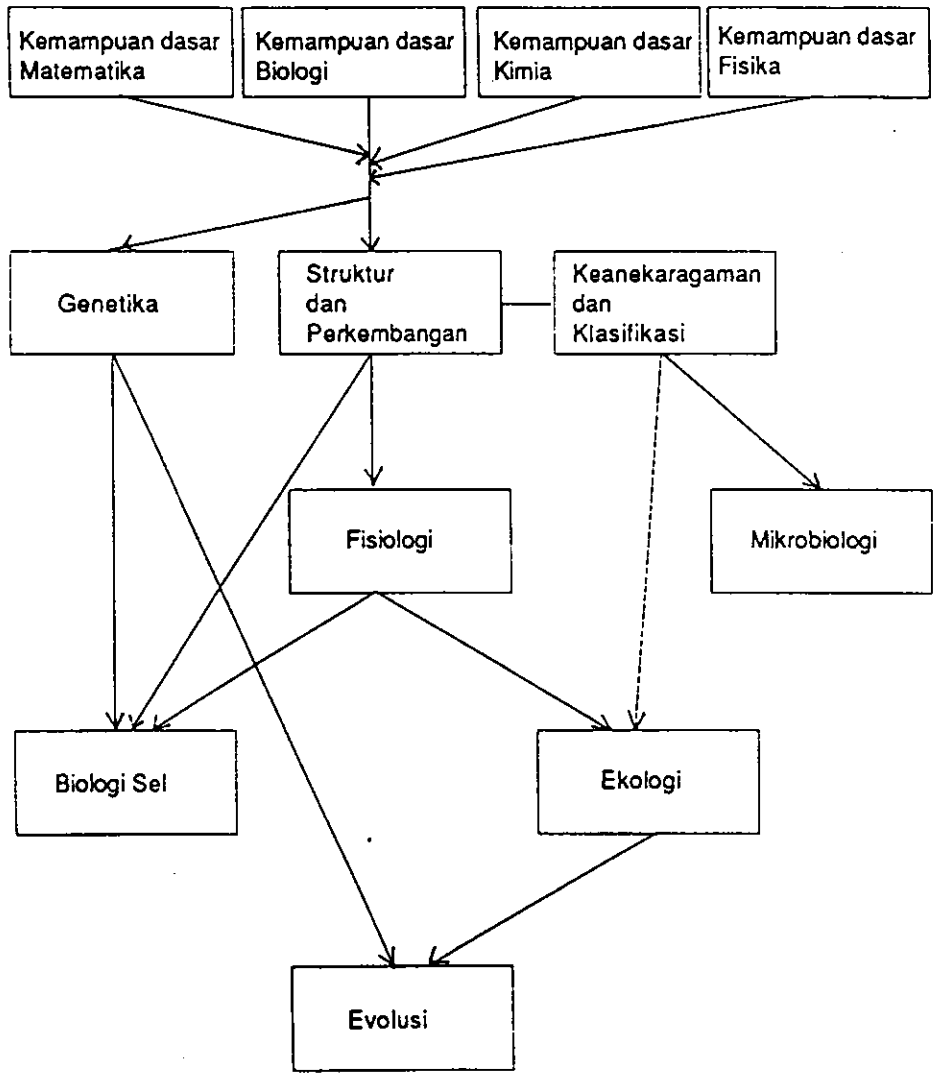


Jalinan fungsional yang diberikan di atas menggambarkan hal-hal berikut :

Ilmu kimia adalah suatu cabang ilmu yang berlandas pada ilmu-ilmu lain,yaitu fisika, matematika dan biologi. Sedangkan Kimia Dasar itu sendiri merupakan dasar dari se-

luruh mata kuliah kimia lanjutan. Silabi mata kuliah Kimia Dasar ini merupakan topik-topik yang mencakup dasar-dasar kimia yang mewakili keutuhan ilmu kimia sebagai satu kesatuan. Dengan menguasai mata kuliah Kimia Dasar akan memudahkan untuk mempelajari mata kuliah kimia lanjutan.

Bagan 4. Jalinan fungsional antar mata kuliah Biologi



Dari bagan di atas terlihat bahwa diawal kurikulum diberikan kemampuan dasar pengetahuan dari disiplin penunjang seperti Kimia, Fisika, Matematika. Mata kuliah

1261/H/94-p 2/2 371.26 Mon p. 2

Biologi Umum merupakan kemampuan dasar biologi untuk melangkah kearah bidang-bidang mata kuliah lebih lanjut.

Dari semua jalinan fungsional di atas terlihat bahmata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama sangat besar pengaruhnya terhadap mata kuliah lanjutan pada program studi yang bersangkutan. Slameto (1987,124) menjelaskan, bahwa ,

> " Untuk mencapai pengertian-pengertian baru dan pemahaman yang baik terhadap materi pelajaran, hanya dapat dipelajari dengan baik jika konsep-konsep, prinsip-prinsip serta informasi yang relevan telah dipelajari sebelumnya. Latar belakang pengetahuan ini akan mempengaruhi ketepatan serta kejelasan pengertian baru yang ditimbulkan. Makin jelas dan makin terorganisir struktur kognitif siswa, proses belajar mengajar yang bermakna makin mudah terjadi ".

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pada saat mereka mengikuti perkuliahan lanjutan yang merupakan materi baru baginya, dia akan dapat mengaitkan atau menghubungkan dengan pengetahuan yang relevan yang sudah ada dalam struktur kognitifnya yaitu materi perkuliahan program bersama. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa keberhasilan mahasiswa dalam mata kuliah program bersama akan turut menentukan keberhasilannya dalam mata kuliah lanjutan.

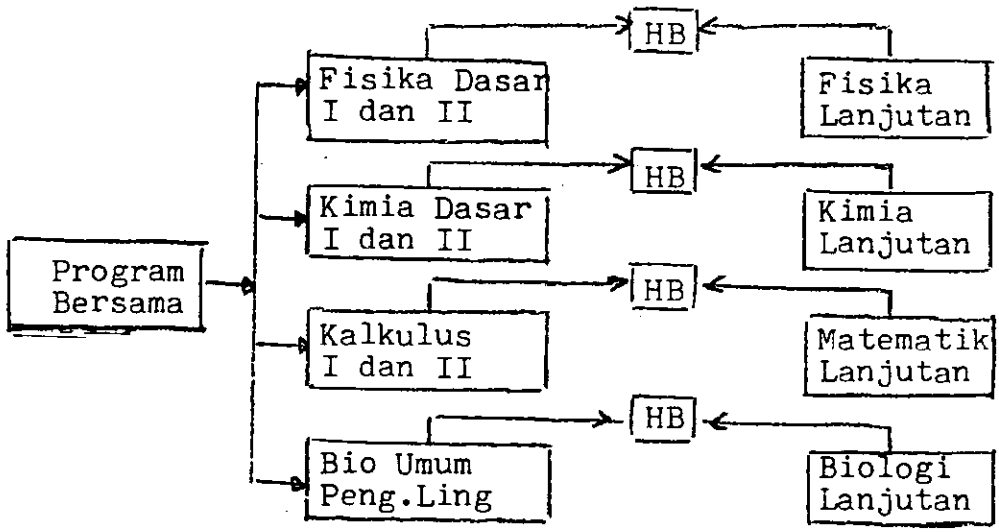
B. Kerangka Konseptual

Seperti telah diuraikan pada bagian terdahulu bahwa mata kuliah program bersama merupakan ilmu serumpun yang satu sama lain saling berkaitan. Mata kuliah bidang studi pada masing-masing jurusan yang tercakup dalam mata kuliah program bersama merupakan konsep da-

MILIK UPT PERPUSTAKAAN IKIP PADANG
MILIK UPT PERPUSTAKAAN IKIP PADANG

sar untuk mempelajari mata kuliah lanjutan. Kalkulus I dan II merupakan pengetahuan prasyarat untuk mempelajari bidang studinya secara mendalam. Keberhasilan mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah lanjut tentu akan dipengaruhi oleh mata kuliah prasyarat, karena wawasan yang luas dan mendasar akan sangat membantu mempermudah pemahaman mata kuliah berikutnya. Demikian juga untuk mata kuliah-mata kuliah lainnya.

Secara skematik kerangka konseptual ini dapat diperlihatkan pada bagan 5.



Bagan 5. Kerangka Konseptual

BAB III

M E T O D O L O G I

A. Rancangan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang diteliti maka metoda penelitian yang digunakan adalah metoda deskriptif. Metoda ini bertujuan untuk pemecahan masalah yang ada pada saat sekarang dan memberikan gambaran secara umum tentang yang diteliti.

Dalam metoda deskriptif data yang digunakan dinyatakan dalam bentuk nilai. Sifat penelitian ini tidak ada kontrol terhadap variabel dan tidak mengadakan pengaturan atau manipulasi terhadap variabel. Jadi variabel dilihat sebagaimana adanya tanpa memberikan perlakuan apapun terhadap variabel-variabel yang diteliti.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Sesuai dengan scope penelitian,maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa S1 yang telah mengikuti kurikulum 1990 di FPMIPA IKIP Padang.

