

LAPORAN PENELITIAN

SUATU KAJIAN TENTANG PENERAPAN TUGAS KOKURIKULER YANG DIUJIKAN
SECARA BERKALA DAPAT MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KALKULUS I
PADA MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN FISIKA
PROGRAM S1 1993 FPMIPA IKIP PADANG



MILIK PERPUSTAKAAN IKIP PADANG

DITERIMA TGL

21-11-94

SUMBER/HARGA

bel

KOLEKSI

KKI

NO INVENTARIS

1464/bel/94-52(2)

Oleh

KLASIFIKASI

515.072 bel (2)

DRA. SUSDA HELENI
(Ketua Tim Peneliti)

Penelitian ini dibiayai oleh :

Proyek Operasi dan Perawatan Fasilitas IKIP Padang
Tahun Anggaran 1993/1994

Surat Perjanjian Kerja No. : 053/PT37.H9/N.2.2/1993

Tanggal 1 Juli 1993

INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PADANG
1994

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

LAPORAN PENELITIAN

SUATU KAJIAN TENTANG PENERAPAN TUGAS KOKURIKULER YANG DIUJIKAN
SECARA BERKALA DAPAT MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KALKULUS I
PADA MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN FISIKA
PROGRAM S1 1993 FPMIPA IKIP PADANG

PERSONALIA PENELITIAN

KONSULTAN : DRS. MAWARDI SARA
KETUA : DRA. SUSDA HELENI
ANGGOTA : 1. DRS. YERIZON
2. DRA. FITRANI DWINA

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat ada tidaknya perbedaan hasil belajar Kalkulus I antara kelas yang diberi tugas kokurikuler yang diujikan secara berkala dengan kelas yang diberi tugas kokurikuler yang tidak diujikan secara berkala.

Hipotesis yang dikemukakan adalah: "Mahasiswa yang diberi tugas kokurikuler dan diujikan secara berkala hasil belajarnya lebih tinggi dari pada mahasiswa yang diberi tugas dan kokurikuler dan tidak diujikan secara berkala mengenai mata kuliah Kalkulus I pada Jurusan Pendidikan Matematika dan Fisika program S1 1993 FPMIPA IKIP Padang".

Untuk keperluan tersebut, maka diambil sebagai populasi adalah mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika dan Fisika program S1 angkatan 1993. Banyaknya kelas Jurusan Pendidikan Matematika dan Fisika untuk angkatan 1993 masing-masing sebanyak tiga kelas. Sesuai dengan pola penelitian ini maka diperlukan dua kelas sebagai kelas sampel. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling (sampling pertimbangan). Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa kelas matematika S1 C dan fisika S1 C.

Dalam pelaksanaan penelitian ini, mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika S1 C adalah kelas eksperimen dan mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika S1 C adalah kelas kontrol.

Untuk pengujian hipotesis, data yang diolah adalah nilai tes pertengahan dan tes akhir dari kelas yang dijadikan sampel. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan uji t tes dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Dari analisis data yang dilakukan, ternyata hipotesis yang dikemukakan diterima.

PENGANTAR

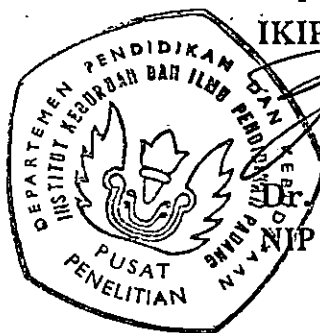
Penelitian merupakan salah satu karya ilmiah di perguruan tinggi. Karya ilmiah ini harus dilaksanakan oleh Dosen IKIP Padang dalam rangka meningkatkan mutu, baik sebagai dosen maupun sebagai peneliti.

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 diselesaikan oleh peneliti dengan melalui proses pemeriksaan dari Tim Penilai Usul dan Laporan Penelitian Puslit IKIP Padang.

Padang, Februari 1994

Kepala Pusat Penelitian
IKIP Padang,



[Handwritten Signature]
Dr. Zainil, M.A.
NIP 130187088

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Pembatasan dan Perumusan Masalah	5
1. Pembatasan Masalah	5
2. Perumusan Masalah	6
C. Asumsi	6
D. Hipotesis	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Kegunaan Penelitian	7
II KERANGKA TORITIS	8
A. Kajian Teori	8
1. Tinjauan Tentang Kalkulus I	8
2. Tinjauan Tentang Tugas Kokurikuler	10
3. Pemberian Tugas Berupa Soal-soal Pada Kegiatan Kokurikuler	14
4. Pengujian Secara Berkala Terhadap Tugas Kokurikuler	16
B. Kerangka Konseptual	20
III. RANCANGAN PENELITIAN	21
A. Jenis Penelitian	21
B. Populasi dan Sampel	22
1. Populasi	22
2. Sampel	22
C. Variabel dan Data	23
IV. HASIL PENELITIAN	29
A. Deskripsi Data	29
B. Analisis Data	30
C. Pembahasan	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR KEPUSTAKAAN	35
LAMPIRAN	37

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada saat sekarang ini bidang pendidikan mendapat perhatian yang serius dari pemerintah, ini dapat terlihat dengan adanya usaha-usaha perbaikan kurikulum untuk setiap jenjang pendidikan, peningkatan kemampuan guru, penyediaan sarana dan prasarana serta perubahan sistem pendidikan dan peningkatan mutu tenaga kependidikan. Sungguhpun begitu, masalah pendidikan masih saja menjadi topik yang banyak dibicarakan oleh berbagai kalangan masyarakat. Kualitas pendidikan pada saat ini realisasinya belum memuaskan kita semua. Hal ini dapat kita lihat dari hasil UMPTN 1993 dimana Sumbar menduduki rangking 23 di bidang MIPA dari seluruh provinsi di Indonesia. Banyak faktor yang ikut menentukan kualitas pendidikan, misalnya kurikulum, prasarana, minat, motivasi siswa untuk belajar, metode pengajaran yang digunakan guru dan banyak lagi faktor yang secara langsung maupun tak langsung ikut berperan terhadap kualitas pendidikan.

Untuk melaksanakan rencana dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan ini, FPMIPA IKIP Padang juga telah melaksanakan perubahan-perubahan beberapa mata kuliah. Salah satunya yaitu adanya Tahun Perkuliahan Bersama (TPB) yang diterapkan sejak tahun 1990. Maksud dari TPB di sini adalah setiap mahasiswa tingkat pertama pada semua jurusan yang ada di FPMIPA yaitu Jurusan Matematika, Fisika, Kimia dan Biologi dibebankan beberapa mata kuliah yang sama. Salah satu mata

kuliah yang diterapkan pada TPB ini adalah Kalkulus I.

Walaupun telah dilaksanakan TPB pada mahasiswa FPMIPA IKIP Padang, namun belum banyak berarti untuk meningkatkan mutu pendidikan, karena banyak faktor yang sangat berpengaruh terhadap kualitas pendidikan.

Pada dasarnya kegiatan pendidikan yang paling hakiki terletak pada proses belajar mengajar. Dalam hal proses belajar mengajar yang memegang kemudi adalah guru. Bagaimanapun lengkapnya sarana dan prasarana, baiknya kurikulum, belumlah berarti apa-apa tanpa diimbangi dengan guru yang berdedikasi tinggi sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya. Guru harus bisa mengelola program pengajaran mulai dari merencanakan sampai dengan melakukan evaluasi.

Peranan guru selain mengajar adalah memajukan, merangsang, membimbing dan mendidik siswa. Keberhasilan guru dalam menjalankan tugasnya akan menjadikan siswa termotivasi untuk belajar di dalam atau di luar sekolah. Dengan adanya motivasi siswa untuk belajar akan menimbulkan minat siswa untuk belajar sehingga dapat diperoleh hasil belajar yang baik. Sebagaimana Benyamin Bloom mengatakan bahwa "Kualitas pengajaran sangat menentukan keberhasilan siswa. Kualitas pengajaran tergantung dari bagaimana cara menyajikan materi yang harus dipelajari; bagaimana cara guru menggunakan pemberian peneguhan (reinforcement); bagaimana cara guru mengaktifkan siswa, supaya berpartisipasi dan merasa terlibat dalam proses belajar; bagaimana cara guru memberikan informasi kepada siswa tentang keberhasilan mereka. Semua ini juga berkisar pada keterampilan didaktik yang dimiliki guru

(W. S. Winkel, 1987, hal.115). Salah satu cara yang dapat membangkitkan minat belajar mahasiswa adalah dengan memberikan kegiatan kokurikuler. Kegiatan kokurikuler adalah kegiatan belajar yang dilakukan melalui pemberian tugas-tugas dan dilakukan di luar jam kuliah intrakurikuler.

Tujuannya adalah agar mahasiswa lebih mendalami dan menghayati materi kuliah yang telah dipelajari melalui kegiatan intrakurikuler.

