

**HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN DASAR
MATEMATIKA, SIKAP TERHADAP KALKULUS
DAN PENILAIAN MAHASISWA TERHADAP
KUALITAS MENGAJAR DOSEN DENGAN
HASIL BELAJAR KALKULUS MAHASISWA
FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
2003**



**WAMINTON RAJAGUKGUK
No. Reg. 7817983397**


**Disertasi yang ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
untuk Mendapatkan Gelar Doktor**

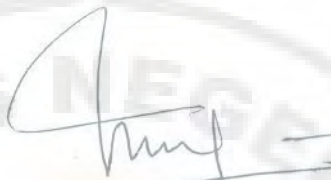
*THE
Character Building*

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2005

**PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR
UNTUK UJIAN TERBUKA**


Prof. Dr. A. Simanungkalit, M. Ed.
Tanggal : 18.5.2015


Prof. Dr. H. Djaali.
Tanggal: 20.5.2015

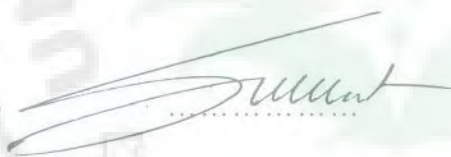
PERSTUJUAN PANITIA UJIAN DOKTOR

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Prof. Dr. Sutjipto
(Ketua)*



14/8/05

Prof. Dr. I Made Putrawan
(Sekretaris)**



Nama : Waminton Rajagukguk
No.Registrasi : 7817983397
Tanggal Lulus :

* Rektor Universitas Negeri Jakarta

** Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Jakarta



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA

Kampus UNJ Rawamangun, Jakarta Timur Kode Pos : 13220, Telp. (021) 4721340, Fax. : 4897047

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis/Disertasi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister/Doktor dari Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tesis/Disertasi yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Tesis/Disertasi ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Jakarta,
Nama Mahasiswa



6000,00
WAMINTON RAJAGUK

HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN DASAR MATEMATIKA, SIKAP TERHADAP KALKULUS DAN PENILAIAN MAHASISWA TERHADAP KUALITAS MENGAJAR DOSEN DENGAN HASIL BELAJAR KALKULUS MAHASISWA FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN (2003)

The Relationship between the Basic Competence of Mathematic, Attitude on Calculus, Student's Evaluation on Teaching Competence of Lecturer with the Achievement on Calculus at FMIPA Universitas Negeri Medan (2003)

WAMINTON RAJAGUKGUK*

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the relationships between basic competence of mathematic, attitude on calculus, student's evaluation on teaching competence of lecturer with the achievement on calculus, both separately and simultaneously. This study was conducted at FMIPA Universitas Negeri Medan, North Sumatera (2003) with 176 respondents, which were selected by simple random sampling. The data were analyzed by using simple regression, multiple regression, simple correlation, and multiple correlation.

The findings there are positive correlation both separately and simultaneously between (1) basic competence of mathematic (x_1) with the achievement on calculus (y), (2) attitude on calculus (x_2) with the achievement on calculus (y), (3) student's evaluation on teaching competence of lecturer (x_3) with the achievement on calculus (y).

Therefore, achievement on calculus could be enhanced by increasing basic competence of mathematic, attitude on calculus, student's evaluation on teaching competence of lecturer.

L. Pendahuluan

Upaya peningkatan kualitas pendidikan di perguruan tinggi harus dilakukan secara terus-menerus baik secara konvensional maupun inovatif. Salah satu faktor yang menentukan mutu pendidikan adalah hasil belajar. Apabila hasil belajar tinggi maka ini merupakan indikasi bahwa pendidikan bermutu tinggi, sebaliknya bila hasil belajar rendah, maka ini merupakan salah satu indikasi mutu pendidikan rendah.

Salah satu hasil belajar yang mau ditinjau saat ini adalah hasil belajar kalkulus. Karena mata kuliah kalkulus merupakan mata kuliah yang sangat esensial untuk mahasiswa, khususnya mahasiswa FMIPA. Kalkulus merupakan landasan dalam mempelajari ilmu-ilmu yang lebih tinggi dalam bidang Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Alasan lain karena kalkulus adalah bahasa sains dan alat analisis yang merupakan alat bantu yang sangat vital dalam penyelesaian kuantitatif. Mahasiswa yang kurang menguasai kalkulus akan mengalami kesulitan untuk

** Dosen FMIPA Universitas Negeri Medan

menyelesaikan masalah-masalah sains, sehingga akan menghambat keberhasilan studinya, dan tentu saja akan mengurangi kinerjanya di masyarakat.

Berdasarkan pengalaman penulis dalam mengajar mata kuliah kalkulus di FPMIPA IKIP Medan yang sekarang menjadi Universitas Negeri Medan (UNIMED) didapati masih banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam mengikuti kuliah kalkulus. Hal ini dapat ditunjukkan oleh nilai akhir mata kuliah kalkulus mahasiswa yang belum memuaskan. Kenyataan ini mendorong penulis untuk mengetahui faktor-faktor apa yang menjadi penyebab lemahnya penguasaan mahasiswa dalam mata kuliah kalkulus.

Perumusan Masalah

Dengan membatasi masalah penelitian dalam ruang lingkup yang lebih spesifik, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut. *Pertama*, Adakah hubungan kemampuan dasar matematika dengan hasil belajar kalkulus mahasiswa? *Kedua* Adakah hubungan sikap terhadap matematika dengan hasil belajar kalkulus mahasiswa? *Ketiga* Adakah hubungan penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen dengan hasil belajar mahasiswa? *Keempat* Adakah hubungan kemampuan dasar matematika, sikap terhadap kalkulus, penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen dengan hasil belajar kalkulus mahasiswa baik secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama?

II. KAJIAN TEORETIS DAN PENGAJUAN HIPOTESIS.

1. Hakikat Hasil Belajar Kalkulus

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku seseorang setelah melewati proses belajar mengajar dalam bentuk penguasaan kemampuan yang ditunjukkan dalam kinerja yang tetap, seseuai dengan tujuan yang telah ditetapkan untuk mencapai tingkat kemampuan tertentu. Berdasarkan pada teori-teori itu, penulis dapat mengambil suatu kesimpulan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku setelah kegiatan belajar dalam bentuk penguasaan kemampuan yang ditunjukkan dalam kinerja yang tetap, sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan untuk mencapai tingkat kemampuan tertentu.

b. Hasil Belajar Kalkulus

Hasil Belajar Kalkulus adalah tingkat penguasaan berbagai ruang lingkup kalkulus yang dicapai oleh mahasiswa setelah mengikuti mata kuliah kalkulus sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

2. Kemampuan Dasar Matematika

Kemampuan Dasar Matematika adalah potensi yang telah dimiliki seseorang yang terkait dengan penguasaan konsep, prinsip, dan abstraksi matematika yang tercermin dalam kemampuan aritmatika, aljabar, geometri, dan

logika yang berguna untuk memahami suatu konsep baru atau dalam pemecahan masalah.

a. Pengertian Kemampuan Dasar

Kemampuan Dasar atau kompetensi adalah sebagai pengetahuan, keterampilan dan kemampuan yang dikuasai oleh seseorang yang telah menjadi bagian dari dirinya, sehingga dapat melakukan perilaku-perilaku kognitif, afektif dan psikomotorik dengan sebaik-baiknya

b. Pengertian Kemampuan Dasar Matematika

Jadi hakikat kemampuan dasar matematika adalah kemampuan yang telah dimiliki seseorang yang terkait dengan penguasaan konsep, prinsip, dan abstraksi matematika yang tercermin dalam kemampuan aritmatika, aljabar, geometri, dan logika yang berguna untuk memahami suatu konsep baru atau dalam pemecahan masalah.

3. Sikap Terhadap Kalkulus

a. Pengertian Sikap

Sikap adalah kondisi jiwa seseorang yang disertai kecenderungan untuk bertindak, terhadap obyek sikap. Kondisi jiwa seseorang bisa berupa perasaan senang atau tidak senang, suka atau tidak suka, positif atau negatif terhadap obyek tertentu. Obyek sikap bisa berupa orang, ide, kebijakan, dan sebagainya. Kecenderungan untuk bertindak berarti belum atau bukan merupakan tindakan.

b. Sikap Terhadap Kalkulus

Sikap Terhadap Kalkulus adalah kecenderungan untuk memberikan reaksi positif atau negatif yang ditinjau dari dimensi kognitif, afektif, dan konatif terhadap obyek mata kuliah kalkulus.