2. Sampel

Berdasarkan populasi yang menjadi sampel da-

lam penelitian ini adalah mahasiswa S1 tahun III selingkungan FPMIPA IKIP Padang yang mengikuti kurikulum 1990 dan masih terdaftar sampai dengan semester Januari - Juni 1992. Berdasarkan karakteristik sampel diperoleh jumlah anggota sampel dengan perincian seperti tabel 1.

Tabel 1. Distribusi mahasiswa S1 tahun III yang mengikuti kurikulum 1990

No.	Jurusan	Jumlah mahasiswa
1.	Pendd.Matematik	28 orang
2.	Pendd.Fisika	25 orang
3.	Pendd.Kimia	20 orang
4.	Pendd.Biologi	21 orang
	Jumlah	94 orang

Jadi jumlah anggota sampel dalam penelitian ini berjumlah 94 orang.

C. Jenis dan Sumber Data

1. Jenis Data

Jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah :

a. Data tentang hasil belajar mahasiswa untuk mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata ku

liah Tahap Pertama Bersama (TPB).

b. Data tentang hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah bidang studi Lanjutan pada setiap jurusan di lingkungan FPMIPA IKIP Padang.

2. Sumber Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini bersumber dari :

a. Data bagian pertama diperoleh dari koordinator mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam TPB pada masing-masing Jurusan di lingkungan FP MIPA IKIP Padang.

b. Data bagian kedua diperoleh dari dosen pengelola nilai mahasiswa pada setiap jurusan di FPMIPA IKIP Padang.

D. Alat dan Teknik Pengumpul Data

Sebelum data dikumpulkan maka terlebih dahulu di persiapkan blangko/format untuk mencatat semua informasi yang diperlukan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara studi dokumenter yaitu melakukan pencatatan nilai baik nilai mata kuliah yang tercakup dalam mata kuliah TPB maupun nilai mata kuliah bidang studi lanjutan. Data tersebut disusun dalam suatu tabel dengan tujuan untuk menghitung angka kredit mata kuliah yang tercakup dalam TPB dan mata kuliah bidang studi lan-

jutan.Dari tabel tadi akan terlihat gambaran angka kre dit untuk kedua kelompok mata kuliah.

E. Teknik Analisis Data

Sebagaimana yang sudah dikemukakan terdahulu bahwa data tentang hasil belajar disusun dalam suatu tabel untuk menghitung angka kredit tiap kelompok mata kuliah. Untuk menghitung angka kredit ini dipergunakan formula :

Angka kredit = Ki x Ni

dimana : Ki adalah bobot kredit semester setiap mata kuliah

Ni adalah 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 E mendapat 0 angka kredit.

Setelah setiap responden diperoleh angka kredit baik untuk kelompok mata kuliah yang tercakup dalam TPB maupun kelompok mata kuliah bidang studi lanjutan, maka data yang sudah terkumpul ini selanjutnya dianalisa de

ngan statistik korelasi Product Moment Pearson. Sebelum dilakukan analisis tersebut, terlebih dahulu dila kukan pengujian data (verifikasi) untuk memenuhi persyaratan pengetesan nilai korelasi yaitu selain da ta diperoleh dari sampel yang ditetapkan secara random juga hubungan yang dimaksud harus linear dan data yang diperoleh harus terdistribusi secara normal atau mendekati normal.

Guna untuk memenuhi persyaratan diatas, maka pengujian data dilaksanakan :

1. Uji Linearitas

Untuk menentukan persamaan regresi dan garis regresi yang mungkin linear atau non linear maka digunakan analisa regresi yang dikemukakan oleh Su jana (1986,hal.307) :

$$\hat{Y} = a + bX$$

dimana,

$$a = \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma XY)}{n.\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

$$b = \frac{\bar{Y} - a}{\bar{X}}$$

Untuk menguji linearitas persamaan regresi yang di peroleh, dilakukan analisis variansi. Guna untuk memudahkan satuan-satuan yang diperlukan dalam per hitungan dapat dilihat dalam tabel 2.

MILIK PERPUSTAKAAN IKIP

Tabel 2. Daftar ANAVA untuk regresi linear

Sumber variasi	dk	JK	KT	F
Regresi (a)	1	$(\Sigma Y_i)^2/n$	$(\Sigma Y_i)^2/n$	
Regresi (b/a)	1	JK (b/a)	s^2_{reg} =JK(b/a)	$\frac{s^2_{reg}}{s^2_{res}}$
Residu	n-2	$\Sigma(Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$s^2_{res} = \frac{\Sigma(Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n-2}$	
Jumlah	n	ΣY_i^2	-	-

dimana :

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

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

Untuk menguji apakah hubungan antara X dengan Y ber arti atau tidak dilakukan uji F,dimana :

$$F = \frac{JK\ (b/a)\ /1}{JK\ Residu/n-2}$$

Berdasarkan hasil perhitungan ini,hipotesis nol a- kan ditolak apabila harga F hitung $\geqslant F_{(1-\alpha)(1.n-2)}$ dan Ho akan diterima jika harga F hitung kecil dari harga $F_{(1-\alpha)(1.n-2)}$. Seandainya dalam pengujian ternyata Ho diterima,ini berarti bahwa Y dapat dira

malkan berdasarkan harga X. Selanjutnya untuk menguji tuna cocok (TC) regresi linear diguhakan uji F, dimana :

$$F = \frac{JK\ (TC)/\ (k-2)}{JK\ (E)\ /\ (n-k)}$$

Hipotesis model linear yang diajukan akan ditolak apabila : $F \geqslant F_{(1-\alpha)(k-2,n-k)}$,dan sebaliknya dite - rima hipotesis model linear apabila $F < F$ tabel. Untuk memperoleh harga JK (E) dapat dipergunakan ru mus :

$$JK\ (E) = \sum_{x} (\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n})$$

Sedangkan JK (TC) dapat dicari dengan :

$$JK\ (TC) = JK\ residu\ - JK\ (E)$$

Selanjutnya menurut Sujana (1986,hal.329) menyatakan bahwa ukuran tuna cocok model linear dipakai un tuk menguji linearitas regresi,yakni menguji apakah model linear yang telah diperoleh itu betul-betul cocok keadaannya atau tidak. Jika hasil pengujian menyatakan model linear tidak cocok, maka selayak nya harus diambil model lain yang tidak linear.

2. Uji Normalitas

Untuk menguji sebaran data apakah berdistribu-

si normal atau tidak, untuk itu digunakan teknik analisis Kai kuadrat dengan rumus :

$$X^2 = \frac{\sum(fo - fh)^2}{fh}$$

dimana :

X^2 = harga Kai Kuadrat

fo = frekuensi yang diobservasi.

fh = frekuensi yang diharapkan.

Dalam penelitian ini taraf signifikansi yang digunakan sebagai aturan penolakan ataupenerimaan tentang keputusan normal tidaknya suatu distribusi data adalah dalam taraf signifikansi 5 % dengan derajat kebebasan (db) sama dengan jumlah sel f_h -1.

Jika harga Kai Kuadrat yang diperoleh dari perhitungan lebih kecil dari harga X^2 yang ada dalam tabel,maka data dikatakan berdistribusi normal dan sebaliknya jika harga X^2 yang dihitung lebih besar dari harga dalam tabel,maka data dikatakan tidak berdistribusi normal.

Setelah persyaratan untuk pemakaian statistik korelasi Product Moment Pearson terpenuhi,selanjutnya dilakukan perhitungan koefisien korelasi dengan rumus :

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

dimana :

r_{xy} = koefisien korelasi

N = jumlah anggota sampel

X = variabel bebas

Y = variabel terikat

Harga r yang diperoleh dari perhitungan dibandingkan dengan harga r yang terdapat dalam tabel untuk taraf signifikansi 5%. Apabila harga r hasil perhitungan lebih besar dari harga r dalam tabel,ini berarti hipotesis kerja dapat diterima . Selanjutnya untuk menguji keberartian hubungan hubungannya dapat diper gunakan statistik t yaitu :

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

Pengujian dilakukan dalam taraf signifikansi 5%,dima na hipotesis nol diterima jika :

$$-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$$

dengan derajat kebebasan (dk) = n-2, sedangkan dalam hal lainnya hipotesis nol ditolak atau dengan kata

lain hipotesis kerja diterima.

Kemudian untuk melihat prosentase sejauh mana pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat,maka dapat digunakan koefisien determinasi dengan rumus KD = 100 x r^2 %.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam penelitian ini adalah :

1. Pengajuan Usul Proyek Penelitian kepada Pusat Penelitian IKIP Padang.
2. Dilakukan Monitoring oleh Staf Pusat Penelitian terhadap disain penelitian guna memperoleh disain yang patut.
3. Merevisi disain sesuai dengan usul dan saran yang telah diberikan.
4. Pengajuan kembali Usul Proyek Penelitian menurut disain yang telah direvisi guna mendapatkan persetujuan dari Pimpinan Pusat Penelitian IKIP Padang
5. Setelah usul penelitian disetujui oleh Pusat Penelitian IKIP Padang,dilakukan penandatanganan kontrak penelitian antara pihak pemberi biaya dan pihak peneliti.
6. Melakukan pengumpulan data.
7. Pengolahan dan analisa data sesuai dengan pola-po

la yang telah ditetapkan.