Ada beberapa kelemahan dari kegiatan kokurikuler tersebut, diantaranya adalah seringkali mahasiswa menipu dirinya sendiri yaitu mereka hanya meniru hasil pekerjaan orang lain dan adakalanya tugas tersebut dikerjakan oleh orang lain, sehingga mahasiswa tidak mengalami peristiwa belajar seperti yang diharapkan.

Menurut Piaget, seorang anak akan berpikir selama ia berbuat, tanpa perbuatan seorang anak tidak akan berpikir. Agar anak berpikir, haruslah anak itu berbuat sendiri (Alipandie, 1984, hal. 19). Selanjutnya siswa dikatakan belajar apabila pekerjaan itu dilakukan oleh siswa itu sendiri dan tidak ada orang lain yang mengerjakan untuknya (Daryanto, 1983, hal. 11). Jadi kalau tugas tersebut dikerjakan oleh orang lain maka tujuan pemberian tugas kokurikuler kepada siswa tidaklah tercapai.

Jadi pemberian tugas-tugas kokurikuler yang telah dilaksanakan belum dapat menjamin pencapaian tujuan yang diharapkan. Walaupun guru telah berusaha untuk mengajar dan membimbing, namun ada saja hal-hal di luar jangkauan yang lepas dari pengawasannya. Begitu juga tugas-tugas kokurikuler

yang dikumpulkan, tidak dapat diketahui apakah tugas-tugas tersebut dibuat sendiri oleh mahasiswa atau dicontoh dari temannya atau dibuatkan oleh orang lain. Untuk mengetahui tugas-tugas tersebut telah dikuasai atau belum perlu diberi ujian untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa (Sujono, 1988, hal. 129).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan pemberian kokurikuler tak akan sepenuhnya tercapai jika kelemahan-kelemahannya tidak diatasi. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan memberikan ujian (evaluasi) terhadap tugas-tugas kokurikuler tersebut. Sebagaimana Elida Prayitno (1989, hal. 67) mengatakan bahwa "Evaluasi pengajaran yang dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar adalah evaluasi yang dapat memberitahu siswa tentang kelemahan dan kekuatannya dalam belajar dan penilaian itu dirasakan oleh siswa sebagai penggambaran yang benar tentang taraf penguasaannya dalam belajar.

Pada penelitian ini, penulis memberikan ujian terhadap tugas-tugas kokurikuler secara berkala yaitu sekali dalam seminggu. Oleh sebab itu, penelitian ini diberi judul;
"Suatu Kajian Tentang Penerapan Tugas Kokurikuler yang Diujikan Secara Berkala Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Kalkulus I pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika dan Fisika Program S1 1993 FPMIPA IKIP Padang"

B. Pembatasan dan Perumusan Masalah

1. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari salah penafsiran terhadap masalah yang diteliti maka penulis membatasi ruang lingkup permasalahannya sebagai berikut :

- a. Penelitian ini dilakukan terhadap mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika dan Fisika program S1 1993 FPMIPA IKIP Padang.
- b. Materi yang diajarkan sesuai dengan silabi perkuliahan pada mata kuliah Kalkulus I.
- c. Lamanya penelitian hanya delapan kali pertemuan (delapan minggu) dari enam belas kali pertemuan yang diwajibkan.
- d. Tugas-tugas kokurikuler yang dimaksud adalah penyelesaian soal-soal latihan yang dikerjakan di luar jam perkuliahan
- e. Tugas-tugas kokurikuler diberikan setiap kali pertemuan. Tugas ini dikumpulkan, diperiksa dan dikembalikan lagi kepada mahasiswa pada pertemuan berikutnya.
- f. Yang dimaksud dengan ujian berkala adalah ujian yang dilaksanakan sekali seminggu.
- g. Soal-soal ujian berkala berbentuk esai, jumlahnya kira-kira 2-4 soal dengan menggunakan waktu kira-kira 15 s/d 20 menit setiap kali pertemuan kuliah.
- h. Pada kelas yang diberikan tugas kokurikuler tetapi tidak diujikan secara berkala akan diberikan dua kali perlakuan tes yaitu tes pertengahan dan tes akhir. Sedangkan untuk kelas yang diberikan tugas kokurikuler dan diujikan secara berkala diberikan tes tiap minggu ditambah tes pertengahan dan tes akhir.

2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang penulis kemukakan sesuai dengan judul penelitian yaitu : "Apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara mahasiswa yang diberi tugas kokurikuler yang diujikan secara berkala dengan mahasiswa yang tidak diujikan secara berkala mengenai mata kuliah Kalkulus I pada Jurusan Pendidikan Matematika dan Fisika program S1 1993 FPMIPA IKIP Padang".

C. Asumsi

Asumsi dalam penelitian ini adalah :

1. Nilai matematika mahasiswa yang terdapat dalam NEM SMA-nya merupakan kemampuan awal masing-masing siswa.
2. Pengelolaan kelas tidak berbeda dalam FBM selama penelitian.
3. Selain ujian berkala terhadap tugas-tugas kokurikuler kedua kelas yang diteliti diperlakukan dengan cara yang sama.

D. Hipotesis

Berdasarkan asumsi yang dikemukakan di atas, penulis rumuskan hipotesis sebagai berikut: "Mahasiswa yang diberi tugas kokurikuler dan diujikan secara berkala hasil belajarnya lebih tinggi dari pada mahasiswa yang diberi tugas kokurikuler dan tidak diujikan secara berkala mengenai mata kuliah Kalkulus I pada Jurusan Pendidikan Matematika dan Fisika program S1 1993 FPMIPA IKIP Padang".

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang ingin diteliti dan informasi yang diharapkan maka tujuan penelitian ini adalah untuk melihat ada tidaknya perbedaan hasil belajar Kalkulus I antara kelas yang diberi tugas kokurikuler yang diujikan secara berkaladengan kelas yang diberi tugas kokurikuler yang tidak diujikan secara berkala.

F. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan :

1. Menjadi pegangan bagi penulis dalam membina mahasiswa dalam kegiatan PBM yang lebih baik.
2. Merupakan salah satu masukan dalam rangka memotivasi mahasiswa untuk membuat tugas kokurikuler dengan baik.
3. Sebagai bahan pertimbangan bagi guru matematika/dosen matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
4. Sumbangan pikiran dalam rangka perbaikan pengajaran dunia pendidikan.

II. KERANGKA TEORITIS

A. KAJIAN TEORI

1. Tinjauan Tentang Kalkulus I

Pendidikan Matematika bertujuan membekali para siswa atau mahasiswa dengan pengetahuan yang bermanfaat dan dapat digunakan dalam hidupnya pada saat sekarang dan dimasa yang akan datang.

Kemampuan matematika seseorang dewasa ini semakin dibutuhkan dalam lingkungan masyarakat, seperti pendapat Sujono (1988,hal.36):

Keterampilan dalam matematika merupakan salah satu kunci untuk mencapai sukses dalam berbagai macam tugas pentingnya didalam masyarakat yang semakin diliputi teknologi tinggi. Penguasaan matematika secara langsung membantu kemajuan teknologi, komputer dan bidang lainnya, tanpa bantuan matematika kiranya tidak mungkin dicapai kemajuan yang begitu pesat.

Untuk itu banyak sekali cabang-cabang ilmu matematika yang sangat berperan dalam kehidupan dan kepentingan masyarakat. Diantaranya ilmu matematika itu adalah Aljabar, Geometri, Trigonometri, Aritmatika, Kalkulus dan lain-lain.

Kalkulus I adalah salah satu bagian dari mata kuliah kalkulus yang merupakan mata kuliah wajib bidang studi untuk mahasiswa di semua jurusan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IKIP Padang. Mata kuliah Kalkulus I ini diberikan pada semester I tahun ajaran pertama dengan beban sks-nya adalah 3 kredit. Semenjak tahun 1990 mata kuliah Kalkulus I ini dijadikan mata kuliah TPB (tahun pertama bersama) artinya setiap mahasiswa jurusan matematika, fisika, kimia dan Biologi diwajibkan mengambil mata kuliah ini.

Kalkulus sering juga disebut sebagai hitung differensial dan integral yang menggunakan simbol-simbol yang bervariasi. Mengenai hal ini dikemukakan oleh Roy Holland (1984, hal.57) sebagai berikut :

Kalkulus atau hitung differensial dan integral merupakan suatu sistem operasi-operasi termasuk pemakaian simbol-simbol. Ada banyak yang bentuknya seperti kalkulus kemungkinan atau kalkulus variasi-variasi (keanekaragaman) tetapi biasanya diambil pengertian kalkulus dari yang kecil tak hingga.