4. Hakikat Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen

1. Pengertian Kualitas

bahwa kualitas adalah karakteristik keluaran yang diharapkan yang direncanakan, diorganisasikan, dilaksanakan, dan dikendalikan supaya mencapai tujuan yang ditetapkan.

2. Pengertian Mengajar

mengajar adalah intervensi guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif sehingga dapat mendorong siswa untuk melakukan perbuatan belajar, dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

3. Penilaian Kualitas Mengajar Dosen

Kualitas Mengajar Dosen tingkat atau derajat kemampuan dosen dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif yang dapat membuat

mahasiswa belajar sehingga dapat mencapai tujuan pengajaran secara efisien dan efektif.

III. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir ini disusun berdasarkan uraian-uraian sebelumnya, yaitu variabel-variabel yang menjadi obyek penelitian. Variabel-variabel bebas, masing-masing dan secara bersama-sama dihubungkan dengan variabel terikat.

1. Hubungan antara Kemampuan Dasar Matematika dengan Hasil Belajar Kalkulus

Agar tujuan belajar tercapai secara efisien dan efektif, telah dikemukakan perlunya kemampuan dasar sebagai dasar untuk melangkah pada materi selanjutnya yang relevan. Kemampuan dasar merupakan mata rantai yang diperlukan agar tercapai tujuan belajar materi baru. Khususnya untuk belajar matematika, sebab matematika adalah ilmu yang berstruktur dan cara pemikirannya menggunakan abstraksi dan generalisasi. Materi matematika tersusun atas dasar materi sebelumnya. Didalam matematika ada persyaratan pemula yang harus dikuasai sebelum mempelajari topik berikutnya. Topik-topik baru akan lebih mudah diserap oleh peserta didik jika telah memiliki informasi, konsep atau prinsip yang relevan dengan apa yang akan dipelajari. Penguasaan konsep atau prinsip merupakan hasil pengalaman belajar sebelumnya. Belajar matematika dapat diumpamakan sebagai menyusun batu bata. Jika dasar batu bata disusun rapi dan teratur maka dasar itu kuat, sehingga di atasnya dapat dibangun gedung yang megah dan bertingkat.

Dengan demikian keberhasilan belajar berhubungan erat dengan perbendaharaan pengalaman yang dimiliki oleh peserta didik. Demikian juga dengan pengalaman kognitif yang diperoleh peserta didik akan memberikan sumbangan yang sangat berarti bagi keberhasilan belajar di bidang kognitif pada tingkat selanjutnya. Hal ini terjadi karena ada asosiasi antara masukan dan pengalaman atau adanya kemiripan antara masukan dan pengalaman.

Keberhasilan belajar berhubungan erat dengan perbendaharaan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Demikian juga dengan pengalaman kognitif yang diperoleh peserta didik akan memberikan sumbangan yang berarti bagi keberhasilan belajar kognitif di tingkat berikutnya. Kontribusi yang positif ini terjadi karena adanya asosiasi antara masukan satu dengan lainnya. Dari penjelasan ini dapat dimengerti bahwa kemampuan dasar diperlukan dalam menguasai materi tertentu.

Dari pemikiran di atas dapat diduga bahwa kemampuan dasar matematika akan sangat membantu peserta didik dalam mempelajari materi yang baru. Semakin baik penguasaan kemampuan dasar matematika, maka akan semakin baik pula hasil belajar kalkulus.

2. Hubungan antara Sikap Terhadap Kalkulus dengan Hasil Belajar Kalkulus

Sikap mahasiswa terhadap kalkulus dapat berupa perasaan senang atau tidak senang terhadap matakuliah kalkulus. Mahasiswa yang menyenangi kalkulus akan cenderung termotivasi untuk belajar, dan sebaliknya dapat merupakan beban bagi mereka yang kurang tertarik pada matakuliah kalkulus.

Mahasiswa yang memiliki sikap positif terhadap kalkulus akan lebih giat belajar kalkulus, karena dapat memberikan kepuasan pengetahuan tentang gagasan-gagasan yang terkandung dalam pelajaran kalkulus. Sikap terhadap kalkulus akan menentukan motivasi untuk mempelajari kalkulus. Bila tidak ada sikap yang positif terhadap kalkulus maka motivasi mempelajari kalkulus akan rendah, sehingga tugas-tugas perkuliahan dapat tertinggal dan akibatnya mahasiswa tidak memiliki kemampuan memecahkan masalah atau soal-soal kalkulus.

Berdasarkan uraian tersebut dapat diduga bahwa sikap terhadap kalkulus berhubungan dengan hasil belajar kalkulus. Semakin positif sikap terhadap kalkulus, akan semakin baik hasil belajar kalkulus dan sebaliknya.

3. Hubungan antara Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen dengan Hasil Belajar Kalkulus

Kualitas Mengajar Dosen sangat ditentukan oleh interaksi antara dosen dan mahasiswa. Dosen sebagai pemimpin kelas harus dapat menunjukkan kualitas pengajaran yang bagus dalam hal: persiapan bahan, penguasaan materi, aplikasi materi dalam dunia nyata dan lain-lain. Dalam proses yang demikian, mahasiswa berada pada posisi yang menilai kinerja dosennya. Bila penilaian mahasiswa terhadap kinerja dosen positif, maka mahasiswa akan lebih tertarik dalam mempelajari kalkulus, dengan demikian hasil belajar kalkulus akan baik.

Sebaliknya bila mahasiswa menilai kinerja dosen negatif, maka motivasi mempelajari kalkulus akan menurun sehingga hasil belajar kalkulus pun akan buruk.

Dari uraian tersebut diduga bahwa semakin baik penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen akan semakin baik hasil belajar kalkulus dan demikian pula sebaliknya bila kualitas pengajaran dinilai buruk, maka hasil belajar kalkulus pun akan rendah.

4. Hubungan antara Kemampuan Dasar Matematika, Sikap, dan Penilaian Kualitas Pengajaran secara bersama-sama terhadap Hasil Belajar Kalkulus

Diatas telah diuraikan secara logis dan teoritis mengenai hubungan masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat. Hubungan antara Kemampuan Dasar Matematika dengan Hasil Belajar Kalkulus, Hubungan antara Sikap Terhadap Kalkulus dengan Hasil Belajar Kalkulus, Hubungan antara Penilaian Kualitas Pengajaran dengan Hasil Belajar Kalkulus. Dari uraian tersebut

dapat diduga bahwa terdapat hubungan positif antara masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat.

Seandainya hubungan masing-masing variabel tersebut linear, maka secara logis juga terhadap hubungan yang linier antara Kemampuan Dasar Matematika, Sikap Terhadap Kalkulus, Penilaian Kualitas Pengajaran dengan Hasil Belajar Kalkulus secara sendiri-sendiri atau bersama-sama.

Berdasarkan logika pemikiran yang demikian dapat diduga bahwa seorang mahasiswa yang memiliki kemampuan dasar matematika yang tinggi, mempunyai sikap terhadap kalkulus positif dan yang mempunyai penilaian kualitas mengajar dosen yang baik secara bersama-sama akan mempunyai hubungan positif terhadap hasil belajar kalkulus yang tinggi.

IV. Pengajuan Hipotesis

Dari uraian logis pada masing-masing variabel bebas dan terikat, dapat dilihat adanya hubungan antara kemampuan dasar matematika, sikap terhadap kalkulus, penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen dengan hasil belajar kalkulus baik secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama

Sehingga pada akhirnya, penulis mengajukan Hipotesis yaitu:

Hipotesis **Pertama**, terdapat hubungan positif antara Kemampuan Dasar Matematika dengan Hasil Belajar Kalkulus; semakin tinggi Kemampuan Dasar Matematika maka akan semakin tinggi Hasil Belajar Kalkulus.

Hipotesis **ke dua**, Terdapat hubungan positif antara Sikap Terhadap Kalkulus dengan Hasil Belajar Kalkulus; artinya semakin positif Sikap Terhadap Kalkulus maka akan semakin tinggi Hasil Belajar Kalkulus.

Hipotesis **ke tiga**, Terdapat hubungan positif antara penilaian mahasiswa terhadap kualitas pengajaran dengan hasil belajar kalkulus; artinya semakin baik Kualitas Mengajar Dosen maka akan semakin tinggi Hasil Belajar Kalkulus mahasiswa.