8. Penyerahan draf laporan pertama pada Pusat Peneli tian untuk diadakan monitoring terhadap draf tersebut.
9. Seminar draf laporan untuk mendapatkan masukan da ri peserta.
10. Merevisi draf laporan sesuai dengan saran.
11. Penyusunan draf laporan akhir yang merupakan lapo ran yang siap untuk diperbanyak.
12. Pencetakan hasil laporan.

G. Keterbatasan

Mengingat waktu yang tersedia untuk pelaksanaan penelitian ini relatif singkat maka yang menjadi objek penelitian hanya sampai pada hasil belajar mahasiswa dalam kelompok mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam TPB secara keseluruhan. Hasil belajar ini dihubungakan dengan hasil belajar mata kuliah bidang studi lanjutan yang telah diambil mahasiswa sampel sampai semester V. Seandainya waktu penelitian ini cukup panjang,maka akan dilakukan tes per-pokok bahasan materi mata kuliah bidang studi yang ter cakup dalam TPB. Hasil tes perpokok bahasan inilah yang dihubungkan dengan hasil belajar mata kuliah bidang lanjutan yang terkait,agar hasil penelitian i

ni betul-betul dapat memberikan konstribusi yang ber makna. Mudah-mudahan dengan kegiatan penelitian yang telah dijalankan ini akan membuka inspirasi baru bagi pembaca untuk dapat melakukan tindak lanjut terha dap penelitian ini.

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan uraian-uraian yang sudah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya, maka pada bagian ini akan di ungkapkan deskripsi data, analisis data dan pembahasan.

A. Analisis Data

Data penelitian ini terdiri dari 2 kelompok mata kuliah untuk setiap jurusan yang berada dilingkungan FPMIPA IKIP Padang, yaitu kelompok mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam TPB dan kelompok mata kuliah bidang studi lanjutan. Setelah itu dilakukan perhitungan angka kredit untuk setiap kelompok mata kuliah dari setiap jurusan, maka diperoleh keadaan seperti pada tabel 3,4,5,dan 6.

Tabel 3. Keadaan data untuk setiap kelompok mata kuliah Fisika pada Jurusan Pendidikan Fisika.

X_i	Y_i	X_i^2	Y_i^2	$X_i Y_i$
18	84	324	7056	1512
6	16	36	256	96
12	56	144	3136	672
18	76	324	5776	1368
9	36	81	1296	324
12	36	144	1296	432
12	52	144	2704	624
21	84	411	7056	1764

X_i	Y_i	X_i^2	Y_i^2	$X_i Y_i$
9	56	81	3136	504
12	60	144	3600	720
12	36	144	1296	432
3	20	9	400	60
12	36	144	1296	432
18	76	324	5776	1368
3	36	9	1296	108
3	16	9	256	48
12	48	144	2304	576
9	52	81	2704	468
12	40	144	1600	480
15	72	225	5184	1080
12	40	144	1600	480
12	28	144	784	336
9	16	81	256	144
9	16	81	256	144
6	32	36	1024	192
276	1120	3582	61344	14364

dimana X_i = angka kredit Fisika Dasar.

Y_i = angka kredit Fisika Lanjutan.

Tabel 4. Keadaan data untuk setiap kelompok mata kuliah Matematik pada Jurusan Matematik

X_i	Y_i	X_i^2	Y_i^2	$X_i Y_i$
9	29	81	841	261
15	35	225	1225	525
18	55	324	3025	990
12	48	144	2404	576

X_i	Y_i	X_i^2	Y_i^2	$X_i Y_i$
15	27	225	729	405
21	39	441	1521	819
6	27	36	729	162
15	42	225	1764	630
21	55	441	3025	1155
6	31	36	961	186
3	30	9	900	90
12	39	144	1521	468
12	3	144	9	36
15	45	225	2025	675
18	51	324	2601	918
21	38	441	1444	798
15	27	225	729	405
18	39	324	1521	702
15	37	225	1369	555
12	28	144	784	336
6	23	36	529	138
18	44	324	1936	792
15	38	225	1444	570
3	27	9	729	81
6	16	36	256	96
24	57	576	3249	1368
12	22	144	484	264
12	34	144	1156	408
375	986	5877	38810	14409

dimana X_i = angka kredit matematik Dasar.

Y_i = angka kredit matematik Lanjutan

Tabel 5. Keadaan data untuk setiap kelompok mata kuliah Kimia pada Jurusan Pendidikan Kimia

X_i	Y_i	X_i^2	Y_i^2	$X_i Y_i$
12	64	144	4096	768
9	59	81	3481	531
12	79	144	6241	948
21	99	441	9801	2079
9	60	81	3600	540
6	58	36	3364	348
9	66	81	4356	594
9	38	81	1444	342
12	84	144	7056	1008
6	53	36	2809	318
12	79	144	6241	948
12	42	144	1764	504
21	101	441	10201	2121
9	87	81	7569	783
9	55	81	3025	495
12	79	144	6241	948
9	44	81	1936	396
12	63	144	3969	756
24	105	576	11025	2520
12	75	144	5625	900
237	1390	3249	103844	17847

dimana X_i = angka kredit Kimia Dasar.

Y_i = angka kredit Kimia Lanjutan.

Tabel 6. Keadaan data untuk setiap kelompok mata kuliah Biologi pada Jurusan Pendidikan Biologi

X_i	Y_i	X_i^2	Y_i^2	$X_i Y_i$
15	39	225	1521	585
15	42	225	1364	630
15	51	225	2601	765
15	54	225	2916	810
12	60	144	2600	720
12	45	144	2025	540
12	27	144	729	324
12	24	144	576	288
15	36	225	1296	540
15	57	225	3249	855
18	66	324	4356	1188
18	39	324	1521	702
12	39	144	1521	468
12	30	144	900	360
12	33	144	1089	396
12	63	144	3969	756
15	39	225	1521	585
15	45	225	2025	675
15	48	225	2304	720
15	33	225	1089	495
12	37	144	729	324
294	897	4194	41301	12726

dimana X_i = angka kredit Biologi Umum dan Pengetahuan Lingkungan.

Y_i = angka kredit Biologi Lanjutan.

Berdasarkan deskripsi data diatas dan sebelum dilanjutkan dengan pemakaian rumus korelasi Product Moment Pearson ada baiknya dikemukakan terlebih dahulu keadaan persyaratan pemakaian rumus diatas yaitu pengujian tentang linearitas dan normalitas dari data penelitian.

1. Uji Linearitas

Pengujian yang dilakukan ialah uji linearitas hubungan antara variabel hasil belajar mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam TPB dengan hasil belajar mata kuliah bidang studi lanjutan pada setiap jurusan dilingkungan FPMIPA IKIP Padang. Disini digunakan tuna cocok model linear yang dikemukakan oleh Sudjana (1986 h. 319).

Kesimpulan dilakukan dengan kriteria :

a) Terdapat hubungan yang signifikan antara X dan Y jika $F_{hitung} \geqslant F(1, n-2)$.

b) Terdapat hubungan linear antara X dan Y jika F hitung tuna cocok $< F_{(1-\alpha)(k-2,\ n-k)}$,

dimana α adalah taraf signifikansi sedangkan k adalah banyaknya variasi variabel X.

Perhitungan secara lengkap uji linearitas ukuran tuna cocok model linear dari variabel X dan Y, akan dikemukakan secara berturut-turut sebagai berikut :

a. Hubungan antara hasil belajar mata kuliah Fisika Dasar dan Fisika Lanjutan.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan seperti pada lampiran A.1.a dan A.1.b diperoleh persamaan regresi linear dari :

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

dimana a = 3,54 dan b = 3,74 adalah :

$$\hat{Y} = 3,54 + 3,74 X$$

Selanjutnya hasil perhitungan yang diperoleh seperti lampiran A.1.a dan A.1.b dapat dikemukakan dalam bentuk daftar analisa variansi untuk uji linearitas regresi seperti pada tabel 7.

Tabel 7. Daftar analisa variansi untuk uji linearitas regresi

No	Sumber variansi	dk	JK	RJK	F
1	Regresi (a)	1	50176	50176	46,59
2	Regresi (b/a)	1	7477	7477	
3	Residu	23	3691	160,478	
4	Tuna cocok	5	889,9	177,98	1,14
5	Kekeliruan	18	2801,1	155,62	

Berdasarkan tabel F untuk $F_{(0,05),(1,23)} = 4,28$

$F_{(0,05),(5,18)} = 2,77$

Ternyata : $F_{hitung} > F_{0,05,(1,23)}$ atau $46,59 > 4,28$

$F_{hitung\ tuna\ cocok} < F_{(0,05),(5,18)}$

atau $1,14 < 2,77$.

Maka sesuai dengan kriteria diatas dapat disimpulkan bahwa : Persamaan regresi linear $\hat{Y} = 3,54 + 3,74\ X$ dapat diterima.

b. Hubungan antara hasil belajar mata kuliah Matematik Dasar (Kalkulus) dengan Matematik Lanjutan.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan se perti pada lampiran A.1.a. 2) dan A.1.b.2) diperoleh persamaan regresi linear dari :

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

dimana $a = 16,35$ dan $b = 1,41$ adalah :

$$\hat{Y} = 16,35 + 1,41\ X$$

Selanjutnya hasil perhitungan yang diperoleh seperti lampiran A.1.a.2) dan A.1.b.2) dapat dikemukakan da lam bentuk daftar analisa variansi untuk uji lineari tas regresi seperti pada tabel 8.