Seorang ahli matematika abad XX mengemukakan kalkulus itu sebagai prestasi pertama dari matematika modern yang sukar ditaksir kemungkinannya, karena banyak cabang ilmu yang diselesaikan dengan kalkulus ini. Juga merupakan permulaan dari matematika modern dengan analisa matematika yang logis sehingga merupakan kemajuan yang paling besar dalam pemikiran nyata, sebagaimana yang dikemukakan oleh John Von Neumann yang dikutip oleh George B. Thomas (1959, hal.1) sebagai berikut :

The calculus was the first achievement of modern mathematics and it is difficult to over estimate its importance. I think it defines more unequivocally than anything else the inception of modern mathematics, and the system of mathematical analysis which is its logical development, still constitutes the greatest technical advance in exact thinking.

Selanjutnya George B. Thomas (1959, hal.1) mengemukakan kalkulus itu sebagai berikut :

The calculus is a branch of mathematics which provides methods for solving two large classes of problems. the first of these involves finding the rate at which a variable quantity is changing. the second type of problem the calculus deals with is that of finding a function when its of change is given.

Jadi ada dua cabang kalkulus yaitu kalkulus differensial yang melibatkan perubahan laju dari benda-benda yang bergerak dan kalkulus integral yang melibatkan fungsi-fungsi dari benda yang perubahan lajunya diberikan. Ilmu-ilmu modern dan ilmu teknik

menggunakan kedua cabang kalkulus ini sebagai bahasa untuk mengungkapkan aturan-aturan fisika ke dalam istilah matematika. Begitu banyak bahagian-bahagian dari kalkulus ini sehingga memerlukan banyak waktu pula untuk mempelajari dan memahaminya.

2. Tinjauan Tentang Tugas Kokurikuler

Tugas kokurikuler merupakan salah satu bentuk kegiatan dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa, karena menurut Djohar Hadi (1986, hal. 1), pemberian tugas kokurikuler itu mempunyai tujuan-tujuan sebagai berikut :

1. Untuk memelihara dan menetapkan tingkah laku yang telah diajarkan.
2. Untuk melatih keterampilan, konsep dan prinsip yang baru saja dikembangkan untuk memperoleh pengertian yang lebih dalam tentang konsep itu.
3. Untuk mengingat kembali dan memelihara topik-topik yang telah dipelajari.
4. Kadang-kadang untuk menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari dengan memberikan tugas seperti : proyek, pengumpulan data dan lain-lain.

Agar tujuan pemberian tugas tersebut dapat tercapai, dosen perlu merencanakan dan mempertimbangkan tugas dengan baik, dengan menghindari agar tugas tersebut tidak merupakan hambatan yang dapat membuat mahasiswa tidak menyenangi mata kuliah yang diberikan.

a. Pengertian Tugas Kokurikuler

Tugas kokurikuler adalah suatu bentuk kegiatan yang dilaksanakan di luar kegiatan intrakurikuler, yang bertujuan untuk mendalami dan menghayati apa yang dipelajari pada kegiatan intrakurikuler. Jenis kegiatan yang termasuk kegiatan kurikuler adalah mempelajari buku-buku tertentu, melakukan penelitian, membuat karangan, menyelesaikan soal-soal dan kegiatan lain yang sejenis.

b. Prinsip-prinsip Pelaksanaan

Pelaksanaan tugas kokurikuler harus memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut :

1. Menunjang langsung kegiatan intrakurikuler dan kepentingan belajar mahasiswa. Pemberian tugas kokurikuler perlu dipertimbangkan dengan baik, karena tugas kokurikuler harus jelas kaitannya dengan pelajaran yang baru dipelajari manusia pada kegiatan intrakurikuler. Lagipula tugas tersebut harus dibuat menarik sehingga dapat menimbulkan motivasi bagi siswa dalam mengerjakan tugas tersebut.
2. Tidak merupakan beban yang berlebihan bagi mahasiswa. Pemberian tugas kokurikuler hendaknya jangan merupakan beban yang berlebihan bagi mahasiswa, karena hal ini akan mengakibatkan gangguan psikologis yang merugikan mahasiswa, yang akan mengakibatkan mahasiswa tidak senang dengan mata kuliah tersebut. Tugas kokurikuler ini harus dirasakan oleh mahasiswa sebagai kegiatan yang bermanfaat dan menyenangkan.
3. Tidak merupakan beban pembiayaan yang berlebihan bagi mahasiswa. Tugas kokurikuler yang diberikan kepada mahasiswa

haruslah memperhitungkan dampaknya terhadap pembiayaan yang harus dikeluarkan oleh mahasiswa. Dengan besarnya biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas tersebut, akan mengakibatkan mahasiswa tidak sanggup untuk menyelesaikannya.

4. Memerlukan administrasi, monitoring dan penilaian.

Pemberian tugas kokurikuler hendaklah disertai dengan pengadministrasian yang baik oleh dosen, yang dilakukan dengan pemberian tugas yang jelas, pemantauan kegiatan secara teratur, monitoring dan bimbingan yang baik, serta penilaian yang cermat. Hal ini bertujuan agar tugas tersebut dapat dijalankan dengan baik dan mencapai sasarannya.

c. Cara Pelaksanaan

1. Koordinasi kegiatan.

- a). Dalam pelaksanaan tugas kokurikuler, dosen merupakan koordinator kegiatan secara keseluruhan.
- b). Setiap awal perkuliahan ditetapkan beban tugas masing-masing mahasiswa menurut perincian mata kuliah.
- c). Sistem monitoring dapat dilakukan dosen yang bersangkutan, sesuai dengan mata kuliah yang dipegangnya

2. Penentuan beban tugas mahasiswa.

- a). Jumlah jam kegiatan kokurikuler dapat ditetapkan sendiri oleh dosen yang memegang mata kuliah. Pembagian jam kokurikuler untuk masing-masing mata kuliah disesuaikan dengan penjatahan waktu pada kegiatan intrakurikuler. Perbandingan kegiatan intrakurikuler adalah 1 : 1/2 .

b). Dalam memberikan beban tugas harus disesuaikan dengan mata kuliah yang diikuti.

3. Penilaian tugas.

a). Penilaian terhadap tugas kokurikuler dilakukan oleh dosen pada mata kuliah yang bersangkutan, yang dilaksanakan setiap mahasiswa mengerjakan tugas kokurikuler.

b). Hasil penilaian tugas kokurikuler ikut menentukan nilai akhir mahasiswa dalam laporan hasil studi semester.

d. Hasil Penelitian Yang Relevan

Berdasarkan uraian di atas, dapat diduga bahwa pelaksanaan tugas kokurikuler secara teratur dan terarah dapat meningkatkan hasil belajar siswa, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Emlias (1987, hal. 47) terhadap siswa pada SMA Negeri Lubuk Alung, yaitu :

Terdapat pengaruh yang berarti terhadap hasil belajar siswa dengan pemberian kokurikuler yang teratur dan terarah dibandingkan dengan yang kurikuler tanpa teratur dan kurang terarah.

Penelitian terhadap siswa-siswa SMA sekodya Palembang juga dilakukan oleh Muslimin (1986, hal. 79) dengan kesimpulan: "Tugas kokurikuler berkelompok lebih berperan dari pada tugas kokurikuler perorangan dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dalam bidang studi matematika".

Selanjutnya Syafriandi (1990, hal. 100) juga berkesimpulan bahwa: "Hasil belajar matematika siswa kelas II A₂ yang mengerjakan tugas kokurikuler secara berkelompok, lebih baik dari pada hasil belajar matematika siswa kelas II A₂ yang

mengerjakan tugas kokurikuler secara perorangan di SMA Negeri Painan dan SMA Negeri Batang Kapas".

3. Pemberian Tugas Berupa Soal-Soal Pada Kegiatan Kokurikuler
Menjabat sebagai guru mengandung tantangan karena disatu pihak harus menerima siswa seadanya dan mampu menyelami alam pikiran siswa, namun dilain pihak harus mendorong siswa untuk berkembang lebih jauh dan mengatasi kekurangan yang masih ada padanya. Untuk itu seorang guru dituntut bisa menciptakan dan mengatur perencanaan pengajaran sebaik-baiknya sehingga dapat menimbulkan minat dan motivasi siswa dalam belajar. Diantaranya yang bisa dilakukan oleh seorang guru adalah memberikan pengajaran melalui media pengajaran, pemberian latihan-latihan berupa soal-soal, strategi dalam mengajar, pemberian tes dan lain-lain.

Didalam pelajaran matematika, setiap siswa/ mahasiswa dituntut perlu adanya ketekunan untuk melatih diri dalam menyelesaikan soal-soal tentu akan mengasah kecerdasan siswa terutama dalam hal berpikir logis. Sebagaimana Dali S. Naga (1990, hal 5) mengemukakan :

Para cendikiawan telah memastikan bahwa matematika merupakan sarana yang ampuh untuk mengasah kecerdasan siswa terutama dalam hal berpikir logis. Pengasahan itu tidak terlepas dari latihan soal.

Disamping mengasah kecerdasan, latihan soal juga berguna agar pelajaran yang diberikan oleh guru dapat dikuasai oleh siswa.