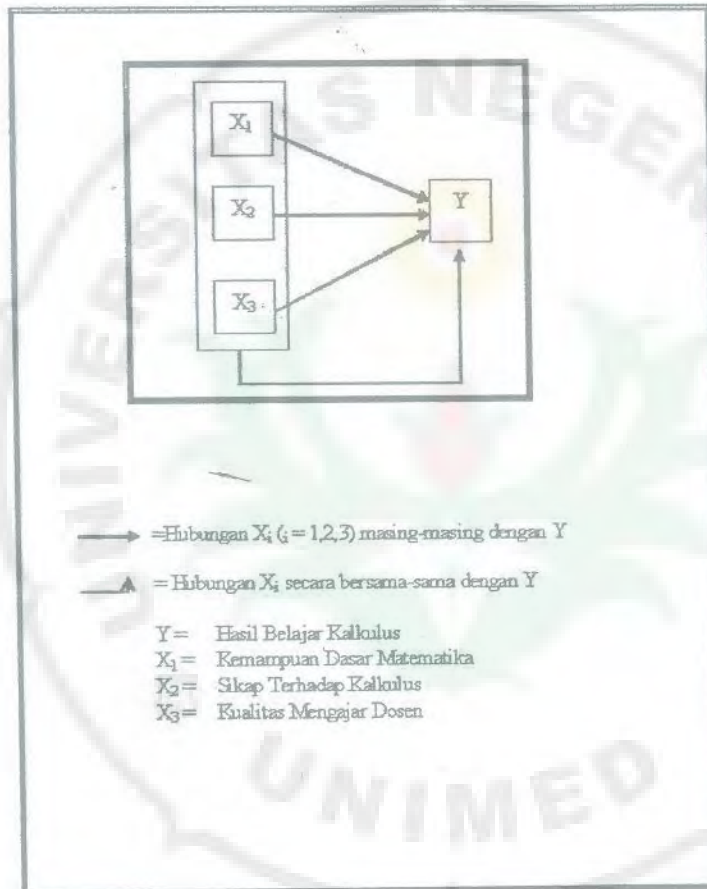
Hipotesis **ke-empat**, terdapat hubungan positif antara kemampuan dasar matematika, sikap terhadap kalkulus, penilaian kualitas pengajaran secara bersama-sama dengan hasil belajar kalkulus. Artinya semakin tinggi Kemampuan Dasar Matematika, semakin positif Sikap Terhadap Kalkulus, dan semakin baik Kualitas Mengajar Dosen secara bersama-sama maka akan semakin tinggi Hasil Belajar Kalkulus.

V. Metodologi Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk hubungan antara: (1) kemampuan dasar matematika dengan hasil belajar kalkulus mahasiswa FMIPA Universitas Negeri Medan; (2) sikap terhadap kalkulus dengan hasil belajar kalkulus;

(3) penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen dengan hasil belajar kalkulus.

Penelitian ini dilakukan di FMIPA Universitas Negeri Medan (UNIMED). Waktu penelitian adalah 8 Agustus sampai dengan 20 Oktober 2003. Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi (1) prasurvei, (2) ujicoba instrumen, (3) pengumpulan data, (4) tabulasi data dan analisis data, (5) penulisan disertasi. Pola Hubungan antar variabel dapat diperlihatkan pada gambar berikut.



Gambar 1 Model Konstelasi Masalah

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah mahasiswa FMIPA Universitas Negeri Medan. Dengan populasi adalah sebanyak 775 orang (Jurusan Biologi 211 orang, Kimia 222 orang, Fisika 178 orang dan Matematika 164 orang). Dengan teknik pengambilan sampel *random sampling*, bertujuan memperoleh sampel secara acak sesuai dengan proporsi yang diperlukan dari populasi. Dari mahasiswa FMIPA semester III yang telah mengikuti mata kuliah kalkulus, masing-masing diambil secara random 44 responden dari masing-masing jurusan, sehingga diperoleh total responden 176 orang mahasiswa.

Untuk mendapatkan data empiris, digunakan instrumen berbentuk tes dan kuesioner. Pengembangan instrumen dilakukan dengan tahapan sebagai berikut. (1) mengkaji teori yang berhubungan dengan variabel yang diteliti; (2) menyusun dimensi dan indikator setiap variabel penelitian, (3) membuat kisi-kisi instrumen; (4) membuat butir pertanyaan/ pernyataan dan menetapkan skala pengukuran; (5) melakukan uji coba instrumen; (6) menganalisis setiap butir pertanyaan/ pernyataan dan memvalidasi instrumen penelitian.

Berdasarkan definisi konseptual dan definisi operasional yang telah dirumuskan, disusunlah kisi-kisi instrumen sebagai dasar pembuatan butir-butir pernyataan dan pertanyaan. Proses pengembangan instrumen dimulai dengan menyusun butir-butir pernyataan dan pertanyaan yang mengacu kepada masing-masing variabel yang diteliti.

Untuk menilai kelayakan instrumen dilakukan Face Validity (validitas muka) yaitu dengan memberikan kepada 7 (tujuh) orang mahasiswa S 3 jurusan PEP yang berlatar belakang tenaga pengajar matematika di FMIPA untuk menilai instrumen tersebut. Dari hasil penilaian tersebut dilakukan perbaikan instrumen. Selanjutnya diperiksa oleh komisi promotor dan diadakan perbaikan sampai instrumen layak untuk diuji-cobakan.

Variabel penelitian terdiri dari variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat adalah hasil belajar kalkulus (Y), sedang variabel bebas adalah Kemampuan Dasar Matematika (X_1), Sikap Terhadap Kalkulus (X_2), dan Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3).

VI. HASIL PENELITIAN

1. Deskripsi Data

Data yang diolah diperoleh dari 176 responden. Uraian deskriptif data variabel penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 1: Rangkuman Data Deskriptif Hasil Belajar Kalkulus (Y), Kemampuan Dasar Matematika (X_1), Sikap Terhadap Kalkulus (X_2), Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3)

Variabel	n	Mean	Modus	Median	Standar Deviasi	Kategori
Y	176	17.39	18	18.00	4.66	Sedang
X_1	176	19.80	20	20.00	6.10	Sedang
X_2	176	101.76	100	100.00	6.54	Positif
X_3	176	92.88	93	93.00	6.52	Baik

Keterangan: n = besar sampel

2. Pengujian Persyaratan Analisis

Pengujian normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data setiap variabel memenuhi ciri-ciri data yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas data dilakukan terhadap skor Y berdasarkan skor X_1 , Y dengan X_2 , dan Y dengan X_3 dengan menggunakan statistik secara nonparametrik yaitu uji Kolmogrov – Smirnov dengan penerapan SPSS 11.0. Rincian setiap hasil pengujian normalitas data penelitian adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas Skor Y Berdasarkan Skor X_1

Berdasarkan Uji Kolmogrov-Smirnov terhadap skor Y berdasarkan X_1 dikatakan **normal** jika signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Karena Hasil pengujian normalitas diantara 0,105 hingga 0,200 maka skor Y terhadap skor X_1 adalah normal.

b. Uji Normalitas Skor Y Berdasarkan Skor X_2

Berdasarkan Uji Kolmogrov-Smirnov terhadap skor Y berdasarkan X_2 dikatakan **normal** jika signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Karena Hasil pengujian normalitas diantara 0,082 hingga 0,200 maka skor Y terhadap skor X_2 adalah normal.

c. Uji Normalitas Skor Y Berdasarkan Skor X_3

Berdasarkan Uji Kolmogrov-Smirnov terhadap skor Y berdasarkan X_3 dikatakan **normal** jika signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Karena Hasil pengujian normalitas diantara 0,128 hingga 0,200 maka skor Y terhadap skor X_3 adalah normal.

2.1 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data dari setiap variabel memenuhi ciri-ciri data yang homogen. Uji homogenitas data dilakukan terhadap varians skor Y berdasarkan skor X_1 , Y dengan X_2 , dan Y dengan X_3 dengan uji statistik Levene. Secara statistik sebagai berikut:

H_0 : data populasi homogen

H_1 : data populasi tidak homogen

a. Uji Homogenitas Varians Kelompok Skor Y atas X_1

Berdasarkan Uji Statistik Levene terhadap varians skor Y berdasarkan skor X_1 dinyatakan **homogen** jika signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Karena hasil pengujian memenuhi maka varians skor y berdasarkan skor X_1 adalah homogen.

b. Uji Homogenitas Varians Kelompok Skor Y atas X_2

Berdasarkan Uji Statistik Levene terhadap varians skor Y berdasarkan skor X_2 dinyatakan **homogen** jika signifikansi lebih

besar dari $\alpha = 0,05$. Karena hasil pengujian memenuhi maka varians skor y berdasarkan skor X_2 adalah homogen.

c. Uji Homogenitas Varians Kelompok Skor Y atas X_3

Berdasarkan Uji Statistik Levene terhadap varians skor Y berdasarkan skor X_3 dinyatakan homogen jika signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Karena hasil pengujian memenuhi maka varians skor y berdasarkan skor x_3 adalah homogen.