Tabel 8. Daftar analisa variansi untuk uji linearitas regresi

No	Sumber variansi	dk	JK	RJK	F
1	Regresi (a)	1	34721,28	34721,28	18,45
2	Regresi (b/a)	1	1697,13	1697,13	
3	Residu	26	2391,59	91,98	
4	Tuna Cocok	6	432, 73	72,12	0,736
5	Kekeliruan	20	1958,86	97,94	

Berdasarkan tabel F untuk $F_{(0,05),(1,26)} = 4,24$

$F_{(0,05),(6,20)} = 2,60$

Ternyata : $F_{hitung} > F_{(0,05),(1,26)}$ atau

$18,45 > 4,24$

$F_{hitung\ tuna\ cocok} < F_{(0,05),(6,20)}$

atau $0,736 < 2,60$.

Maka sesuai dengan kriteria diatas dapat disimpulkan bahwa model persamaan regresi linear $\hat{Y} = 16,35 + 1,41\ X$ dapat diterima.

c. Hubungan hasil belajar mata kuliah Kimia Dasar dengan Kimia Lanjutan.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan seperti pada lampiran A.1.a.3) dan A.1.b.3) diperoleh persamaan regresi linear dari :

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

dimana a = 32,5 dan b = 3,12 adalah :

$$\hat{Y} = 32,5 + 3,12 X$$

Selanjutnya hasil perhitungan yang diperoleh seperti lampiran A.1.a.3) dan A.1.b.3) dapat dikemukakan dalam bentuk daftar analisa variansi untuk uji linearitas regresi seperti pada tabel 9.

Tabel 9. Daftar analisa variansi untuk uji linearitas regresi

No	Sumber variansi	dk	JK	RJK	F
1	Regresi (a)	1	96605	96605	
2	Regresi (b/a)	1	4291,56	4291,56	26,21
3	Residu	18	2947,44	163,75	
4	Tuna cocok	3	89,36	29,79	0,156
5	Kekeliruan	15	2858,08	190,54	

Berdasarkan tabel F untuk $F_{(0,05),(1,18)} = 4,41$

$F_{(0,05),(3,15)} = 3,29$

Ternyata : $F_{hitung} > F_{(0,05),(1,18)}$ atau $26,21 > 4,41$

$F_{hitung\ tuna\ cocok} < F_{(0,05),(3,15)}$ atau

$0,156 < 3,29.$

Jadi sesuai dengan kriteria yang dikemukakan terdahulu dapat disimpulkan bahwa model persamaan regresi

linear $\hat{Y} = 32,5 + 3,12 X$ dapat ditrima.

d. Hubungan antara hasil belajar mata kuliah Biologi Dasar (Biologi Umum dan Lingkungan hidup) dengan Biologi Lanjutan.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan seperti pada lampiran A.1.a.4) dan A.1.b.4) diperoleh persamaan regresi linear dari :

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

dimana a = 12,56 dan b = 2,15 diperoleh :

$$\hat{Y} = 12,56 + 2,15 X$$

Selanjutnya hasil perhitungan diperoleh seperti pada lampiran A.1.a.4) dan A.1.b.4) dapat dikemukakan dalam bentuk daftar analisa variansi uji linearitas regresi seperti pada tabel 10.

Tabel 10. Daftar analisa variansi untuk uji lineartitas regresi

No	Sumber variansi	dk	JK	RJK	F
1	Regresi (a)	1	38314,7	38314,7	
2	Regresi (b/a)	1	361,2	361,2	2,61
3	Residu	19	2625,1	138,16	

Berdasarkan tabel F untuk $F_{(0,05),(1,19)} = 4,38$

Apabila dibandingkan harga F hasil perhitungan dengan harga F dalam tabel ternyata harga F hasil perhitungan lebih kecil dari harga F dalam tabel. Ini berarti ....

H_0 diterima atau dengan kata lain model persamaan reg resi linear tidak berarti (variabel X tidak dapat meramalkan variabel Y). Dengan demikian perhitungan harga F untuk tuna cocok tidak dilanjutkan lagi.

Setelah dilakukan pengujian linearitas dari mata mata kuliah yang diteliti pada setiap jurusan dilingkungan FPMIPA IKIP Padang, berikutnya diteruskan dengan pengujian normalitas data variabel X dan Y.

2. Uji Normalitas

Pengujian distribusi normal terhadap angka kredit mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata kuliah TPB dan mata kuliah bidang studi lanjutan pads setiap jurusan dilakukan dengan menggunakan rumus Shi-Kuadrat (X^2) sebagaimana yang telah dijelaskan pada teknik analisis data. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.2. secara berturut-turut akan dikemukakan rangkuman hasil analisis uji normalitas data angka kredit mata kuliah yang tercakup dalam TPB dan mata kuliah bidang studi lanjutan.

a. Angka kredit mata kuliah Fisika Dasar dan Fisika Lanjutan.

Berdasarkan lampiran A.2.a. akan dikemukakan rangkuman hasil analisis uji normalitas data angka kredit mata kuliah Fisika Dasar dan Fisika Lanjutan

seperti pada tabel 11.

Tabel 11. Rangkuman hasil analisis uji normalitas data angka kredit mata kuliah Fisika Dasar dan Fisika Lanjutan

No	Jenis variabel yang diuji	dk	Harga Chi kuadrat	
			Hitung	Tabel(0,01)
1	Angka kredit M.K Fisika Dasar	5	13,3	15,1
2	Angka kredit M.K Fisika Lanjutan	5	3,05	15,1

dimana dk = derajat kebebasan (Jumlah sel - 1 = 6-1 = 5).

Dari hasil uji normalitas seperti yang ditunjukkan oleh tabel 11,terlihat bahwa semua harga X^2 hitung lebih kecil dari harga X^2 yang ada dalam tabel pada taraf signifikansi 1 %.Ini berarti : Bahwa data angka kredit mata kuliah fisika dasar (variabel X) dan angka kredit mata kuliah Fisika Lanjutan berdistribusi normal.

b. Angka kredit mata kuliah Matematik Dasar (Kalkulus) dan matematik Lanjutan.

Berdasarkan lampiran A.2.b. akan dikemukakan rangkuman hasil analisis uji normalitas data angka kredit mata kuliah Matematik Dasar dan Matematik Lanjutan seperti pada tabel 12.

Tabel 12. Rangkuman hasil uji normalitas data angka kredit mata kuliah Matematik Dasar dan Matematik Lanjutan

No	Jenis variabel yang diuji	dk	Harga Chi Kuadrat Hitung	Harga Chi Kuadrat Tabel (0,01)
1	Angka kredit M.K Matematik Dasar	5	5,1632	15,1
2	Angka kredit M.K Matematik Lanjutan.	5	2,408	15,1

dimana dk = derajat kebebasan (Jumlah sel-1 =6-1 = 5). Dari hasil uji normalitas seperti yang ditunjukkan oleh tabel 12, terlihat bahwa semua harga X^2 hitung lebih kecil dari harga X^2 yang ada dalam tabel pada tafar signifikansi 1 %. Ini berarti bahwa : Data angka kredit mata kuliah Matematik Dasar (variabel X) dan angka kredit mata kuliah Matematik Lanjutan(variabel Y) berdistribusi normal.

c. Angka kredit mata kuliah Kimia Dasar dan Kimia Lanjutan.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran A.2.c.akan dapat dikemukakan, rangkuman hasil analisis uji normalitas data angka kredit mata kuliah Kimia Dasar dan Kimia Lanjutan seperti pada tabel 13.

Tabel 13. Rangkuman hasil uji normalitas data angka kredit mata kuliah Kimia Dasar dan Kimia Lanjutan.

No	Jenis variabel yang diuji	dk	Harga Chi Kuadrat Hitung	Tabel (0,01)
1	Angka kredit M.K Kimia Dasar:	5	1,976	15,1
2	Angka kredit M. K.Kimia Lanjutan	5	0,928	15,1

dimana dk = derajat kebebasan (jumlah sel-1 = 6-1 = 5). Dari hasil uji normalitas seperti yang ditunjukkan oleh tabel 13, terlihat bahwa semua harga X^2 hitung lebih kecil dari harga X^2 yang ada dalam tabel pada taraf signifikansi 1 %. Ini berarti bahwa : Data angka kredit mata kuliah Kimia Dasar (variabel X) dan angka kredit mata kuliah Kimia Lanjutan (variabel Y) berdistribusi normal.

Sedankan pengujian normalitas untuk data angka kredit mata kuliah Biologi Dasar dan Biologi Lanjutan tidak dilakukan karena persyaratan pertama pemakaian rumus statistik korelasi Product Moment Pearson tidak terpenuhi.

Setelah ke tiga syarat pemakaian korelasi Product Moment Pearson terpenuhi barulah dilakukan perhitungan koefisien korelasi r dengan menggunakan rumus :

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

dengan menggunakan rumus statistik diatas diperoleh hasil perhitungan seperti pada lampiran B. Berikut ini akan dikemukakan hasil analisis hubungan antara mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam TPB dengan mata kuliah bidang studi lanjutan untuk setiap jurusan di - lingkungan FPMIPA IKIP Padang.