Latihan soal ini, dalam kurikulum 1984 termasuk salah satu dari kegiatan kokurikuler. Kegiatan kokurikuler ini mempunyai nilai tersendiri. Penilaian terutama dilakukan terhadap hasil

kegiatan siswa seperti menyelesaikan soal-soal pekerjaan rumah, membuat laporan dan membuat alat peraga.

Ada beberapa alasan yang dapat dikemukakan mengapa perlunya diberi kegiatan kokurikuler secara teratur, yaitu:

- a. Memberi peranan aktif kepada siswa dalam proses belajar.
- b. Waktu yang digunakan untuk mengerjakan pekerjaan rumah merupakan pengalaman belajar yang sejati.
- c. Pada waktu mengerjakan pekerjaan rumah, siswa dapat menggunakan waktu belajar yang sesuai dengan kecepatan dan kemampuannya sehingga kreatifitas kerja siswa dapat tumbuh dan berkembang.
- d. Mempraktekkan keterampilan yang benar saja mereka pelajari (Sujono, 1988, hal.106)
- e. Tugas kokurikuler dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan ketuntasan belajar siswa untuk setiap satuan bahasan dan dapat juga sebagai salah satu usaha untuk pelaksanaan program perbaikan atau pengayaan (Depdikbud, 1987, hal.3)
- f. Tugas-tugas yang dikerjakan di rumah akan membantu dalam meningkatkan taraf prestasi belajar, kalau tugas-tugas itu sungguh merupakan kelanjutan dari kegiatan belajar di sekolah (W.S Winkel, 1987, hal.182)

Tujuan yang dikejar oleh guru dapat bermacam-macam sebagaimana dinyatakan oleh W.S Winkel (1987, hal 182) antara lain :

Supaya siswa berlatih mengolah kembali materi pelajaran, menyusun jalan pikirannya secara berantai, belajar membagi waktunya dengan baik, belajar teknik-teknik studi yang efisien dan efektif.

Dengan melihat manfaat dari pemberian metoda tugas kepada siswa dalam kegiatan belajar maka dalam hal ini Winarno Surachmad (1973, hal.104) meninjau sifat dari tujuan pemberian tugas adalah :

1. Merangsang agar siswa berusaha lebih baik menempuh inisiatif bertanggung jawab.
2. Membawa kegiatan-kegiatan sekolah yang berharga kepada siswa agar dapat digunakan konstruktif
3. Memperkuat hasil belajar di sekolah dengan menyelenggarakan latihan-latihan yang integrasi penggunaannya.

jadi dalam kegiatan proses belajar mengajar seorang guru haruslah pandai menciptakan suasana yang dapat menimbulkan minat siswanya untuk belajar.

4. Pengujian Secara Berkala Terhadap Tugas Kokurikuler

Latihan soal-soal yang dikerjakan oleh siswa dalam bentuk tugas-tugas kokurikuler perlu diuji agar dapat diketahui sejauh mana para siswa menguasainya dan merupakan sebagai umpan balik bagi guru dan siswa.

Gage dan Berliner mengemukakan bahwa salah satu cara untuk menimbulkan motivasi pada diri siswa untuk belajar adalah dengan memberikan ujian dan nilai (Slameto, 1988, hal 179). Karena ujian dapat menimbulkan motivasi pada diri siswa untuk belajar maka ujian dapat pula dipandang sebagai alat bantu mengajar yang baik (Winarno Surachmad, 1986, hal.152), sebab dengan dilaksanakannya ujian siswa akan lebih mempersiapkan dirinya dan membuat tugas-tugas dengan baik. Walaupun mereka membuat tugas bersama-sama atau tugas tersebut dibuatkan oleh orang lain, tetapi karena adanya ujian siswa akan berusaha untuk memahami dan mempelajari tugas-tugas tersebut, sehingga

proses belajar yang diharapkan dapat tercapai.

Menurut Tim Revisi bahan PKG Matematika (1980, hal.3) ada beberapa kegunaan ujian, yaitu :

- a. memperbaiki kesiapan siswa
- b. Menambah motivasi siswa
- c. Menaikkan daya ingatan siswa dan transfer hasil kegiatan
- d. Memberikan umpan balik mengenai keefektifan pengajaran.
- e. Menambah pemahaman sendiri pada siswa.

Sedangkan menurut Ngalm Purwanto (1984, hal.161) mengatakan tujuan evaluasi siswa adalah :

Memberikan umpan balik (feed back) kepada guru sebagai dasar untuk memperbaiki program satuan pelajaran/ proses mengajar dan menentukan kemajuan belajar siswa.

Selanjutnya hasil ujian akan mencerminkan hasil yang sesungguhnya jika ujian-ujian itu dilakukan secara periodik. menurut Suryabrata (1990,hal.327) :

Semakin sering dilakukan ujian maka hasilnya akan semakin baik pula. disamping itu dapat pula memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperbaiki dan mengembagkan dirinya sendiri serta meningkatkan hasil penilaian.

Menurut Herman Hudoyo (1988,hal.94)) maksud utama diadakan penilaian adalah untuk :

Mengukur keberhasilan belajar disamping untuk mengetahui sampai seberapa jauh pemahaman dan penguasaan siswa terhadap bahan yang telah dipelajari, biasanya alat penilaian berbentuk tes.

Tes merupakan salah satu metoda evaluasi yang efisien, sebagaimana yang diutarakan oleh Rostiyah (1986, hal.49) :

Pemakaian tes ini memang lebih dianjurkan dari teknik atau metoda evaluasi yang lain, karena dari segi efisien metoda tes lebih dari metoda lainnya, oleh sebab itu dianjurkan mempergunakan sebanyak mungkin.

Kemudian hal ini diperkuat oleh Alipandie(1984, hal.27) mengatakan bahwa :

Pada waktu mengajar guru hendaknya seringkali mengadakan ulangan secara teratur, sehingga bahan pelajaran yang diajarkan benar-benar dimiliki siswa dan siap pakai.

Penilaian akan menjadi bagian yang kuat dari pengajaran sebagaimana dinyatakan oleh Committee On The Mathematical Sciences In The Year 2000, Board On Mathematical Sciences dan Mathematical Sciences Education Board dalam buku *Everybody counts* (1989, hal.69) :

Assesment should be an integral part of teaching. It is the mechanism whereby teachers can learn how students think about mathematics as well as what students are able to accomplish,...because assesment is so pervasive and has such powerfull impact on the lives of both students and teachers.

Jadi penilaian merupakan alat yang semestinya guru-guru bisa mempelajari bagaimana siswa berpikir tentang matematika sebai mungkin untuk mencapai prestasi. Dengan demikian untuk melaksanakan penilaian ini, alat yang dianggap baik sekarang ini adalah dengan mengadakan tes, karena maksud tes yang utama adalah mengukur hasil hasil belajar yang dicapai oleh seseorang yang belajar matematika (Herman Hudoyo, 1988, hal.144), sedangkan menurut Syaiful Anwar (1987, hal 13) mengatakan bahwa tes dapat dipergunakan sebagai sarana motivasi belajar dan Robinson (1988, hal.91) memperkuat dengan pendapatnya bahwa tes kadang-kadang memaksa siswa belajar untuk mengadakan persiapan. Diharapkan dengan persiapan belajar yang rutin ini, siswa dapat menghadapi ujian akhir dengan mempunyai bekal persiapan yang matang.

Dalam proses belajar mengajar, khususnya terhadap matematika cara yang sering digunakan untuk membangkitkan minat siswa menurut Suyono (1981,hal.24) yaitu dengan mengadakan tes dengan frekuensi yang memadai, sedangkan menurut Nasution (1982, hal.86):

Ada beberapa macam cara yang dapat dilakukan guru untuk membangkitkan motivasi siswa, yaitu : memberi angka, karena banyak siswa belajar untuk mencapai angka yang baik. Sering mengadakan tes, sebab murid-murid akan lebih giat belajar apabila mereka mengetahui akan diadakan tes. Memberitahukan hasil tes siswa.

Uraian yang sama dikemukakan oleh Sardiman (1986, hal 92)

Ada beberapa cara menimbulkan motivasi dalam kegiatan belajar di sekolah yaitu memberi angka, karena banyak siswa belajar untuk mendapatkan angka atau nilai yang baik. Memberi tes karena siswa akan giat belajar kalau mengetahui akan ada tes.

Evaluasi adalah suatu proses yang sistematis dan bukanlah suatu kegiatan final, tetapi kegiatan yang terus berkelanjutan (Josmani, 1988, hal.20)

Pengadaan tes juga diharapkan merupakan suatu rangkaian ujian yang berkelanjutan seperti yang dikemukakan oleh Robinson (1988, hal.92):

Pengadaan tes itu haruslah teratur karena dengan seringnya mengadakan tes yang teratur, bahan pelajaran yang diajarkan dapat menjadi jelas dikuasai oleh siswa pada lembar jawaban tesnya.