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian persyaratan analisis menunjukkan bahwa telah terpenuhi syarat untuk dilakukan pengujian statistik lebih lanjut guna pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis penelitian ini dilakukan dengan menggunakan statistik inferensial yaitu regresi dan korelasi. Hipotesis pertama sampai dengan hipotesis keempat yaitu:

1. Terdapat hubungan positif antara kemampuan dasar matematika dengan hasil belajar kalkulus.
2. Terdapat hubungan positif antara sikap terhadap kalkulus dengan hasil belajar kalkulus.
3. Terdapat hubungan positif antara penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen dengan hasil belajar kalkulus.
4. Terdapat hubungan positif antara kemampuan dasar matematika, sikap terhadap kalkulus, dan penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen dengan hasil belajar kalkulus secara bersama-sama.

3.1. Pengujian Hipotesis Mengenai Hubungan Kemampuan Dasar Matematika dengan Hasil Belajar Kalkulus

Hipotesis pertama penelitian yaitu "Terdapat hubungan positif antara kemampuan dasar matematika dengan hasil belajar kalkulus". Dengan kata lain, jika kemampuan dasar matematika mahasiswa meningkat, maka hasil belajar kalkulus juga akan meningkat, dan demikian juga sebaliknya.

Dari hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan regresi sederhana terhadap pasangan data variabel kemampuan dasar matematika (X_1) dengan variabel hasil belajar kalkulus (Y) diperoleh koefisien arah regresi (b) sebesar 0,59 dan nilai konstanta (a) 5,71. Persamaan regresinya adalah: $\hat{Y} = 5,71 + 0,59 X_1$. Untuk mengetahui derajat keberartian dan linearitas persamaan regresi sederhana dilakukan uji F dengan kriteria penilaian adalah jika $F_{hitung} < F_{tabel} (0,01)(1:176)$ adalah signifikan seperti pada Tabel 2 berikut. Dari Tabel 2 disimpulkan bahwa persamaan regresi $\hat{Y} = 5,71 + 0,59 X_1$, signifikan dan bentuk hubungannya adalah linear. Artinya setiap kenaikan satu unit kemampuan dasar matematika akan meningkatkan sebesar 0,59 unit

hasil belajar kalkulus pada arah yang sama dengan konstanta 5,71. Rangkuman hasil analisis varians dapat dilihat pada Tabel 2. di bawah ini.

Tabel 2: Tabel ANAVA (Analisis Variansi) Uji Signifikansi dan Linearitas Persamaan Regresi $\hat{Y} = 5,71 + 0,59 X_1$

Sumber Varians	dk	JK	Rjk	F_{hitung}	F_{tabel}	
					0,05	0,01
Total	176	57047				
Regresi (a)	1	53237.032				
Regresi (b/a)	1	2273.588	2273.588	257.495**	3.90	6.78
Sisa	174	1536.380	8.830			
Tuna Cocok	19	146.003	7.684	0.857 ^{ns}	1.64	2,00
Galat	155	1390.357	8.970			

** : regresi sangat signifikan ($F_{hitung} = 257,495 > F_{tabel} = 6,78$)

^{ns} : bentuk hubungan linear ($F_{hitung} = 0,636 < F_{tabel} = 1,64$)

Keterangan:

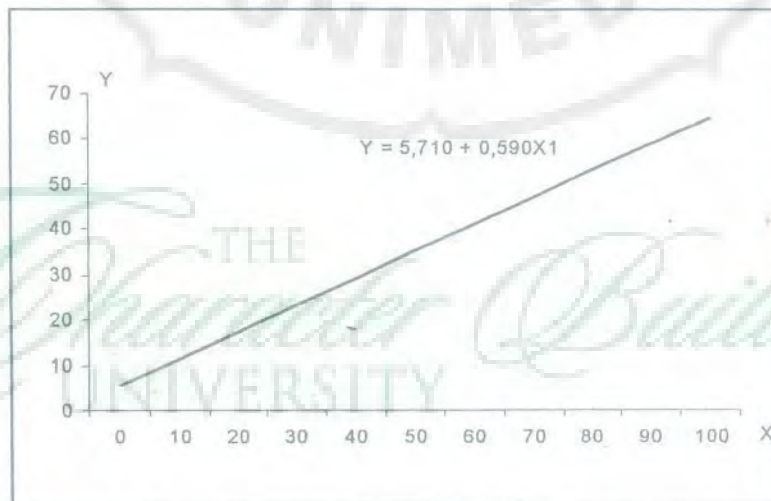
JK = Jumlah kuadrat

dk = Derajat kebebasan

Rjk = Rerata jumlah kuadrat

Hasil perhitungan menghasilkan F_{hitung} sebesar 257,46 (tabel 4.8) sedangkan $F_{tabel} = 6,78$ (signifikan). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi $\hat{Y} = 5,71 + 0,59 X_1$ dapat digunakan sebagai alat untuk menjelaskan dan mengambil kesimpulan mengenai hubungan antara Kemampuan Dasar Matematika dengan Hasil Belajar Kalkulus.

Uji linearitas dilakukan untuk mengetahui apakah persamaan regresi yang diperoleh linear atau tidak. Kriteria yang digunakan adalah bila $F_{hitung} < F_{tabel} (0,01)(19:155)$, maka persamaan regresi adalah linear. Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 0,636$ sedangkan $F_{tabel} (0,05)(19:155)$ sebesar 1,64 dengan demikian $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka persamaan regresi adalah linear (Gambar 2).



Gambar 2: Grafik Regresi Linear Sederhana $\hat{Y} = 5,71 + 0,59 X_1$

Untuk mengetahui kekuatan hubungan antara kemampuan dasar matematika (X_1) dengan hasil belajar kalkulus (Y) dilakukan perhitungan koefisien korelasi. Perhitungan menghasilkan koefisien korelasi sebesar $= 0,66$. Untuk mengetahui apakah koefisien korelasi tersebut signifikan atau tidak maka dilakukan uji t. jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ hubungannya adalah signifikan. Dari hasil uji t diperoleh t_{hitung} sebesar $15,50$ dan t_{tabel} sebesar $2,57$ (Tabel 3).

Tabel 3: Tabel Uji Signifikansi Korelasi antara X_1 dengan Y *

N	Koefisien Korelasi (r_{y1})	t_{hitung}	t_{tabel}	
			$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$
176	0,66	15,50**	1,96	2,57

Keterangan:

** = koefisien korelasi sangat signifikan ($t_{hitung}=15,50 > t_{tabel}=2,57$ pada $\alpha=0,01$)

n = jumlah sampel

Hasil perhitungan uji signifikansi, koefisien korelasi antara variabel kemampuan dasar matematika (X_1) dengan hasil belajar kalkulus (Y) sebesar $0,66$ adalah signifikan, membuktikan bahwa hubungan antara Kemampuan Dasar Matematika dengan Hasil Belajar Kalkulus adalah positif. Artinya, semakin tinggi kemampuan dasar matematika mahasiswa maka Hasil Belajar Kalkulus semakin tinggi. Dengan demikian menolak hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak terdapat hubungan positif antara kemampuan dasar matematika dengan hasil belajar kalkulus, dan menerima H_1 yang menyatakan terdapat hubungan positif antara kemampuan dasar matematika dengan hasil belajar kalkulus.

Koefisien determinasi sebesar $0,432$ menjelaskan bahwa $43,2\%$ variansi variabel hasil belajar kalkulus dapat ditentukan oleh variabel kemampuan dasar matematika dan selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain.

Hasil perhitungan koefisien korelasi parsial antara variabel kemampuan dasar matematika (X_1) dengan variabel terikat hasil belajar kalkulus (Y) dengan pengontrolan terhadap variabel sikap terhadap kalkulus (X_2), dan variabel penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen (X_3) secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama diperoleh koefisien korelasi parsial $r_{y1.2} = 0,53$, $r_{y1.3} = 0,57$, dan $r_{y1.23} = 0,49$.