1. Hubungan antara hasil belajar mata kuliah Fisika Dasar dengan Fisika Lanjutan pada Jurusan Pendidikan Jurusan Fisika.

   Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran B.1. diperoleh harga r = 0,82 ini berarti bahwa derajat hubungan antara variabel X (Fisika Dasar) dan variabel Y (Fisika Lanjutan) besarnya adalah 0,82. Apabila dibandingkan harga r hitung dengan harga r yang terdapat dalam tabel untuk n = 25 ternyata harga r hasil perhitungan lebih besar dari harga r dalam tabel (0,82 > 0,396, 0,82 > 0,505). Ini berarti terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X dengan Y baik pada taraf signifikansi 5 % maupun 1 %. Untuk mengetahui apakah antara variabel X dan Y terdapat hubungan independen atau

tidak, dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan rumus statistik t. Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran B.1 diperoleh harga t hitung sebesar 6,87. Apabila dibandingkan harga t hitung ini dengan t tabel untuk dk = n -2 = 23, maka harga t hitung besar dari harga t tabel (6,87 > 2,07, 6,87 > 2,81). Ini berarti hipotesis kerja yang dirumuskan :"Terdapat hubungan yang berarti antara hasil belajar mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan mata kuliah lanjutan bagi mahasiswa jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang", dapat diterima baik pada taraf kepercayaan 95 % maupun 99 %.

Untuk mengetahui sejauh mana variabel X dapat meramalkan variabel Y dipergunakan rumus : Koefisien Determinasi (KD) = $r^2 \times 100\ \%$ $=(0,82)^2 \times 100\ \% =$ 67,24 %. Jadi besarnya sumbangan variabel X(Fisika Dasar) terhadap variabel Y (Fisika Lanjutan) adalah sebesar 67,24 % .

2. Hubungan antara hasil belajar mata kuliah Matematik Dasar dengan Matematik Lanjutan pada Jurusan Pendidikan Matematik.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran B.2 diperoleh harga r = 0,64 ini berarti bahwa derajat hubungan antara variabel X (Matematik Dasar) dan

variabel Y (Matematik Lanjutan) besarnya adalah 0,64 Apabila dibandingkan harga r hitung dengan harga r yang terdapat dalam tabel untuk n = 28 ternyata harga r hasil perhitungan lebih besar dari harga r dalam tabel (0,64 > 0,374, 0,64 > 0,478). Ini berarti terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X dan variabel Y baik pada taraf signifikansi 5 % maupun 1 %. Untuk mengetahui apakah antara variabel X dan Y terdapat hubungan yang independen atau tidak dilakukan uji hipotesis dangan menggunakan rumus statistik t. Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran B.2 diperoleh harga t hitung sebesar 4,24, Apabila di banding harga t hitung denga harga t tabel untuk dk = n - 2 = 28-2 = 26 maka harga t hitung lebih besar dari harga t tabel (4,24 > 1,71, 4,24 > 2,48). Ini berarti hipotesis kerja yang dirumuskan berbunyi:

" Terdapat hubungan yang berarti antara hasil belajar mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan mata kuliah lanjutan bagi mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematik FPMIPA IKIP Padang", dapat diterima baik pada taraf kepercayaan 95 % maupun 99 %.

Untuk mengetahui sejauh mana variabel X dapat meramalkan variabel Y dipergunakan rumus : KD = r^2x100% =$(0,64)^2$x 100 % = 40,9 %. Jadi besarnya sumbangan

variabel X terhadap Y adalah sebesar 40,9 %. Tentu masih ada sebesar 59,1 % faktor lain yang menentukan variabel Y.

3. Hubungan antara mata kuliah Kimia Dasar dengan Kimia Lanjutan pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Berdasrkan hasil perhitungan pada lampiran B.3. diperoleh harga r = 0,77 ini berarti bahwa derajat hubungan antara variabel X (Kimia Dasar) dan variabel Y (Kimia Lanjutan) besarnya adalah 0,77. Apabila dibandingkan harga r hitung dengan harga yang terdapat dalam tabel untuk n = 20 ternyata harga r hasil perhitungan lebih besar dari pada harga r dalam tabel (0,77 > 0,444, 0,77 > 0,561). Ini berarti terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X dengan Y baik pada taraf signifikansi 5 % maupun 1 %. Dengan cara yang sama seperti diatas diperoleh harga t hitung berdasarkan lampiran B.3 sebesar 5,11. Apabila dibandingkan harga t hitung dengan harga t tabel untuk dk = 18 ternyata harga t hitung lebih besar dari harga t tabel (5,11 > 1,73, 5,11 > 2,55). Ini berarti hipotesis kerja yang dirumuskan berbunyi :

" Terdapat hubungan yang berarti antara hasil belajar mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan mata kuliah lanjutan bagi mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA IKIP

Padang ", dapat diterima baik pada taraf kepercayaan 95 % maupun 99 %.

Untuk mengetahui sejauh mana pengaruh variabel X terhadap Y dipergunakan rumus KD = r^2 x 100 % = 0,77 x 100 % = 59 % . Jadi besarnya sumbangan variabel X (Kimia Dasar) terhadap variabel Y (Kimia Lanjutan) adalah sebesar 59 %.

Pengujian terhadap hipotesis ke 4 tidak dapat dilakukan karena berdasarkan perhitungan terdahulu terhadap mata kuliah Biologi menyatakan bahwa variabel X (Biologi Dasar) tidak dapat meramalkan variabel Y (Biologi Lanjutan).

B. Pembahasan

Dari empat hipotesis yang dirumuskan ternyata tiga hipotesis diterima yaitu untuk jurusan pendidikan Fisika, Matematika,Kimia sedangkan untuk jurusan pendidikan Biologi ditolak. Jadi ternyata bahwa mata kuliah bidang studi Fisika,Matematika dan Kimia dapat meramalkan tentang keberhasilan mahasiswa dalam mengikuti mata kuliah lanjutan. Dapat dikatakan bahwa mahasiswa yang memiliki hasil belajar yang tinggi pada program bersama ternyata juga memiliki hasil belajar yang tinggi pada mata kuliah lanjutan. Karena dasar-dasar mata kuliah lanjutan telah mereka pelajari dalam mata kuliah program bersama. Untuk jurusan pendidikan Biologi yang hipotesisnya ditolak mungkin disebabkan karena dari hasil

analisis materi mata kuliah Pengetahuan Lingkungan yang termasuk bidang studi Biologi dalam mata kuliah program bersama bukanlah merupakan konsep-konsep dasar Biologi yang akan dikembangkan dalam mata kuliah biologi lanjutan. Hal ini sesuai dengan sinopsis mata kuliah pengetahuan lingkungan, mata kuliah ini tidak dijadikan prasyarat untuk mengikuti mata kuliah Biologi lanjutan. Walaupun mata kuliah Biologi Umum merupakan dasar untuk mempelajari mata kuliah biologi lanjutan tetapi karena diwarnai dengan mata kuliah Pengetahuan Lingkungan tentu nilai Biologi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama tidak sepenuhnya dapat meramalkan keberhasilan mahasiswa dalam mengikuti mata kuliah lanjutan.

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pada bagian ini akan dicoba mengemukakan kesimpulan kesimpulan dari hasil penelitian ini dan selanjutnya berdasarkan kesimpulan, dikemukakan beberapa rekomendasi yang mungkin bermanfaat nantinya.

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan pada bagian terdahulu peneliti mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi Fisika yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah Fisika lanjutan dapat diterima pada taraf kepercayaan 95 %. Besarnya sumbangan variabel X (Fisika Dasar) terhadap variabel Y (Fisika Lanjutan) adalah sebesar 67,24 %.
2. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi Matematika yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah Matematika lanjutan dapat diterima pada taraf kepercayaan 95 %. Besarnya sumbangan variabel X (Kalkulus) terhadap variabel Y (Matematika Lanjutan) adalah sebesar 59,1 %.
3. Terdapat hubungan yang berarti antara penguasaan mata kuliah bidang studi Kimia yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah Kimia lanjutan dapat diterima pada taraf

kepercayaan 95 %. Besarnya sumbangan variabel X (Kimia Dasar) terhadap variabel Y (Kimia Lanjutan) adalah sebesar 59 %.

4. Tidak terdapat hubungan antara penguasaan mata kuliah bidang studi Biologi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dengan hasil belajar mata kuliah Biologi lanjutan atau dengan kata lain variabel X (Biologi Dasar) tidak dapat meramalkan variabel Y (Biologi lanjutan).

B. Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan yang dikemukakan di atas peneliti dapat mengemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Sebaiknya dosen pembina maka kuliah TPB dapat memilih strategi belajar mengajar yang tepat agar pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dapat dioptimalkan karena penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah ini merupakan penentu bagi keberhasilannya dalam mata kuliah bidang studi lanjutan.
2. Karena secara umum hasil belajar mata kuliah bidang studi yang tercakup dalam mata kuliah program bersama dapat meramalkan keberhasilan mahasiswa dalam mengikuti mata kuliah lanjutan, sebaiknya kalau memang akan diberlakukan sistem DO (droup out) terhadap mahasiswa hal ini sudah mulai dipertimbangkan sejak mereka mengikuti kuliah TPB atau setelah mengikuti perkuliahan selama dua semester.