Menurut Sujianto (1981, hal.52):

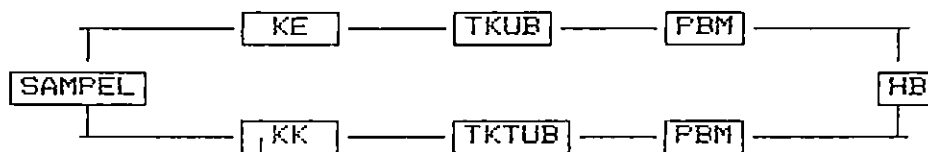
Ulangan yang dijalankan beberapa kali meski hanya sebentar akan berhasil lebih baik dari pada ulangan itu dijalankan dalam waktu yang lama, tetapi hanya satu kali atau dua kali.

Kebiasaan siswa belajar teratur membantu siswa memahami pelajaran yang telah dipelajari, sehingga pengetahuan yang dimiliki siswa menjadi siap pakai dan kemampuan siswa menjawab soal-soal tes lebih baik, akibatnya hasil belajar siswa meningkat.

B. Kerangka Konseptual

Setelah didapatkan kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol maka terhadap kelas sampel ini dilakukan penelitian. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama diberi tugas yang harus dikerjakan di rumah, tugas ini dikumpulkan dan dinilai. Pada kelas eksperimen tugas kokurikuler diujikan secara berkala yaitu sekali seminggu, sedangkan pada kelas kontrol tugas tersebut tidak diujikan.

Proses belajar mengajar yang lain pada kedua kelas sama. Setelah proses belajar mengajar berakhir akan diadakan tes untuk menentukan hasil belajar kedua kelas sampel. Tes diadakan dua kali yaitu tes pertengahan setelah empat kali tatap muka dan tes akhir setelah delapan kali pertemuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat bagan di bawah ini:



Keterangan:

- KE = kelas eksperimen
- KK = kelas kontrol
- TKUB = tugas kokurikuler diujikan secara berkala
- TKTUB = tugas kokurikuler tidak diujikan secara berkala
- PBM = proses belajar mengajar
- HB = hasil belajar

III. RANCANGAN PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan dasar adanya kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen merupakan kelompok yang diberikan perlakuan sedangkan kelompok kontrol berguna untuk pembandingan ada tidaknya hubungan sebab akibat dari perlakuan yang diberikan tersebut. Rancangan penelitian yang penulis gunakan adalah Randomized Control-Group Only Design.

Rancangan tersebut digambarkan sebagai berikut:

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Eksp. Group (R)		X	T ₂
Ctrl. Group (R)		-	T ₂

Keterangan:

Eksp. Group = kelompok eksperimen

Ctrl. Group = kelompok kontrol

X = ujian berkala terhadap tugas-tugas kokurikuler

T₂ = tes setelah empat kali pertemuan pertama dan tes akhir

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Penelitian ini dilaksanakan pada mahasiswa tingkat satu angkatan tahun 1993 FPMIPA IKIP Padang. Populasi dalam penelitian adalah mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika dan Fisika program S1 FPMIPA IKIP Padang. Banyaknya kelas jurusan matematika dan fisika untuk angkatan tahun 1993 masing-masing sebanyak tiga kelas. Jumlah mahasiswa pada setiap kelas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Jumlah Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika dan Fisika
FPMIPA IKIP Padang Angkatan 1993/1994

Kelas	Jumlah Mahasiswa		
	Laki-laki	Wanita	Total
Mat. S1 A	6	22	28
Mat. S1 B	6	29	35
Mat. S1 C	7	22	29
Fis. S1 A	9	28	37
Fis. S1 B	6	24	30
Fis. S1 C	7	22	29

2. Sampel

Sesuai dengan pola penelitian ini diperlukan dua kelas sebagai kelas sampel. Pengambilan sampel yang penulis pakai adalah "teknik purposive sampling" (sampling pertimbangan). Teknik ini penulis pakai karena penulis pada tahun ajaran Juli-Desember 1993 diberi tugas mengajar Kalkulus I pada dua kelas yaitu jurusan matematika S1 C dan fisika S1 C. Setelah dilakukan uji t terhadap NEM matematika, ternyata kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama (Lampiran 9). Kemudian dari kedua kelas ini ditentukan satu kelas untuk

eksperimen dan satu kelas untuk kelas kontrol dengan menggunakan teknik random sampling. Ternyata yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas matematika S1 C dan kelas kontrol fisika S1 C.

C. Variabel dan Data

1. Variabel

Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar seperti metode, sarana dan prasarana, guru, orang tua dan lain-lain. Maka dalam penelitian ini yang dijadikan variabel terikatnya adalah hasil belajar sedangkan variabel bebasnya adalah tes yang diberikan secara berkala terhadap tugas kokurikuler. Sedangkan yang dikontrol adalah guru, sarana dan prasarana, NEM, materi dan tugas yang diberikan. Faktor yang lain diabaikan karena keterbatasan kemampuan peneliti.

2. Jenis dan Sumber Data

Untuk penelitian ini diperlukan dua jenis data yaitu:

1. Data sekunder yaitu data tentang jumlah dan keadaan mahasiswa pada kedua kelas yang akan diteliti serta nilai NEM matematika SMA-nya.
2. Data primer yaitu data hasil ujian berkala dan hasil belajar Kalkulus I.

Sehubungan dengan jenis data yang diperlukan di atas, maka yang merupakan sumber data adalah mahasiswa dari kedua kelas yang menjadi objek penelitian.

3. Prosedur Penelitian

1. Penelitian ini dilaksanakan pada semester pada semester Juli-Desember 1993, dengan materi Kalkulus I.
2. Pada kelas sampel diberikan tugas kokurikuler secara teratur setiap minggu.
3. Pada kelas eksperimen tugas tersebut diujikan secara berkala yaitu sekali seminggu. Sedangkan pada kelas kontrol tugas tersebut tidak diujikan. Perlakuan ini dilaksanakan sampai penelitian berakhir.
4. Untuk melihat apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diadakan tes pertengahan dan tes akhir.

4. Teknik dan Alat Pengumpul Data

Teknik dan alat pengumpul data yang digunakan adalah:

1. Teknik dokumentasi adalah teknik untuk mendapatkan data tentang jumlah dan NEM mahasiswa yang diteliti.
2. Teknik evaluasi adalah teknik untuk mendapatkan data tentang hasil tes pertengahan dan hasil tes akhir Kalkulus I. Sedangkan alat pengumpul data yang digunakan adalah lembaran tes, yang dapat dilihat pada lampiran.

D. Teknik Analisis Data

Untuk mengolah data yang diperoleh penulis melaksanakan analisis perbedaan dengan menggunakan rumus t tes. Langkah-langkah yang penulis lakukan adalah:

1. Menentukan rata-rata dan simpangan baku kelas tersebut dengan menggunakan kalkulator fx-3600P.
2. Melakukan uji normalitas terhadap masing-masing kelompok data. Dalam uji normalitas ini akan diuji asumsi bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal melawan tandingan bahwa distribusi tidak normal. Untuk pengujian 'asumsi' tersebut ditempuh prosedur berikut:
 - a. Data x_1, x_2, \dots, x_n yang diperoleh disusun dari data yang terkecil ke data yang terbesar.

- b. Data x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus
$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

(\bar{x} dan s masing-masing adalah rata-rata dan simpangan baku sampel).

- c. Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
 - d. Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i dinyatakan dengan :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- e. Hitung $|F(z_i) - S(z_i)|$
 - f. Ambil harga yang terbesar diantara harga mutlak-harga mutlak selisih tersebut dan harga ini disebut L_0 .

g. Untuk menerima atau menolak H_0 asumsi H_0 , nilai L_0 yang diperoleh dibandingkan dengan nilai kritis L yang ada pada tabel (Sudjana, 1992, hal. 466). Kriteria untuk taraf nyata yang dipilih adalah terima H_0 asumsi bahwa populasi berdistribusi normal jika L_0 yang diperoleh dari data lebih kecil dari L_{tabel} . Dalam hal lain data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal.

3. Jika data normal dilanjutkan dengan langkah 4, jika tidak normal dilanjutkan dengan langkah 7.
4. Menguji homogenitas varians dilakukan dengan menggunakan uji F. Misal kita mempunyai dua populasi normal dengan varians σ_1^2 dan σ_2^2 . Akan diuji H_0 asumsi H_0 :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Untuk menguji H_0 asumsi tersebut digunakan rumus :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan: F = harga homogenitas varians yang akan diuji
 S_1 = varians sampel pertama
 S_2 = varians sampel kedua

Hasil F yang diperoleh dengan rumus diatas dibandingkan dengan nilai F yang ada pada tabel. Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika :

$$F_{(1-1/2\alpha)(n_1-1, n_2-1)} < F < F_{(1/2\alpha)(n_1-1, n_2-1)}$$

untuk taraf nyata α . Dalam hal lain H_0 asumsi ditolak.