Berdasarkan data pada tabel 4 dapat dijelaskan bahwa : (1) hubungan antara variabel Kemampuan Dasar Matematika (X_1) dengan variabel Hasil Belajar Kalkulus (Y) dengan melakukan pengontrolan terhadap variabel Sikap Terhadap Kalkulus (X_2) diperoleh $r_{y1.2} = 0,53$ dan signifikan. (2) hubungan antara variabel Kemampuan Dasar Matematika (X_1) dengan variabel Hasil Belajar Kalkulus (Y) dengan melakukan pengontrolan terhadap variabel penilaian mahasiswa terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) diperoleh koefisien korelasi parsial adalah $r_{y1.3} = 0,57$ adalah signifikan. (3) hubungan antara variabel Kemampuan Dasar Matematika (X_1) dengan variabel Hasil Belajar Kalkulus (Y) dengan melakukan pengontrolan terhadap variabel Sikap

Terhadap Kalkulus (X_2), dan penilaian mahasiswa terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) diperoleh koefisien korelasi parsial adalah $r_{y1.23} = 0,49$ dan signifikan. Rangkuman pengujian koefisien korelasi parsial antara kemampuan dasar matematika dengan hasil belajar kalkulus disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4: Hasil Pengujian Signifikansi Koefisien Korelasi Parsial antara X_1 dengan Y

Korelasi	Dikontrol	Notasi	Koef Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	
					$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
X1 - Y	X_2	$r_{y1.2}$	0,53	9,70**	1,96	2,57
X1 - Y	X_3	$r_{y1.3}$	0,57	11,10**	1,96	2,57
X1 - Y	X_2 & X_3	$r_{y1.23}$	0,49	8,62**	1,96	2,57

keterangan:

- ** = koefisien korelasi sangat signifikan ($t_{hitung} = 9,70 > t_{tabel} = 2,57$ pada $\alpha = 0,01$)
- ** = koefisien korelasi sangat signifikan ($t_{hitung} = 11,10 > t_{tabel} = 2,57$ pada $\alpha = 0,01$)
- ** = koefisien korelasi sangat signifikan ($t_{hitung} = 8,62 > t_{tabel} = 2,57$ pada $\alpha = 0,01$)
- X_1 = Kemampuan dasar matematika
- X_2 = sikap terhadap kalkulus
- X_3 = Penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen
- Y = Hasil belajar kalkulus

Dari uraian tersebut di atas dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa hubungan antara variabel kemampuan dasar matematika (X_1) dengan hasil belajar kalkulus (Y), dengan melakukan pengontrolan maupun tanpa melakukan pengontrolan terhadap variabel X_2 dan variabel X_3 adalah positif.

3.2. Pengujian Hipotesis Mengenai Hubungan Sikap terhadap kalkulus dengan Hasil belajar kalkulus

Hipotesis kedua penelitian yaitu terdapat hubungan positif antara sikap terhadap kalkulus dengan hasil belajar kalkulus. Dengan kata lain, jika sikap terhadap kalkulus semakin positif, maka hasil belajar kalkulus juga akan meningkat, dan demikian juga sebaliknya apabila sikap terhadap kalkulus negatif, maka hasil belajar kalkulus akan menurun.

Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien arah regresi (b) sebesar 0,548 dan nilai konstanta (a) -38,345.

**Tabel 5: Tabel ANAVA (Analisis Variansi)
Uji Signifikansi dan Linearitas Persamaan Regresi**

$$\hat{Y} = -38,345 + 0,548 X_2$$

Sumber Variasi	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}	
					a = 0,05	a = 0,01
Total	176	57047				
Regresi (a)	1	53237,051				
Regresi (b/a)	1	2247,033	2247,033	250,163**	3,90	6,70
Sisa	174	1562,916	8,982			
Tuna Cocok	20	67,515	3,376	0,348 ^{ns}	1,64	2,00
Galat	154	1495,401	9,710			

Keterangan:

** = regresi sangat signifikan ($F_{hitung} = 250,163 > F_{tabel} = 6,70$ pada $\alpha = 0,01$)

^{ns} = bentuk hubungan linear ($F_{hitung} = 0,348 < F_{tabel} = 1,64$ pada $\alpha = 0,05$)

JK = Jumlah kuadrat

dk = Derajat kebebasan

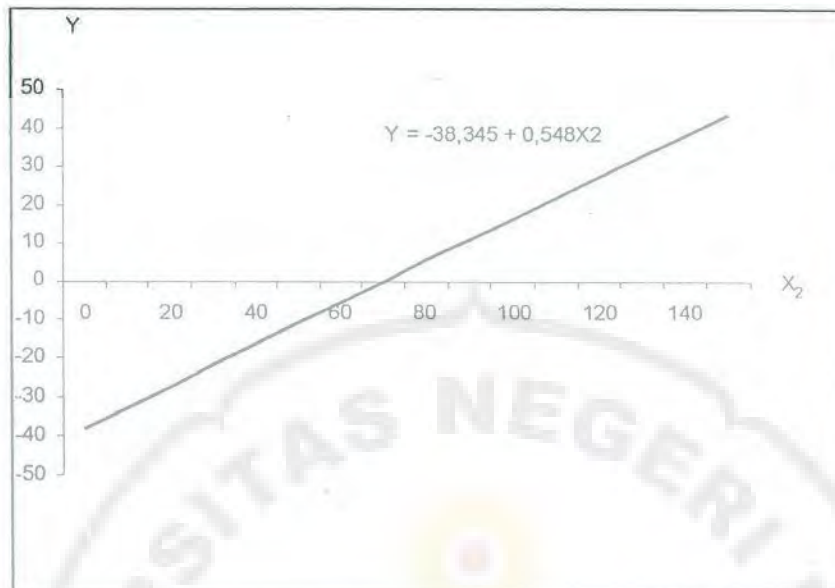
RJK = Rerata jumlah kuadrat

Dari Tabel 5 dibuat suatu persamaan regresi yang menggambarkan bentuk hubungan antara sikap terhadap kalkulus (X_2) dengan variabel hasil belajar kalkulus (Y) melalui persamaan regresi $\hat{Y} = -38,345 + 0,548X_2$.

Untuk mengetahui signifikansi persamaan regresi, dilakukan Uji F dengan kriteria penilaian adalah: jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ adalah signifikan. Hasil perhitungan menghasilkan F_{hitung} sebesar 250,163 sedang $F_{tabel} = 6,70$ (signifikan). Sehingga disimpulkan bahwa persamaan regresi $\hat{Y} = -38,345 + 0,548X_2$ dapat digunakan alat menjelaskan dan menyimpulkan hubungan antara sikap Terhadap Kalkulus (X_2) dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y).

Untuk mengetahui bentuk hubungan antara Sikap Terhadap Kalkulus dengan Hasil Belajar Kalkulus dilakukan uji F dengan kriteria apabila $F_{hitung} < F_{tabel} (0,05)(20:154)$ persamaan regresi adalah linear. Dari Tabel 5 diketahui bahwa $F_{hitung} = 0,348 < F_{tabel} (0,01)(20:154) = 1,6$, Menunjukkan bahwa bentuk hubungan antara Sikap Terhadap Kalkulus (X_2) dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y) adalah linear.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi $\hat{Y} = -38,345 + 0,548 X_2$ adalah signifikan dan linear. Artinya setiap kenaikan 1 (satu) unit Sikap Terhadap Kalkulus (X_2) akan menyebabkan kenaikan 0,55 unit Hasil Belajar Kalkulus (Y) pada arah yang sama dengan konstanta sebesar 38,34 dan digambarkan pada Gambar 3.



Gambar 3: Grafik Regresi Linear Sederhana $\hat{Y} = -38,345 + 0,548 X_2$

Hasil perhitungan koefisien korelasi menunjukkan $r_{y2}=0,68$. Signifikansi koefisien korelasi dilakukan melalui uji t seperti pada Tabel 6

Tabel 6. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Sikap Terhadap Kalkulus dengan Hasil belajar Kalkulus

N	Koefisien Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	
			$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
176	0,68	16,78**	1,96	2,76

Keterangan:

** = koefisien korelasi sangat signifikan ($t_{\text{hitung}} = 16,78 > t_{\text{tabel}} = 2,76$ pada $\alpha = 0,01$)

n = jumlah sampel

Dari data pada Tabel 6 hasil uji signifikansi koefisien korelasi antara variabel Sikap Terhadap Kalkulus (X_2) dengan variabel Hasil Belajar Kalkulus (Y) sebesar 0,68, menunjukkan bahwa hubungan antara Sikap Terhadap Kalkulus dengan Hasil Belajar Kalkulus adalah positif. Artinya, semakin positif Sikap Terhadap Kalkulus maka Hasil Belajar Kalkulus semakin tinggi, dengan demikian menolak hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak terdapat hubungan positif antara Sikap Terhadap Kalkulus dengan Hasil Belajar Kalkulus dan menerima H_1 yang menyatakan terdapat hubungan positif antara Sikap Terhadap Kalkulus dengan Hasil Belajar Kalkulus.