DAFTAR PUSTAKA

Brady dan Humiston, 1986, General Chemistry, New York, John Wiley and Sons.

Dahar, Ratna Willis, 1989, Teori-Teori Belajar, Jakarta : Erlangga.

Dirjen Pend.Tinggi Dep.P & K, 1990, Kurikulum Pendidikan MIPA-LPTK Program Strata-1,Jakarta.

IKIP Padang, 1990, Buku Pedoman IKIP Padang 1990-1993, Percetakan IKIP Padang.

Keenan, Kleinfelter and Wood, 1986, Kimia Untuk Universitas, (alih bahasa : A.Hadyana P), Jakarta : Erlangga.

Slameto, 1987, Belajar dan Faktor Yang Mempengaruhi, Bina Aksara, Jakarta

Sujana, 1989, Metoda Statistik, Tarsito, Bandung.

Sutrisno, 1987, Staistik jilid 2, Fakultas Psikologi UGM, Jokyakarta.

Stephen Issac et al, 1982, Handbook in Research and Evaluation, Edits Publisher, California.

Winarno Surahmad, 1975 , Dasar dan Teknik Research, Pengantar Metodologi Ilmiah, Tarsito, Bandung

Lampiran A.

1. Uji Linearitas.

a. Persamaan Linear.

1). Persamaan Linear untuk : Hubungan nilai Fisika Dasar dengan Fisika Lanjutan.

Untuk memperoleh persamaan garis lurus antara variabel X dan variabel Y dipergunakan rumus

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

Untuk memperoleh persamaan diatas terlebih dahulu dihitung harga a dengan rumus :

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

$$= \frac{(1120)(3582) - (276)(14364)}{25.3582 - (276)^2}$$

$$= \frac{4011840 - 3964464}{89550 - 76176}$$

$$= \frac{47376}{13374} = 3,54$$

dan selanjutnya dihitung harga b dengan rumus :

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

$$= \frac{25.14364 - (276).(1120)}{13374}$$

$$= \frac{359100 - 309120}{13374}$$

$$= \frac{49980}{13374} = 3,74$$

Berdasarkan harga a dan b diperoleh persamaan regresi :

$$\hat{Y} = 3,54 + 3,74\ X$$

2). Dengan cara yang sama dengan bagian 1), dilakukan perhitungan persamaan regresi linear untuk Hubungan nilai matematik dasar (kalkulus) dengan matematik lanjutan.

$$a = \frac{(\Sigma Y_i)\ (\Sigma X_i^2) - (\Sigma X_i)\ (\Sigma X_i Y_i)}{n\ \Sigma X_i^2 - (\Sigma X_i)^2}$$

$$= \frac{(986)\ (5877) - (375)\ (14409)}{28\ \ 5877 - (375)^2}$$

$$= \frac{574722 - 5403375}{164556 - 140625}$$

$$= \frac{391347}{23931} = 16,35$$

Selanjutnya dihitung harga b :

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

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP

$$b = \frac{28 \cdot 14409 - 375 \cdot 986}{23931}$$

$$= \frac{33702}{23931} = 1,408 = 1,41$$

Berdasarkan harga a dan b diatas diperoleh persamaan regresi :

$$\hat{Y} = 16,35 + 1,41 \ X$$

3). Berikutnya dilakukan perhitungan persamaan regresi linear sederhana untuk : Hubungan nilai Kimia Dasar dengan Kimia Lanjutan. Cara yang dilakukan sama dengan langkah 1).

$$a = \frac{(\Sigma Y_i)(\Sigma X_i^2) - (\Sigma X_i)(\Sigma X_i Y_i)}{n \Sigma X_i^2 - (\Sigma X_i)^2}$$

$$= \frac{(1390)(3249) - (237)(17847)}{20(3249) - (237)^2}$$

$$= \frac{286371}{64980 - 56169}$$

$$= \frac{286371}{8811} = 32,5$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan harga b :

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

$$b = \frac{20\ (17847) - (237)\ (1390)}{8811}$$

$$= \frac{27510}{8811} = 3,12$$

Jadi persamaan regresi linear yang diperoleh ada lah :

$$\hat{Y} = 32,5 + 3,12\ X$$

4). Perhitungan persamaan regresi linear sederhana untuk : Hubungan nilai Biologi Dasar (Biologi Umum dan Lingkungan Hidup) dengan Biologi Lan. - jutan. Untuk itu dipergunakan langkah-langkah yang sama dengan bagian 1).

$$a = \frac{(\Sigma Y_i)\ (\Sigma X_i^2) - (\Sigma X_i)\ (\Sigma X_i Y_i)}{n \Sigma X_i^2 - (\Sigma X_i)^2}$$

$$= \frac{(897)\ (4194) - (294)\ (12726)}{21.\ 4194 - (294)^2}$$

$$= \frac{3762018 - 3741444}{88074 - 86436}$$

$$= \frac{20574}{1638} = 12,56$$

Selanjutnya dihitung harga b :

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

$$b = \frac{21 \cdot 12726 - 294 \cdot 897}{88674 - 86436}$$

$$= \frac{3528}{1638} = 2,15$$

Jadi persamaan regresi linear yang diperoleh ada lah :

$$\hat{Y} = 12,56 + 2,15 \; X$$

b. Keberartian persamaan regresi linear.

1). Hubungan Fisika Dasar dengan Fisika Lanjutan.

Untuk menguji hubungan antara variabel X dengan variabel Y, berarti atau tidak berarti diguna - uji F sebagai yang tercantum dalam Bab. III. Un tuk itu diperlukan :

$$\text{JK regresi (a)} = \frac{(\Sigma Y_i)^2}{n} = \frac{(1120)^2}{25}$$

$$= \frac{1254400}{25} = 50176.$$

$$\text{JK regresi b/a} = b\left\{\Sigma X_i Y_i - \frac{(\Sigma X_i)\,(\Sigma Y_i)}{n}\right\}$$

$$= 3,74 \left\{14364 - \frac{(276)(1120)}{25}\right\}$$

$$= 3,74 \left\{14364 - \frac{309120}{25}\right\}$$

$= 3,74 \quad (14364 - 12364,8)$

$= 3,74 \quad (1999,2)$

$= 7477,008 \quad = 7477.$

JK residu dapat dihitung dengan rumus :

JK residu $= \sum Y_i^2$ - JK reg.(a) - JK reg.(b/a)

$= 61344 - 50176 - 7477$

$= 3691.$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh rata-rata jumlah kuadrat atau RJK.

RJK residu = JK residu / n - 2

$= 3691/23 \quad = 160,478.$

Sedangkan JK b/a dengan dk = 1, maka RJK b/a

$$= \frac{7477}{1} \quad = 7477.$$

Jadi untuk test keberartian persamaan linear diperoleh harga F :

$$F = \frac{\text{JK (b/a) / 1}}{\text{JK residu / n - 2}}$$

$$= \frac{7477}{160,478} \quad = 46,59.$$

Melanjutkan perhitungan diatas(persamaan linear dan keberartian persamaan linear), untuk mengu-

ji tuna cocok (TC) regresi linear digunakan uji F, Untuk ini sekain data hasil JK b/a dan JK residu, juga harus dicari JK (E) dengan rumus sebagai berikut :

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

$$JK\ (E) = \left\{(20)^2 + (36)^2 + (16)^2 - \frac{(20 + 36 + 16)^2}{3}\right\} + \left\{(16)^2 + (32)^2 - \frac{(16 + 32)^2}{2}\right\} + \left\{(36)^2 + (56)^2 + (52)^2 + (16)^2 + (16)^2 - \frac{(36+56+52+16+16)^2}{5}\right\}$$

$$+ \left\{(56)^2 + (36)^2 + (52)^2 + (60)^2 + (36)^2 + (36)^2 + (48)^2 + (40)^2 + (40)^2 + (28)^2 - \frac{(56+ 36+ 52+ 60+ 36+ 36 + 48 + 40 + 40 + 28)^2}{10}\right\} +$$

$$\left\{(72)^2 - \frac{(72)^2}{1}\right\} + \left\{(84)^2 + (76)^2 + (76)^2 - \frac{(84 + 76 + 76)^2}{3}\right\} +$$

$$\left\{(84)^2 - \frac{(84)^2}{1}\right\}$$

$$JK\ (E) = (1952 - 1728) + (1280 - 1152) + (7648 - 6195{,}2) + (19616 - 18662{,}4 + (18608 - 18565{,}3)$$

$$= 224 + 128 + 1452{,}8 + 953{,}6 + 42{,}7$$

$$= 2801{,}1$$

Berdasarkan harga JK(E) dapat dihitung harga JK (TC) :

$$JK(TC) = JK\ rsidu - JK\ (E)$$

$$= 3691 - 2801{,}1$$

$$= 889{,}9$$

Karena nilai X bervariasi sebanyak 7, maka k = 7 sehingga derajat kebebasan untuk tuna cocok adalah k -2 = 5 sedangkan derajat kebebasan untuk kekeliruan adalah N - k = 25 - 7 = 18.