5. Jika H_0 asumsi pada langkah empat diterima, maka untuk menentukan apakah terdapat perbedaan hasil belajar

Kalkulus I antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan rumus yang dikemukakan oleh Sudjana (1992, hal. 239) yaitu :

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

dimana S adalah varians dari kedua kelompok yang diteliti dengan rumus :

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

Keterangan :

n_1 = jumlah mahasiswa kelompok eksperimen

n_2 = jumlah mahasiswa kelompok kontrol

S_1 = simpangan baku kelas eksperimen

S_2 = simpangan baku kelas kontrol

Kriteria pengujian adalahnya adalah terima hipotesis bila $t \geq t_{(\alpha-\alpha)}$, dimana $t_{(\alpha-\alpha)}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $n_1 + n_2 - 2$ dengan taraf signifikan 95% atau dengan taraf nyata 0,05. Untuk harga t lainnya hipotesis ditolak.

6. Jika asumsi pada langkah empat ditolak, maka untuk menentukan apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok, digunakan rumus seperti yang dikemukakan oleh Sudjana (1992, hal. 241) yaitu :

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

kriteria pengujian adalah terima hipotesis jika :

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

dengan :

$$w_1 = \frac{S_1^2}{n_1} \quad w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-1/2\alpha), (n_1-1)}$$

$$t_2 = t_{(1-1/2\alpha), (n_2-1)}$$

Untuk harga t lainnya hipotesis ditolak.

7. Jika data tidak normal, untuk menganalisis data digunakan rumus Man Whitney U-tes sebagai berikut:

$$U_A = N_A B_B + \frac{N_A(N_A+1)}{2} - \sum R_A$$

$$U_B = N_A B_B + \frac{N_B(N_B+1)}{2} - \sum R_B$$

Untuk mengecek : $U_A + U_B = N_A \cdot N_B$

Karena $n > 20$, kita gunakan faktor koreksi, kalau ada beberapa data yang sama yaitu: $(f^3 - f)/12$.

Harga U yang diambil adalah nilai yang terkecil, dan ditransfer ke Z .

$$Z = \frac{U - \frac{N_A \cdot N_B}{2}}{\sqrt{\frac{N_A \cdot N_B}{N(N-1)} \frac{N^3 - N}{12} - \sum T}}$$

Setelah semuanya diolah, maka dicari α_z . Harga α_z dibandingkan dengan α dengan kriteria :

Apabila $\alpha < \alpha_z$ maka terdapat perbedaan antara kedua kelompok. Apabila $\alpha \geq \alpha_z$ maka tidak terdapat perbedaan antara kedua kelompok.

IV. HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada kelas sampel maka penulis mendapatkan beberapa data yaitu data tes pertengahan dan data tes akhir sebagai berikut :

Skor hasil tes pertengahan dan tes akhir

Kelas eksperimen			Kelas kontrol		
No	U P	U A	No	U P	U A
1	34	15	1	18	5
2	35	21	2	22	8
3	45	23	3	23	15
4	46	26	4	28	16
5	48	30	5	28	20
6	50	37	6	30	21
7	51	40	7	31	23
8	51	40	8	39	26
9	60	41	9	40	27
10	60	46	10	51	27
11	60	47	11	55	27
12	61	49	12	56	27
13	66	52	13	56	28
14	66	56	14	56	32
15	68	58	15	57	34
16	70	59	16	57	36
17	70	60	17	58	37
18	71	60	18	67	41
19	72	62	19	68	44
20	74	62	20	70	48
21	80	63	21	72	48
22	83	66	22	72	52
23	83	66	23	79	54
24	85	77	24	79	62
25	86	79	25	83	65
26	86	81	26	88	70
27	94	87	27		75
28	95	95	28		83
29	98	100			

Keterangan: UA = skor ujian akhir

UP = skor ujian pertengahan

B. Analisis Data

Untuk mengetahui hasil penelitian yaitu apakah hipotesis diterima atau ditolak, dilakukan dengan menggunakan uji t. Dalam penggunaan uji t ini kedua data harus berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen. Untuk menganalisis data ditempuh langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan besaran-besaran berikut dengan menggunakan kalkulator fx-3800P dengan hasil sebagai berikut:

a. Tes pertengahan.

$$\begin{array}{ll} S_1 = 17,62 & \text{dan} & S_2 = 20,70 \\ \bar{X}_1 = 67,17 & & \bar{X}_2 = 53,19 \end{array}$$

b. Tes akhir.

$$\begin{array}{ll} S_1 = 21,77 & \text{dan} & S_2 = 20,22 \\ \bar{X}_1 = 55,10 & & \bar{X}_2 = 37,54 \end{array}$$

2. Melaksanakan uji normalitas terhadap kedua kelompok data seperti terlihat pada lampiran . Dari hasil uji normalitas ini diperoleh :

a. Kelas eksperimen.

Pada tes pertengahan $L_0 = 0,0971$ dan tes akhir $L_0 = 0,1016$. Pada $\alpha = 0,05$ harga $L_{tabel} = 0,161$, sehingga $L_0 < L_{tabel}$. Jadi kedua data berasal dari populasi berdistribusi normal.

b. Kelas kontrol.

Pada tes pertengahan $L_0 = 0,1269$ dan tes akhir $L_0 = 0,1451$. Pada $\alpha = 0,05$ harga $L_{tabel} = 0,161$, sehingga $L_0 < L_{tabel}$. Jadi kedua data berasal dari populasi berdistribusi normal.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

b. Tes akhir.

$$= 2,76$$

$$= \frac{67,17 - 53,19}{\sqrt{\frac{(29-1)310,50 + (26-1)428,56}{29 + 26 - 2} \left[\frac{1}{29} + \frac{1}{26} \right]}}$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

a. Tes pertengahan.

4. Karena syarat untuk pemakalan uji t telah dipenuhi maka dalam menguji hipotesis kita gunakan uji t yaitu :

Ho; sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data mempunyai varians yang homogen.

Jadi harga F yang dicari berada dalam daerah penerimaan

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{310,50}{428,56} = 0,72$$

$$F = \frac{S_2^2}{S_1^2} = \frac{428,56}{310,50} = 1,38$$

a. Pada tes pertengahan

b. Pada tes akhir

3. Melakukan uji kesamaan dua varians; yaitu:

$$= \frac{55,10 - 37,54}{\sqrt{\frac{(29-1)457,61 + (28-1)408,85}{29 + 28 - 2} \left\{ \frac{1}{29} + \frac{1}{28} \right\}}}$$

$$= 3,19$$

Pada $\alpha = 0,05$, harga t tabel dengan $db = 53$ dan 55 adalah $1,67$. Dengan demikian $t > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak. Jadi dapat ditunjukkan bahwa skor hasil belajar mahasiswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

C. Pembahasan

Dari analisis data diatas terlihat bahwa:

1. Hasil pengujian t tes dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = 53$ dan 55 menunjukkan bahwa $t > t_{\text{tabel}}$, berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar Kalkulus I mahasiswa yang diberi tugas kokurikuler yang diujikan secara berkala dengan hasil belajar mahasiswa yang diberi tugas kokurikuler yang tidak diujikan secara berkala.
2. Dari nilai rata-rata hasil belajar Kalkulus I mahasiswa yang diberi tugas kokurikuler yang diujikan secara berkala lebih baik dari pada nilai rata-rata hasil belajar Kalkulus I mahasiswa yang diberi tugas kokurikuler yang tidak diujikan secara berkala.
3. Dari pengamatan selama penelitian, penyebab terdapatnya perbedaan tersebut adalah :
 - a. Kebiasaan belajar mahasiswa yang diberi tugas kokurikuler dan diujikan secara berkala lebih teratur dan lebih mempersiapkan dirinya untuk menghadapi tes

tes tiap minggu dibandingkan dengan kebiasaan belajar mahasiswa yang diberi tugas kokurikuler dan tidak diujikan secara berkala.

- b. Dengan adanya tes secara teratur menyebabkan mahasiswa giat belajar kalau mengetahui adanya tes.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah berakhirnya penelitian yang penulis laksanakan, maka dari hasil penelitian tersebut penulis memperoleh beberapa kesimpulan yaitu :

1. Hasil belajar mahasiswa yang diuji secara berkala terhadap tugas kokurikuler lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang tidak diuji secara berkala.
2. Pengujian tugas kokurikuler secara berkala dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Kalkulus I.
3. Mahasiswa dapat memahami tugas-tugas yang dikerjakannya dengan lebih baik apabila tugas-tugas tersebut diujikan secara berkala.