Koefisien determinasi sebesar 0,459 menjelaskan bahwa 45,9% variansi variabel Hasil Belajar Kalkulus dapat ditentukan oleh variabel Sikap Terhadap Kalkulus dan selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain.

Hasil perhitungan koefisien korelasi parsial antara variabel Sikap Terhadap Kalkulus (X_2) dengan variabel terikat Hasil Belajar Kalkulus (Y) dengan pengontrolan terhadap variabel Kemampuan Dasar Matematika (X_1),

dan variabel penilaian mahasiswa terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama diperoleh koefisien korelasi parsial $r_{y2.1} = 0,57$, $r_{y2.3} = 0,59$, dan $r_{y2.13} = 0,51$.

Rangkuman pengujian koefisien korelasi parsial antara Kemampuan Dasar Matematika (X_1) dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y) disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7: Rangkuman Perhitungan Koefisien Korelasi Parsial dan Uji Signifikansi antara X_2 dengan Y

Korelasi	Di kontrol	Notasi	Koef. Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	
					$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$
$X_2 - Y$	X_1	$r_{y2.1}$	0,57	11,10**	1,96	2,57
$X_2 - Y$	X_3	$r_{y2.3}$	0,59	11,90**	1,96	2,57
$X_2 - Y$	$X_1 \& X_3$	$r_{y2.13}$	0,51	9,06**	1,96	2,57

Keterangan:

** koefisien korelasi sangat signifikan ($t_{hitung} = 11,10 > t_{tabel} = 2,57 \alpha = 0.01$)

** koefisien korelasi sangat signifikan ($t_{hitung} = 11,90 > t_{tabel} = 2,57 \alpha = 0.01$)

** koefisien korelasi sangat signifikan ($t_{hitung} = 9,06 > t_{tabel} = 2,57 \alpha = 0.01$)

X_1 = Kemampuan dasar matematika

X_2 = Sikap Terhadap Kalkulus

X_3 = Penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen

Y = Hasil belajar kalkulus

Tabel di atas menunjukkan bahwa hubungan antara variabel Sikap Terhadap Kalkulus (X_2) dengan variabel Hasil Belajar Kalkulus (Y) baik dikontrol maupun tanpa dikontrol oleh variabel Kemampuan Dasar Matematika (X_1), dan variabel penilaian mahasiswa terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3), tetap menghasilkan hubungan positif.

3.3. Hubungan Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen Dengan Hasil Belajar Kalkulus

Hipotesis ketiga bahwa terdapat hubungan positif antara Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) dengan Hasil Belajar Kalkulus. Dengan kata lain, jika Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen baik, maka Hasil Belajar Kalkulus juga akan meningkat, dan demikian juga sebaliknya.

Dari hasil uji hipotesis menggunakan regresi sederhana terhadap pasangan data variabel Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) dengan variabel Hasil Belajar Kalkulus (Y) diperoleh koefisien arah regresi (b) sebesar 0,577 dan nilai konstanta (a) -36,178. Persamaan regresinya adalah: $\hat{Y} = -36,345 + 0,577 X_3$. Rangkuman hasil analisis varians dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8. Tabel ANAVA (Analisis Variansi) Uji Signifikansi dan Linearitas Persamaan Regresi $\hat{Y} = -36,34 + 0,58 X_3$

Sumber Varian	dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Total	176	57047				
Regresi (a)	1	53237,051				
Regresi (b/a)	1	2475,218	2475,218	322,678**	3,90	6,70
Sisa	174	1334,731	7,671			
Tuna Cocok	19	123,642	6,507	0,833 ^{ns}	1,64	2,00
Galat	155	1211,089	7,813			

Keterangan:

** = regresi sangat signifikan ($F_{hitung} = 322,678 > F_{tabel} = 6,70$ pada $\alpha = 0,01$)

^{ns} = bentuk hubungan linear ($F_{hitung} = 0,833^{ns} < F_{tabel} = 1,64$ pada $\alpha = 0,05$)

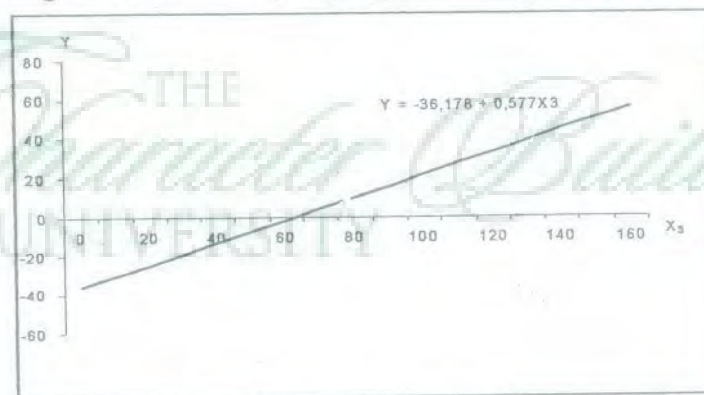
JK = Jumlah kuadrat

dk = Derajat kebebasan

RJK = Rerata jumlah kuadrat

Untuk mengetahui signifikansi persamaan regresi, dilakukan Uji F dengan kriteria penilaian: jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka persamaan signifikan. Perhitungan menghasilkan F_{hitung} sebesar 322,678 sedang $F_{tabel} = 6,70$: signifikan. Dari perhitungan disimpulkan bahwa persamaan regresi $\hat{Y} = -36,345 + 0,577X_3$ dapat digunakan sebagai alat untuk menjelaskan dan mengambil kesimpulan mengenai hubungan antara kualitas mengajar dosen dengan hasil belajar kalkulus.

Untuk mengetahui bentuk hubungan antara Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen dengan Hasil Belajar Kalkulus dilakukan uji F dengan kriteria apabila $F_{hitung} < F_{tabel (0,01)(19:155)}$ persamaan regresi adalah linear. Dari Tabel 8 dapat diketahui bahwa $F_{hitung} = 0,833 < F_{tabel (0,05)(15:154)} = 1,64$, menunjukkan bentuk hubungan antara Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y) adalah linear, sehingga dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi $\hat{Y} = -36,345 + 0,577X_3$ adalah signifikan dan linear. Artinya setiap kenaikan 1 (satu) unit Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) akan menyebabkan kenaikan 0,577 unit Hasil Belajar Kalkulus (Y) pada arah yang sama dengan konstanta -36,345, digambarkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4.: Grafik Regresi Linear Sederhana $\hat{Y} = -36,178 + 0,577 X_3$

Untuk mengetahui kekuatan hubungan antara Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y) dilakukan perhitungan koefisien korelasi. Hasil perhitungan koefisien korelasi menunjukkan $r_{y3}=0,71$. Guna membuktikan signifikansi koefisien korelasi dilakukan dengan menggunakan uji t pada Tabel 9:

Tabel 9: Uji Signifikansi Koefisien Korelasi antara X_3 dengan Y

n	Koefisien Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	
			$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
176	0,68	16,78**	1,96	2,76

Keterangan:

** = koefisien korelasi sangat signifikan ($t_{hitung}=30,37 > t_{tabel}=2,76$ pada $\alpha=0,01$)

Dari data pada Tabel 9 hasil uji signifikansi koefisien korelasi antara Variabel Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) dengan variabel Hasil Belajar Kalkulus (Y) sebesar 0,68. Ini menunjukkan bahwa hubungan antara Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen dengan Hasil Belajar Kalkulus adalah positif. Artinya, semakin baik Kualitas Mengajar Dosen akan Menghasilkan Hasil Belajar Kalkulus semakin tinggi. Hasil penelitian ini berarti menolak hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak terdapat hubungan positif antara penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen dengan hasil belajar kalkulus dan menerima H_1 yang menyatakan terdapat hubungan positif antara penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen dengan hasil belajar kalkulus.

Koefisien determinasi sebesar 0,501 menjelaskan bahwa 50,1 % varians variabel Hasil Belajar Kalkulus ditentukan oleh variabel Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen dan selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain.