Berdasarkan harga diatas dapat dihitung harga :

$$RJK\ (TC) = \frac{889{,}9}{5} = 177{,}98.$$

$$RJK\ Kekeliruan = \frac{2801{,}1}{18} = 155{,}62.$$

Jadi harga $F = \frac{177{,}98}{155{,}62} = 1{,}14.$

2). Selanjutnya dengan cara yang sama menurut langkah b,1 dilakukan perhitungan untuk : Hubungan Matematik Dasar (Kalkulus) dengan Matematik Lanjutan. Untuk itu dilakukan perhitungan-perhitungan sebagai berikut :

$$\text{JK regresi (a)} = \frac{(\sum Y_i)^2}{n} = \frac{(986)^2}{28}$$

$$= \frac{972196}{28} = 34721,28$$

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

$$= 1,41 \left\{14409 - \frac{375 \cdot 986}{28}\right\}$$

$$= 1,41 \left\{14409 - \frac{369750}{28}\right\}$$

$$= 1,41 \left\{14409 - 13205,36\right\}$$

$$= 1,41\ (1203,64)$$

$$= 1697,13$$

Berikutnya dilakukan perhitungan JK residu :

$$\text{JK residu} = \sum Y_i^2 - \text{JK reg (a)} - \text{JK reg b/a}$$

$$= 38810 - 34721,28 - 1697,13$$

$$= 2391,59$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh rata-rata jumlah kuadrat atau RJK.

RJK residu = JK residu /n-2

= 2391,59 /26 = 91,98.

Sedangkan JK b/a dengan dk = 1, maka RJK b/a

= 1697,13 /1 = 1697,13.

Jadi untuk tes keberartian persamaan regresi li - near diperoleh harga F :

$$F = \frac{JK\ (b/a)\ /1}{JK\ residu\ /n-2}$$

$$= \frac{1697,13}{91,98} = 18,45.$$

Melanjutkan perhitungan diatas (persamaan regre si linear dan keberartian persamaan regresi line ar), untuk menguji tuna cocok (TC) regresi line- ar digunakan uji F, Untuk itu selain data hasil JK b/a dan JK residu, juga harus dicari JK (E) dengan rumus sebagai berikut :

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

$$JK\ (E) = \left\{ (27)^2 + (30)^2 - \frac{(27 + 30)^2}{2} \right\} +$$

$$\left\{(16)^2 + (23)^2 + (31)^2 + (27)^2 - \frac{(16 + 23 + 31 + 27)^2}{4}\right\} + \left\{(29)^2 - \frac{(29)^2}{1}\right\}$$

$$+ \left\{(48)^2 + (39)^2 + (3)^2 + (28)^2 + (22)^2 - \frac{(48 + 39 + 3 + 28 + 22 + 34)^2}{6}\right\}$$

$$+ \left\{(35)^2 + (27)^2 + (42)^2 + (45)^2 + (27)^2 + (37)^2 + (38)^2 - \frac{(35 + 27 + 42 + 45 + 27 + 37 + 38)^2}{7}\right\} + \left\{(55)^2 + (51)^2 + (39)^2 + (44)^2 - \frac{(55 + 51 + 39 + 44)^2}{4}\right\} + \left\{(39)^2 + (55)^2 + (38)^2 - \frac{(39 + 55 + 38)^2}{3}\right\} +$$

$$\left\{(24)^2 - \frac{(24)^2}{1}\right\}$$

$$JK\ (E) = (1629 - 1624,5) + (2475 - 2352,25) + 0 + (6258 - 5046) + (9285 - 9000,14) + (9083 - 8930,25) + (5990 - 5808) + 0$$

JK(E) = 1958,86

Berdasarkan harga JK(E) dapat dihitung harga JK (TC)

JK (TC) = JK residu - JK (E)

= 2391,59 - 1958,86

= 432,73.

Karena nilai X bervariasi sebanyak 8,maka nilai k =8. sehingga derajat kebebasan untuk tuna cocok adalah k - 2 = 6, sedangkan derajat kebebasan untuk kekeliruan adalah N - k = 28 -8 = 20.

Berdasarkan harga diatas dapat dihitung harga :

$$\text{RJK (TC)} = \frac{432,73}{6} = 72,12.$$

$$\text{RJK Kekeliruan} = \frac{1958,86}{20} = 97,94.$$

$$\text{Jadi harga F} = \frac{72,12}{97,94} = 0,736.$$

3). Kemudian selanjutnya dengan cara yang sama sesuai dengan langkah b.1 dilakukan perhitungan untuk : Hubungan antara Kimia Dasar dengan Kimia Lanjutan. Untuk itu dilakukan perhitungan :

$$\text{JK regresi (a)} = \frac{(\sum Y_i)^2}{n} = \frac{(1390)^2}{20} = 96605.$$

MILIK UPT PERPUSTAKAAN

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

$$= 3{,}12 \left\{17847 - \frac{(237)(1390)}{20}\right\}$$

$$= 3{,}12 \left\{17847 - 16471{,}5\right\}$$

$$= 3{,}12\ (1375{,}5)$$

$$= 4291{,}56.$$

Berikutnya dilakukan perhitungan JK residu :

$$\text{JK residu} = \sum Y_i^2 - \text{JK reg(a)} - \text{JK reg b/a}$$

$$= 103844 - 96605 - 4291{,}56$$

$$= 2947{,}44.$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh rata-rata jum - lah kuadrat atau RJK.

$$\text{RJK residu} = \text{JK residu /n-2}$$

$$= \frac{2947{,}44}{18} = 163{,}75.$$

Sedangkan JK b/a dengan dk = 1, maka RJK b/a

$$= \frac{4291{,}56}{1} = 4291{,}56.$$

Jadi untuk tes keberartian persamaan regresi linear di- peroleh harga F :

$$F = \frac{JK\ (b/a)\ /1}{JK\ residu\ /\ n-2}$$

$$= \frac{4291,56}{163,75}$$

$$= 26,21.$$

Melanjutkan perhitungan diatas (persamaan regresi linear dan keberartian persamaan regresi linear), untuk menguji tuna cocok (TC) regresi linear digunakan uji F. Untuk itu selain data hasil JK b/a dan JK residu, juga harus dicari JK (E) dengan rumus sebagai berikut :

$$JK\ (E) = \sum_{x} \left(\Sigma Y_i^2 - \frac{(\Sigma Yi)^2}{n} \right)$$

$$= \left\{ (58)^2 + (53)^2 - \frac{(58 + 53)^2}{2} \right\}$$

$$+ \left\{ (59)^2 + (60)^2 + (66)^2 + (38)^2 + (87)^2 + (55)^2 + (44)^2 - \frac{(59+60+66+38+87+55+44)^2}{7} \right\} + \left\{ (64)^2 + (79)^2 + (84)^2 + (79)^2 + (42)^2 + (79)^2 + (63)^2 + (75)^2 - \frac{(64+79+84+79+42+79+63+75)^2}{8} \right\} + \left\{ (99)^2 + (101)^2 - \frac{(99-101)^2}{2} \right\}$$

$$+ \left\{ (105)^2 - \frac{(105)^2}{1} \right\}$$

$$= 12,5 + 1513,7 + 1329,88 + 2$$

$$= 2858,08.$$

Berdasarkan harga JK(E) dapat dihitung harga JK (TC) :

$$JK(TC) = JK \text{ residu} - JK\ (E)$$

$$= 2947,44 - 2858,08$$

$$= 89,36.$$

Karena nilai X bervariasi sebanyak 5, maka k = 5, dengan demikian derajat kebebasan untuk tuna cocok adalah k - 2 = 5 - 2 = 3.

Derajat kebebasan untuk kekeliruan adalah N - k = 15.

Berdasarkan harga diatas dapat dihitung harga :

$$RJK(TC) = \frac{89,36}{3} = 29,79.$$

$$RJK \text{ kekeliruan} = \frac{2858,08}{15} = 190,54.$$

Dengan demikian harga $F = \frac{29,79}{190,54} = 0,156.$

4). Terakhir dengan cara yang sama dengan langkah b.1 dilakukan perhitungan untuk :: Hubungan antara Biologi Dasar dengan Biologi Lanjutan. Untuk itu dilaku - kan perhitungan :

$$\text{JK regresi (a)} = \frac{(\sum Y_i)^2}{n} = \frac{(897)^2}{21} = 38314,7$$

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

$$= 2,15 \left\{12726 - \frac{(294)(897)}{21}\right\}$$

$$= 2,15 \ (12726 - 12558)$$

$$= 361,2.$$

Berdasarkan harga diatas dapat dihitung JK residu dengan rumus :

$$\text{JK residu} = \sum Y_i^2 - \text{JK reg (a)} - \text{JK reg b/a}$$

$$= 41301 - 38314,7 - 361,2$$

$$= 2625,21.$$

Dari perhitungan diatas diperoleh rata-rata jumlah kuadrat atau RJK.