B. Saran-saran

Berdasarkan kepada hasil penelitian yang diperoleh maka penulis mengajukan saran-saran sebagai berikut :

1. Setiap tugas-tugas kokurikuler yang diberikan hendaknya diuji secara berkala.
2. Hendaknya diadakan penelitian lebih lanjut mengenai masalah ini pada tempat dan bidang studi lain.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Alipandie, I. (1984). Didaktik Metodik Pendidikan Umum. Surabaya. Indonesia : Usaha Nasional.
- Daryanto. (1983). Tujuan Metoda dan Satuan Pelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. Bandung. Indonesia : Tarsito.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah. (1987). Kurikulum Sekolah Menengah Umum Tingkat Pertama (SMP) : Pelaksanaan Proses Belajar Mengajar. Jakarta, Indonesia : Depdikbud.
- Holland, Roy. (1984). Kamus Matematika. Jakarta : Erlangga.
- Hudoyo, Herman. (1988). Mengajar Belajar Matematika. Jakarta : Depdikbud P2LPTK.
- Naga, D.S. (1990). Sejumlah Rambu-Rambu Pada Pemilihan Topik Matematika di Dalam Kurikulum Sekolah. Makalah Indonesia : Jakarta
- Nasution, S. (1982). Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar. Jakarta : PT Bina Aksara.
- Furwanto, Ngalim. (1984). Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi pengajaran. Bandung : CV Remaja
- (1989). Everybody Counts: Washington D.C National Academy Press
- Joesmani. (1988). Pengukuran Dan Evaluasi Dalam Pengajaran. Depdikbud P2LPTK : Jakarta
- Rostiyah, NK, (1986). Masalah Masalah Ilmu Keguruan. Jakarta CV Rajawali
- Sardiman. A. M. (1986) Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar. Jakarta : CV Rajawali.
- Slamento. (1988). Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya Indonesia. Jakarta : Bina Aksara.
- Sudjana. (1992). Metoda Statistika. Bandung : Tarsito.
- Sujianto, Agus. (1981). Psikologi Umum. Jakarta : Aksara Baru.
- Sujono. (1988). Pengajaran Matematika Untuk Sekolah Menengah Indonesia. Jakarta : P2LPTK.

Surachmad, W. (1986). Pengantar Interaksi Belajar Mengajar Dasar dan Teknik Metodologi Pengajaran (edisi kelima). Indonesia. Bandung : Tarsito.

Suryabrata, S. (1990). Psikologi Pendidikan. Indonesia. Jakarta : Rajawali.

Thomas, George. (1959). Calculus and Analytic Geometry. London: Addison Wesley Publishing Company.

Tim Revisi Bahan PKG Matematika SMU. (1988). Teknik Evaluasi. Indonesia. Jogjakarta: Pengarang.

Winkel, W.S. (1987). Psikologi Pengajaran. Jakarta: PT Gramedia.

Lapiran 1

Soal tes akhir

1. a. Tentukan himpunan jawab dari pertidaksamaan

$$\frac{|x-1|}{|x|} - 2 \geq 0$$

- b. Gambarkan grafik fungsi $f(x) = [2x] + x^2 + 1$ pada selang $[0,3]$. Ditanyakan :

1. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$

2. $f(1)$

3. Apakah $f(x)$ kontinu di $x = 1$ (jelaskan).

2. a. Jika $g(x) = \sin x + 5$, tuliskan $g(x)$ sebagai komposisi dua buah fungsi dan sebagai komposisi dari tiga buah fungsi.

- b. Misalkan $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ dan $g(x) = |x-1|$. Tentukan

1. $f/g(x)$ dan daerah definisi serta daerah asalnya.

2. $f \circ g(x)$ dan daerah definisi serta daerah hasilnya.

3. a. Periksa $\lim_{x \rightarrow 8^-} \frac{x^{2/3} - 4}{x^{1/3} - 2}$

dengan menentukan limit kiri dan limit kanan di $x = 8$

- b. Gunakan pembuktian dengan menggunakan ϵ dan δ untuk

membuktikan $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x^2 + x - 2}{|x-1|} = -5$

Soal Tes Pertengahan

1. a. Nyatakan benar atau salah pernyataan berikut, jika benar buktikan, jika salah beri contoh penyangkal.
"jumlah hasil kali sebuah bilangan rasional selain nol dengan sebuah bilangan tak rasional adalah tak rasional".
b. Jadikan bilangan berikut menjadi hasil bagi dua bilangan bulat : $0,3161616\dots$
2. Diketahui fungsi $f(x) = [2x] - |x|$ terdefinisi pada selang $[-3,3]$.
Ditanya: a. Tuliskan f sebagai fungsi dengan banyak persamaan.
b. Gambarkan grafik fungsi tersebut.
3. Selesaikanlah himpunan jawab ketaksamaan berikut:
a. $2x - 4 \leq 6 - 7x \leq 3x + 6$
b. $x|x - 1| |x - 2| \leq 6$
4. Diketahui fungsi $f(x) = 4x - x^2$ dan $g(x) = \sqrt{x}$.
Ditanya: a. Tentukan apakah fog dan gof terdefinisi.
b. Jika ya, tentukan persamaan fog dan gof.
c. Tentukan daerah asal dan daerah hasil.

Uji Normalitas Skor Tes Pertengahan Kelas Eksperimen

X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
34	-1,88	0,0301	0,0345	0,0044
35	-1,82	0,0336	0,0690	0,0354
45	-1,26	0,1038	0,1034	0,0004
46	-1,20	0,1151	0,1379	0,0228
48	-1,09	0,1379	0,1724	0,0345
50	-0,97	0,1660	0,2069	0,0409
51	-0,91	0,1788	0,2759	0,0971*
51	-0,91	0,1788	0,2759	0,0971
60	-0,41	0,3409	0,3793	0,0384
60	-0,41	0,3409	0,3793	0,0384
61	-0,35	0,3632	0,4138	0,0506
66	-0,07	0,4721	0,4828	0,0107
66	-0,07	0,4721	0,4828	0,0107
68	0,05	0,5199	0,5172	0,0027
70	0,16	0,5636	0,5862	0,0226
70	0,16	0,5636	0,5862	0,0226
71	0,22	0,5871	0,6207	0,0336
72	0,27	0,6064	0,6552	0,0488
74	0,39	0,6517	0,6897	0,0380
80	0,73	0,7673	0,7241	0,0432
83	0,90	0,8159	0,7931	0,0228
83	0,90	0,8159	0,7931	0,0228
85	1,01	0,8438	0,8276	0,0162
86	1,07	0,8577	0,8966	0,0389
86	1,07	0,8577	0,8966	0,0389
94	1,52	0,9357	0,9310	0,0047
95	1,58	0,9429	0,9655	0,0226
98	1,75	0,9599	1,0000	0,0401

$L_0 = 0,0971$. Pada $\alpha = 0,05$ harga $L_{label} = 0,161$. Jadi

$L_0 < L_{label}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal

dari populasi berdistribusi normal.

$L_0 = 0,1269$. Pada $\alpha = 0,05$ harga $L_{label} = 0,161$. Jadi $L_0 < L_{label}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi berdistribusi normal.

x_i	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
18	-1,70	0,0446	0,0385	0,0061
22	-1,51	0,0655	0,0769	0,0114
23	-1,46	0,0721	0,1154	0,0433
28	-1,22	0,1112	0,1923	0,0811
28	-1,22	0,1112	0,1923	0,0811
30	-1,12	0,1314	0,2308	0,0994
31	-1,07	0,1423	0,2692	0,1269*
39	-1,69	0,2451	0,3077	0,0626
40	-0,64	0,2611	0,3462	0,0851
51	-0,11	0,4562	0,3846	0,0716
55	0,09	0,5359	0,4231	0,1128
56	0,14	0,5517	0,5385	0,0132
56	0,14	0,5517	0,5385	0,0132
57	0,18	0,5714	0,6154	0,0440
57	0,18	0,5714	0,6154	0,0440
58	0,23	0,5910	0,6538	0,0628
67	0,67	0,7486	0,6923	0,0563
68	0,72	0,7642	0,7308	0,0334
70	0,81	0,7910	0,7692	0,0218
72	0,91	0,8186	0,8462	0,0276
72	0,91	0,8186	0,8462	0,0276
79	1,25	0,8944	0,9231	0,0287
79	1,25	0,8944	0,9231	0,0287
83	1,44	0,9236	0,9615	0,0380
88	1,68	0,9535	1,0000	0,0465