Selanjutnya hasil perhitungan koefisien korelasi parsial antara variabel Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) dengan variabel terikat Hasil Belajar Kalkulus (Y) dengan pengontrolan terhadap variabel Kemampuan Dasar Matematika (X_1), dan variabel Sikap Terhadap Kalkulus (X_2) secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama diperoleh koefisien korelasi parsial $r_{y3.1} = 0,64$, $r_{y3.2} = 0,62$, dan $r_{y3.12} = 0,59$.

Rangkuman pengujian koefisien korelasi parsial antara penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen (X_3) dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y) disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10: Rangkuman Perhitungan Koefisien Korelasi Parsial dan Uji Signifikansi antara X_3 dengan Y

Korelasi	Dikontrol	Notasi	Koef. Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	
					$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$
$X_3 - Y$	X_1	$r_{y3.1}$	0,64	14,25**	1,96	2,57
$X_3 - Y$	X_2	$r_{y3.2}$	0,62	13,24**	1,96	2,57
$X_3 - Y$	$X_1 \& X_2$	$r_{y3.12}$	0,59	11,10**	1,96	2,57

Keterangan:

** = koefisien korelasi sangat signifikan ($t_{hitung} = 14,25 > t_{tabel} = 2,57$ pada $\alpha = 0,01$)

** = koefisien korelasi sangat signifikan ($t_{hitung} = 13,24 > t_{tabel} = 2,57$ pada $\alpha = 0,01$)

** = koefisien korelasi sangat signifikan ($t_{hitung} = 11,10 > t_{tabel} = 2,57$ pada $\alpha = 0,01$)

X_1 = Kemampuan dasar matematika

X_2 = Sikap terhadap kalkulus

X_3 = Penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen

Y = Hasil belajar kalkulus

3.4. Hubungan antara Kemampuan dasar matematika, Sikap terhadap kalkulus, dan Penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen secara bersama-sama dengan Hasil belajar kalkulus

Hipotesis ke-empat adalah “terdapat hubungan positif antara Kemampuan Dasar Matematika (X_1), Sikap Terhadap Kalkulus (X_2), dan Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) secara bersama-sama dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y). Dari Hasil perhitungan diperoleh koefisien arah regresi ganda b untuk Kemampuan Dasar Matematika (X_1) sebesar 0,230; untuk Sikap Terhadap Kalkulus (X_2) sebesar 0,257; untuk Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) sebesar 0,304 dengan a sebesar - 41,51. Dari hasil perhitungan tersebut dapatlah dibuat persamaan regresi ganda berikut: $\hat{Y} = -41,515 + 0,230 X_1 + 0,257 X_2 + 0,304 X_3$.

Untuk mengetahui signifikansi persamaan regresi ganda, maka dilakukan uji F yang tercantum pada Tabel 11 dibawah ini. Dari hasil analisis pada Tabel 11 tersebut diperoleh bukti bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($328,19 > 3,42$). Hasil perhitungan ini membuktikan bahwa terdapat hubungan positif antara Kemampuan Dasar Matematika (X_1), Sikap Terhadap Kalkulus (X_2) dan Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) secara bersama-sama dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y).

Tabel 11 Tabel ANAVA (Analisis Variansi) Uji Signifikansi Regresi Ganda $\hat{Y} = -41,515 + 0,230 X_1 + 0,257 X_2 + 0,304 X_3$

Sumber varians	dk	JK	Rjk	F_{hitung}	F_{tabel}	
					$\alpha=005$	$\alpha=0.01$
Total	176	57047				
Koefisien (bo)	1	53237,051				
Total dikoreksi	175	3809,949				
Regresi	3	3243,361	1081,12	328,19**	2,66	3,90
Sisa	172	566,588	3,294			

**regresi ganda sangat signifikan ($F_{hitung} = 328,197 > F_{tabel} = 3,90$)

Keterangan :

JK = Jumlah Kuadrat

dk = derajat kebebasan

Rjk = Rerata jumlah kuadrat

Dari data pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa hubungan antara Kemampuan Dasar Matematika (X_1), Sikap Terhadap Kalkulus (X_2), dan Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) secara bersama-sama dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y) adalah positif dan signifikan. Oleh karena itu model persamaan regresi ganda : $\hat{Y} = -41,515 + 0,230X_1 + 0,257X_2 + 0,304X_3$ dapat digunakan sebagai alat untuk mengetahui hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas.

Hasil perhitungan koefisien korelasi ganda antara Kemampuan Dasar Matematika (X_1), Sikap Terhadap Kalkulus (X_2), dan Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) dengan hasil belajar kalkulus (Y) diperoleh koefisien korelasi ganda sebesar ($R_{y.123}$) sebesar 0,86 yang disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12: Pengujian Koefisien Korelasi Jamak X_1, X_2, X_3 dengan $\hat{Y} = -41,515 + 0,230X_1 + 0,257X_2 + 0,3047X_3$

Korelasi antara	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinansi	F_{hitung}	F_{tabel}	
				$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$
$X_1, X_2,$ dan X_3 Dengan Y	0,86	0,75	164,06**	2,66	3,90

Keterangan:

** = koefisien korelasi jamak sangat signifikan ($F_{hitung} = 321,06 > F_{tabel} = 164,06$ pada $\alpha = 0.01$)
 n = jumlah sampel

Dari hasil uji signifikansi koefisien korelasi ganda dapat ditarik kesimpulan bahwa hubungan antara Kemampuan Dasar Matematika (X_1), Sikap Terhadap Kalkulus (X_2), dan Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) secara bersama-sama dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y) dengan koefisien korelasi ganda $R_{y.123} = 0,86$. Dengan mengkuadratkan koefisien korelasi $(0,86)^2$, maka diperoleh koefisien determinansi sebesar 0,749 yang mempunyai arti bahwa 74,9 % variasi Hasil Belajar Kalkulus dijelaskan oleh Kemampuan Dasar Matematika (X_1), Sikap Terhadap Kalkulus (X_2), dan Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) secara bersama-sama, sisanya ditentukan oleh variabel lain.

Rekapitulasi peringkat kekuatan hubungan antara variabel Kemampuan Dasar Matematika (X_1) dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y), variabel Sikap Terhadap Kalkulus (X_2) dan penilaian mahasiswa terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y) disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13: Rekapitulasi Peringkat Hubungan Antara Kemampuan dasar matematika, Sikap terhadap kalkulus, Penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen dengan Hasil belajar kalkulus

Koefisien Korelasi Parsial	t_{hitung}	Peringkat
$r_{y1.23} = 0,49$	8,62**	Ketiga
$r_{y2.13} = 0,51$	9,06**	Kedua
$r_{y3.12} = 0,59$	11,10**	Pertama

Keterangan:

** = Koefisien korelasi parsial sangat signifikan ($t_r > t_t$ pada $\alpha = 0.01$)

$r_{y1.23}$ = koefisien korelasi parsial X_1 dengan Y jika dikontrol X_2 , dan X_3 .

$r_{y2.13}$ = koefisien korelasi parsial X_2 dengan Y jika dikontrol X_1 , dan X_3 .

$r_{y3.12}$ = koefisien korelasi parsial X_3 dengan Y jika dikontrol X_1 , dan X_2 .

Dari Tabel 13 diperoleh Peringkat kekuatan hubungan diantara ketiga variabel bebas dengan variabel terikat. Ternyata variabel Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) menempati peringkat pertama yaitu $r_{y3.12} = 0,59$. Variabel Sikap Terhadap Kalkulus (X_2) menempati peringkat kedua dengan $r_{y3.12} = 0,51$. Variabel Kemampuan Dasar Kalkulus (X_1) menempati peringkat ke tiga dengan $r_{y1.23} = 0,49$. Dari hasil koefisien korelasi tersebut dapat dijelaskan bahwa Kualitas Mengajar Dosen adalah hal yang paling mendasar bagi setiap mahasiswa dalam mencapai Hasil Belajar Kalkulus yang lebih tinggi. Sikap Terhadap Kalkulus yang positif akan menumbuhkan perhatian dan kesadaran dalam bertindak sehingga dapat menghasilkan Hasil Belajar Kalkulus yang memuaskan. Dengan Kualitas Mengajar Dosen yang baik ditambah dengan Sikap Terhadap Kalkulus yang positif merupakan suatu kompetensi yang sangat baik sehingga tujuan pengajaran kalkulus akan tercapai. Kemampuan Dasar Matematika juga merupakan salah satu faktor yang menentukan tercapai Hasil Belajar Kalkulus.