$$\text{RJK residu} = \text{JK residu} / n - 2$$

$$= \frac{2625,21}{19} = 138,16.$$

Sedangkan JK b/a dengan dk = 1 maka RJK b/a

$$= \frac{361,2}{1} = 361,2.$$

Berdasarkan hasil diatas dihitung harga F untuk meng uji keberartian persamaan regresi linear sebagai berikut :

$$F = \frac{JK\ (b/a)\ /1}{JK\ residu/\ n - 2}$$

$$= \frac{361,2}{138,16} = 2,61.$$

2. Uji Normalitas.

Chi Kuadrat dapat digunakan untuk keperluan tes normalitas. Uji ini dilaksanakan berdasarkan tabel kurva normal, menurut Hadi (1986, h.351) :

Tabel 14 . Distribusi Normal Teoritik

No.	Interval	Frekwensi normal
1	$X > M - 2\ SD$	2 %
2	$M - 2\ SD < X \leq M - 1\ SD$	14 %
3	$M - 1\ SD < X \leq M$	34 %
4	$M < X \leq M + 1\ SD$	34 %
5	$M + 1\ SD < X \leq M + 2\ SD$	14 %
6	$X > M + 2\ SD$	2 %
	Jumlah sel = 6	f_h

Data yang tercantum dalam tabel 3,4,5 dihitung frekwensinya sesuai dengan tiap-tiap kelas interval kurva normal dan frekwensi normal ditetapkan sebagai frekwensi harapan (f_h). Berdasarkan ketentuan ini akan dikemukakan tabel yang memuat hasil perhitungannya.

a. Perhitungan Chi Kuadrat untuk variabel X dan Y (Fisika Dasar dan Fisika Lanjutan).

Tabel.15 . Perhitungan Chi Kuadrat dari variabel X (Fisika Dasar)

No	Interval	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
1	$X < 2,8$	0	0,5	- 0,5	0,5
2	$2,8 < X \leqslant 7,42$	5	3,5	1,5	0,64
3	$7,42 < X \leqslant 12,04$	15	8,5	6,5	4,97
4	$12,04 < X \leqslant 16,66$	1	8,5	- 7,5	6,62
5	$16,66 < X \leqslant 21,28$	4	3,5	0,5	0,07
6	$X > 21,28$	0	0,5	- 0,5	0,5
		25	25		$X^2 = 13,3$

Tabel 16 . Perhitungan Chi Kuadrat dari variabel Y (Fisika Lanjutan)

No	Interval	f_o	f_h	$f - f_h$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
1	$X < 4,8$	0	0,5	- 0,5	0,5
2	$4,8 < X \leqslant 24,7$	5	3,5	1,5	0,64
3	$24,7 < X \leqslant 45,6$	9	8,5	0,5	0,03
4	$45,6 < X \leqslant 66,5$	6	8,5	- 2,5	0,74
5	$66,5 < X \leqslant 87,4$	5	3,5	1,5	0,64
6	$X > 87,4$	0	0,5	- 0,5	0,5
		25	25		$X^2 = 3,05$

b. Kemudian dilanjutkan dengan perhitungan harga X^2 untuk variabel X dan Y (Matematik Dasar atau Kalkulus dan Matematik Lanjutan).

Tabel 17 . Perhitungan harga X^2 untuk variabel X
(Matematik Dasar atau Kalkulus)

No	Interval	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
1	$X < 3,36$	2	0,56	1,44	3,7
2	$3,6 < X \leq 8,88$	4	3,92	0,08	0,0016
3	$8,8 < X \leq 14,4$	7	9,52	-2,52	0,67
4	$14,4 < X \leq 19,92$	11	9,52	1,48	0,23
5	$19,92 < X \leq 25,44$	4	3,92	0,08	0,0016
6	$X > 25,44$	0	0,56	-0,56	0,56
		28	28		$X^2 = 5,1632$

Tabel 18 . Perhitungan harga X^2 untuk variabel Y
(Matematik Lanjutan)

No	Interval	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
1	$X < 10,83$	1	0,56	0,44	0,35
2	$10,83 < X \leq 22,98$	2	3,92	1,92	0,94
3	$22,98 < X \leq 35,13$	11	9,52	1,48	0,23
4	$35,13 < X \leq 47,28$	9	9,52	-0,52	0,028
5	$47,28 < X \leq 59,43$	5	3,92	1,08	0,3
6	$X > 59,43$	0	0,56	-0,56	0,56
		28	28		$X^2 = 2,408$

c. Berikutnya dilanjutkan dengan perhitungan harga X^2 untuk variabel X dan Y (Kimia Dasar dan Kimia Lanjutan).

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP SEMARANG

Tabel 19 . Perhitungan harga X^2 untuk variabel X
(Kimia Dasar)

No	Interval	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
1	$X < 2,47$	0	0,4	-0,4	0,4
2	$2,47 < X \leq 7,16$	2	2,8	-0,8	0,23
3	$7,16 < X \leq 11,85$	7	6,8	0,2	0,006
4	$11,85 < X \leq 16,54$	8	6,8	1,2	0,21
5	$16,54 < X \leq 21,23$	2	2,8	-0,8	0,23
6	$X > 21,23$	1	0,4	0,6	0,9
		20	20		$X^2 = 1,976.$

Tabel 20 . Perhitungan harga X^2 untuk variabel Y
(Kimia Lanjutan)

No	Interval	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
1	$X < 31,46$	0	0,4	-0,4	0,4
2	$31,46 < X \leq 50,48$	3	2,8	0,2	0,014
3	$50,48 < X \leq 69,5$	8	6,8	1,2	0,21
4	$69,5 < X \leq 88,52$	6	6,8	-0,8	0,09
5	$88,5 < X \leq 107,54$	3	2,8	0,2	0,014
6	$X > 107,54$	0	0,4	-0,4	0,4
		20	20		$X^2 = 0,928$

Lampiran : B ANALISIS HUBUNGAN

Setelah persyaratan tentang pemakaian rumus korelasi Product Moment Pearson terpenuhi, selanjutnya dilakukan perhitungan koofisien korelasi r dengan menggunakan rumus :

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

dengan menggunakan rumus diatas, berikut ini berturut-turut akan dihitung besarnya harga kooefisien korelasi.

1. Hubungan antara hasil belajar mata kuliah Fisika Dasar dengan Fisika Lanjutan pada Jurusan Pendidikan Fisika.

   Dengan menggunakan harga : $\sum X_i$, $\sum Y_i$, $\sum X_i^2$, $\sum Y_i^2$, $\sum X_i Y_i$ seperti yang terdapat pada tabel 3 dihitung besarnya harga r :

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

$$= \frac{14364 - 309120 / 25}{\sqrt{(3582 - \frac{(276)^2}{25})(61344 - \frac{(1120)^2}{25})}}$$

$$r_{xy} = \frac{14364 - 12364,8}{\sqrt{(3582 - 3047,04)(61344 - 50176)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1999,2}{\sqrt{(534,96)(11168)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1999,2}{2444,27} = 0,82.$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan harga t dengan mengguna kan rumus statistik t sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,82\sqrt{25-2}}{\sqrt{1-(0,82)^2}}$$

$$= \frac{0,82 \cdot 4,79}{0,572} = \frac{3,93}{0,572} = 6,87.$$

2. Hubungan antara hasil belajar mata kuliah Matematik Dasar (kalkulus) dengan Matematik Lanjutan pada Juru san Pendidikan Matematik.

Dengan menggunakan harga $\sum X_i$, $\sum Y_i$, $\sum X_i^2$ $\sum Y_i^2$, $\sum X_i Y_i$ seperti yang terdapat pada tabel 4. dilakukan perhitungan harga r :

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

$$= \frac{14409 - \frac{(375)(986)}{28}}{\sqrt{(5877 - \frac{(375)^2}{28})\ (38810 - \frac{(986)^2}{28})}}$$

$$= \frac{14409 - 13205,36}{\sqrt{(5877 - 5022,32)\ (38810 - 34721,29)}}$$

$$= \frac{1203,64}{\sqrt{(854,68)\ (4088,71)}}$$

$$= \frac{1203,64}{1869,37} = 0,64.$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan harga t dengan meng gunakan rumus statistik t sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,64\sqrt{28-2}}{\sqrt{1-(0,64)^2}}$$

$$= \frac{3,26}{\sqrt{0,5904}} = \frac{3,26}{0,768} = 4,24.$$

3. Hubungan antara hasil belajar mata kuliah Kimia Dasar dengan Kimia Lanjutan pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Dengan menggunakan harga ΣX_i , ΣY_i , ΣX_i^2 ΣY_i^2, $\Sigma X_i Y_i$ Seperti yang terdapat pada tabel 5 dila kukan perhitungan harga r :

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

$$r_{xy} = \frac{17847 - 16471,5}{\sqrt{(3249 - \frac{(237)^2}{20})(103844 - \frac{(1390)^2}{20})}}$$

$$= \frac{1375,5}{\sqrt{(3249 - 2808,45)(103844 - 96605)}}$$

$$= \frac{1375,5}{\sqrt{(440,55)(7239)}}$$

$$= \frac{1375,5}{\sqrt{3189141,45}}$$

$$= \frac{1375,5}{1785,8} = 0,77.$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan harga t dangan meng gunakan rumus statistik t sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,77\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0,77)^2}}$$

$$= \frac{3,27}{\sqrt{0,407}} = \frac{3,27}{0,64} = 5,11.$$