Uji Normalitas Skor Tes Pertengahan Kelas Kontrol

Lampiran 5

Uji Normalitas Skor Tes Akhir Kelas Eksperimen

x_i	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
15	-1,84	0,0329	0,0345	0,0016
21	-1,57	0,0582	0,0690	0,0108
23	-1,47	0,0708	0,1034	0,0326
26	-1,34	0,0901	0,1379	0,0473
30	-1,15	0,1251	0,1724	0,0473
37	-0,83	0,2033	0,2069	0,0036
40	-0,70	0,2451	0,2759	0,0308
40	-0,70	0,2451	0,2759	0,0308
41	-0,65	0,2578	0,3103	0,0525
46	-0,42	0,3372	0,3448	0,0076
47	-0,37	0,3557	0,3793	0,0236
49	-0,28	0,3897	0,4138	0,0241
52	-0,14	0,4443	0,4483	0,0040
56	0,04	0,5160	0,4828	0,0332
58	0,13	0,5517	0,5172	0,0345
59	0,18	0,5714	0,5517	0,0197
60	0,22	0,5871	0,6207	0,0336
60	0,22	0,5871	0,6207	0,0336
62	0,32	0,6255	0,6897	0,0064
62	0,32	0,6255	0,6897	0,0064
63	0,36	0,6406	0,7241	0,0835
66	0,50	0,6915	0,7931	0,1016*
66	0,50	0,6915	0,7931	0,1016
77	1,01	0,8438	0,8276	0,0162
79	1,10	0,8643	0,8621	0,0022
81	1,19	0,8830	0,8966	0,0156
87	1,47	0,9292	0,9310	0,0018
95	1,83	0,9664	0,9655	0,0088
100	2,06	0,9803	1,0000	0,0197

$L_o = 0,1061$. Pada $\alpha = 0,05$ harga $L_{tabel} = 0,161$. Jadi $L_o < L_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Lampiran 6

Uji Normalitas Skor Tes Akhir Kelas Kontrol

x_i	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
5	-1,61	0,0537	0,0357	0,0180
8	-1,46	0,0721	0,0714	0,0007
15	-1,11	0,1335	0,1071	0,0264
16	-1,07	0,1423	0,1429	0,0006
20	-0,87	0,1922	0,1786	0,0136
21	-0,82	0,2061	0,2143	0,0082
23	-0,72	0,2358	0,2500	0,0142
26	-0,57	0,2843	0,2857	0,0014
27	-0,52	0,3015	0,4286	0,1271
27	-0,52	0,3015	0,4286	0,1271
27	-0,52	0,3015	0,4286	0,1271
27	-0,52	0,3015	0,4286	0,1271
28	-0,47	0,3192	0,4643	0,1451*
32	-0,27	0,3936	0,5000	0,1064
34	-0,17	0,4325	0,5357	0,1032
36	-0,08	0,4681	0,5714	0,1033
37	-0,03	0,4880	0,6071	0,1191
41	0,17	0,5675	0,6429	0,0754
44	0,32	0,6255	0,6786	0,0531
48	0,52	0,6985	0,7500	0,0515
48	0,52	0,6985	0,7500	0,0515
52	0,72	0,7642	0,7857	0,0215
54	0,81	0,7910	0,8214	0,0304
62	1,21	0,8869	0,8571	0,0298
65	1,36	0,9131	0,8929	0,0202
70	1,61	0,9463	0,9286	0,0177
75	1,85	0,9678	0,9643	0,0035
83	2,25	0,9875	1,0000	0,0125

$L_0 = 0,1451$. Pada $\alpha = 0,05$ harga $L_{\text{tabel}} = 0,161$. Jadi

$L_0 < L_{\text{tabel}}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Lampiran 7

Uji Normalitas NEM Matematika Kelas Eksperimen

x_i	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
2,50	-2,47	0,0068	0,0345	0,0277
3,75	-1,48	0,0694	0,0690	0,0004
3,88	-1,33	0,0918	0,1034	0,0116
4,25	-1,02	0,1539	0,1724	0,0185
4,25	-1,02	0,1539	0,1724	0,0185
4,38	-0,92	0,1788	0,2414	0,0626
4,38	-0,92	0,1788	0,2414	0,0626
4,50	-0,82	0,2061	0,3103	0,1042*
4,50	-0,82	0,2061	0,3103	0,1042
4,85	-0,53	0,2981	0,3448	0,0467
5,25	-0,20	0,4207	0,4138	0,0069
5,25	-0,20	0,4207	0,4138	0,0069
5,50	0,01	0,5040	0,4483	0,0557
5,53	0,03	0,5120	0,4828	0,0292
5,75	0,21	0,5832	0,5862	0,0030
5,75	0,21	0,5832	0,5862	0,0030
5,75	0,21	0,5832	0,5862	0,0030
6,00	0,42	0,6628	0,6897	0,0269
6,00	0,42	0,6628	0,6897	0,0269
6,00	0,42	0,6628	0,6897	0,0269
6,13	0,53	0,7019	0,7241	0,0222
6,25	0,63	0,7357	0,7931	0,0574
6,25	0,63	0,7357	0,7931	0,0574
6,75	1,04	0,8508	0,8276	0,0232
6,88	1,15	0,8749	0,8621	0,0128
7,00	1,25	0,8944	0,8966	0,0022
7,15	1,37	0,9147	0,9310	0,0163
7,25	1,45	0,9265	0,9655	0,0390
7,50	1,66	0,9315	1,0000	0,0685

$L_0 = 0,1042$. Pada $\alpha = 0,05$ harga $L_{tabel} = 0,161$. Jadi $L_0 < L_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Uji Normalitas NEM Matematika Kelas Kontrol

x_i	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
2,75	-1,93	0,0268	0,0357	0,0089
3,35	-1,41	0,0793	0,0714	0,0079
3,75	-1,07	0,1423	0,1786	0,0363
3,75	-1,07	0,1423	0,1786	0,0363
3,88	-0,96	0,1685	0,2143	0,0458
4,00	-0,85	0,1977	0,2857	0,0880
4,00	-0,85	0,1977	0,2857	0,0880
4,25	-0,64	0,2611	0,3571	0,0960
4,25	-0,64	0,2611	0,3571	0,0960
4,70	-0,25	0,4013	0,3929	0,0084
4,86	-0,11	0,4562	0,4286	0,0276
4,88	-0,09	0,4641	0,5000	0,0359
4,88	-0,09	0,4641	0,5000	0,0359
4,90	-0,08	0,4681	0,5357	0,0676
5,00	0,01	0,5040	0,6071	0,1031*
5,00	0,01	0,5040	0,6071	0,1031
5,70	0,61	0,7291	0,6429	0,0862
5,75	0,66	0,7454	0,7143	0,0311
5,75	0,66	0,7454	0,7143	0,0311
5,77	0,67	0,7486	0,7500	0,0014
5,80	0,70	0,7580	0,7857	0,0277
5,87	0,76	0,7764	0,8214	0,0450
6,22	1,06	0,8554	0,8571	0,0017
6,25	1,09	0,8621	0,8929	0,0308
6,28	1,11	0,8665	0,9286	0,0621
7,00	1,73	0,9582	0,9643	0,0061
7,63	2,28	0,9887	1,0000	0,0113

$L_0 = 0,1031$. Pada $\alpha = 0,05$ harga $L_{label} = 0,161$. Jadi

$L_0 < L_{label}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal

dari populasi berdistribusi normal.

Lampiran 9

Uji Kesamaan Rata-rata NEM matematika Sampel.

$$\begin{array}{ll} S_1 = 1,21 & \text{dan} & S_2 = 1,16 \\ \bar{X}_1 = 5,49 & & \bar{X}_2 = 4,99 \end{array}$$

Uji homogenitas data.

$$\begin{aligned} F &= \frac{S_1^2}{S_2^2} \\ &= \frac{1,46}{1,34} \\ &= 1,09 \end{aligned}$$

Pada $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{(0,025;28,29)} = 2,09$ dan

$$F_{(0,975;28,29)} = 0,48.$$

Jadi harga F yang dicari berada dalam daerah penerimaan H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data mempunyai varians yang homogen.

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}} \\ &= \frac{5,49 - 4,99}{\sqrt{\frac{(29-1)1,46 + (28-1)1,34}{29 + 28 - 2} \left\{ \frac{1}{29} + \frac{1}{28} \right\}}} \\ &= 1,61 \end{aligned}$$

Pada $\alpha = 0,05$, harga t tabel dengan $db = 57$ adalah 1,67. Dengan demikian $t > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima. Jadi dapat ditunjukkan bahwa NEM matematika mahasiswa pada kedua kelas sama.

Lampiran 9

Uji Kesamaan Rata-rata NEM matematika Sampel.

$$S_1 = 1,21 \quad \text{dan} \quad S_2 = 1,16$$
$$\bar{X}_1 = 5,49 \quad \bar{X}_2 = 4,99$$

Uji homogenitas data.

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$
$$= \frac{1,46}{1,34}$$
$$= 1,09$$

Pada $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{(0,025;28,29)} = 2,09$ dan

$$F_{(0,975;28,29)} = 0,48.$$

Jadi harga F yang dicari berada dalam daerah penerimaan H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data mempunyai varians yang homogen.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$
$$= \frac{5,49 - 4,99}{\sqrt{\frac{(29-1)1,46 + (28-1)1,34}{29 + 28 - 2} \left\{ \frac{1}{29} + \frac{1}{28} \right\}}}$$
$$= 1,61$$

Pada $\alpha = 0,05$, harga t tabel dengan $db = 57$ adalah 1,67. Dengan demikian $t > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima. Jadi dapat ditunjukkan bahwa NEM matematika mahasiswa pada kedua kelas sama.