4. Hasil Temuan

1. Dari rangkuman hasil deskripsi data lapangan pada tabel 1, diperoleh temuan sebagai berikut:
 - a. Hasil Belajar Kalkulus yang diperoleh Mahasiswa Universitas Negeri Medan, Semester III termasuk dalam kategori sedang.
 - b. Kemampuan Dasar Matematika Mahasiswa Universitas Negeri Medan, Semester III termasuk dalam kategori sedang.
 - c. Sikap Mahasiswa Universitas Negeri Medan Terhadap Kalkulus termasuk dalam kategori positif.
 - d. Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen pada umumnya baik.
2. Berdasarkan analisis regresi sederhana Y atas X_1 terdapat hubungan positif dan sangat signifikan antara Hasil Belajar Kalkulus dengan Kemampuan Dasar Matematika.
3. Berdasarkan analisis regresi sederhana Y atas X_2 terdapat hubungan positif dan sangat signifikan antara Hasil Belajar Kalkulus dengan Sikap Terhadap Kalkulus
4. Berdasarkan analisis regresi sederhana Y atas X_3 terdapat hubungan positif dan sangat signifikan antara Hasil Belajar Kalkulus dengan Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen.

5. Berdasarkan analisis regresi berganda Y atas X_1, X_2, X_3 , terdapat hubungan positif dan sangat signifikan antara Hasil Belajar Kalkulus dengan Kemampuan Dasar Matematika, Sikap Terhadap Kalkulus, dan Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen.

5. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini dapat mengurangi generalisasi hasil penelitian oleh karena beberapa faktor antara lain: pertama, sampel penelitian hanya diambil dari satu fakultas FMIPA sehingga penelitian ini hanya dapat digeneralisasikan di FMIPA. Kedua, pengumpulan data penelitian untuk mengukur sikap terhadap kalkulus dan penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen di FMIPA, peneliti hanya mengandalkan kuesioner sebagai alat pengumpul data yang dibagikan pada mahasiswa sebagai obyek penelitian. Hal ini berakibat pada aspek kualitatif dari indikator-indikator yang diukur sehingga kemungkinan mengandung unsur bias. Ketiga, variabel penelitian ini hanya tiga variabel bebas dan satu variabel terikat oleh karena itu penelitian ini hanya bisa menjelaskan hubungan antara variabel-variabel tersebut. Agar diperoleh hasil penelitian yang komprehensif perlu dilakukan penelitian lanjutan.

6. Kesimpulan, Implikasi, Dan Saran

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data dan pengujian hipotesis maka disajikan beberapa kesimpulan hasil penelitian sebagai berikut:

Pertama, terdapat hubungan antara Kemampuan Dasar Matematika (X_1) dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y), hubungan ini menjelaskan bahwa rata-rata setiap pertambahan atau penurunan kemampuan dasar matematika akan diikuti oleh kenaikan atau penurunan hasil belajar kalkulus.

Kedua, terdapat hubungan antara Sikap Terhadap Kalkulus (X_2) dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y), hubungan ini menjelaskan bahwa rata-rata setiap pertambahan atau penurunan sikap terhadap kalkulus akan diikuti dengan pertambahan atau penurunan hasil belajar kalkulus.

Ketiga, terdapat hubungan antara Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y), hubungan ini menunjukkan bahwa rata-rata setiap pertambahan atau penurunan penilaian mahasiswa terhadap kualitas mengajar dosen akan diikuti oleh kenaikan atau penurunan hasil belajar kalkulus.

Ke-empat, terdapat adanya hubungan positif antara Kemampuan Dasar Matematika (X_1), Sikap Terhadap Kalkulus (X_2), dan Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen (X_3) secara bersama-sama dengan Hasil Belajar Kalkulus (Y), ini menunjukkan bahwa hasil belajar kalkulus dapat ditentukan oleh kemampuan dasar matematika, sikap terhadap kalkulus dan penilaian mahasiswa terhadap kemampuan mengajar dosen.

Dari hasil temuan-temuan yang sudah dijabarkan secara individual di atas, dapat disimpulkan bahwa ketiga variabel (Kemampuan Dasar Matematika, Sikap Terhadap Kalkulus, Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen) membentuk suatu jalinan kerja yang tidak terpisahkan sama sekali. Jadi upaya untuk meningkatkan Hasil Belajar Kalkulus merupakan upaya yang utuh, dengan memperhatikan ketiga variabel tersebut secara seksama, konsekwen dan konsisten.

6.2. Implikasi

Implikasi dari hasil penelitian ini adalah langkah-langkah meningkatkan Hasil Belajar Kalkulus dengan jalan meningkatkan variabel-variabel Kemampuan Dasar Matematika, Sikap Terhadap Kalkulus, Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen.

Dari kesimpulan-kesimpulan tersebut diuraikan beberapa implikasi penelitian sebagai berikut:

1. Upaya peningkatan Kemampuan Dasar Matematika di FMIPA Universitas Negeri Medan.

Mengingat bahwa Kemampuan Dasar Matematika merupakan faktor penting yang mempengaruhi perolehan Hasil Belajar Kalkulus, maka diperlukan upaya meningkatkan Kemampuan Dasar Matematika. Upaya ini dapat dilakukan dengan berbagai cara yang konvensional, misalnya crash program, pengadaan buku-buku bacaan, laboratorium matematika dan upaya lain sejenis yang mengarah pada pencapaian peningkatan kemampuan dasar matematika.

2. Upaya perbaikan untuk meningkatkan Sikap mahasiswa Terhadap Kalkulus ke arah yang lebih positif.

Temuan yang menunjukkan bahwa Sikap terhadap Kalkulus berpengaruh terhadap Hasil Belajar Kalkulus, dimana perubahan sikap terhadap kalkulus akan membuat perubahan pada hasil belajar kalkulus. Hal ini mengimplikasikan bahwa jika sikap mahasiswa terhadap kalkulus positif maka hasil belajar kalkulus juga akan lebih tinggi.

Oleh karena itu untuk memperbaiki hasil belajar kalkulus mahasiswa perlu dilakukan upaya-upaya yang berkaitan dengan perbaikan sikap mahasiswa terhadap kalkulus.

Pembentukan sikap terhadap kalkulus ke arah yang lebih positif, dapat dilakukan melalui berbagai kegiatan akademik konvensional maupun inovatif. Penekanan dalam upaya ini adalah mengkomunikasikan kepada mahasiswa tentang karakteristik, manfaat yang membentuk substansi kalkulus sebagai alat bantu yang amat bermanfaat dalam kehidupan manusia.

3. Upaya peningkatan Kualitas Mengajar Dosen

Meningkatkan kualitas dosen, tampak mudah diucapkan, namun sulit untuk dilaksanakan. Upaya peningkatan kualitas dosen membutuhkan komitmen dari berbagai pihak yang terkait dalam dunia pendidikan.

Secara konvensional, peningkatan kualitas dosen mungkin berupa: Seminar, lokakarya, kursus dan lain sebagainya. Namun bila memang upaya peningkatan kualitas dosen merupakan unsur yang terpenting, sesuai dengan temuan pada penelitian ini, cara-cara inovatif harus dilakukan. Secara ekstrim cara inovatif ini adalah dengan memberikan semacam sayembara kepada para dosen, agar mereka tertantang untuk membuat suatu karya tulis tentang kalkulus, sayembara ini tidak dibatasi oleh ruang dan waktu serta umur. Jadi dengan demikian penulisan karya tulis berlangsung dengan sangat perlahan namun pasti dan berbobot, dan penilaian karya tulis ini harus dapat diseminarkan dan didebatkan secara ilmiah untuk membuktikan kesahihannya.

Peningkatan kualitas dengan cara ini adalah logis, sebab pada saat seseorang sedang menulis ia sendiri secara sadar dan tidak sadar ia menyerap informasi, mengolah dan mengadakan berbagai aktifitas intelektual, sehingga ia dapat melahirkan gagasan-gagasan baru. Dengan cara demikian kualitas mengajar dosen dapat ditingkatkan.

4. Upaya meningkatkan hasil belajar kalkulus melalui perbaikan-perbaikan pada Kemampuan Dasar Matematika (X_1), Sikap Terhadap Kalkulus (X_2), dan Kualitas Mengajar Dosen (X_3) secara seksama

Temuan-temuan memberikan gambaran secara jelas bagaimana ketiga variabel: Kemampuan Dasar Matematika, Sikap Terhadap Kalkulus, Penilaian Mahasiswa Terhadap Kualitas Mengajar Dosen berkorelasi terhadap Hasil belajar kalkulus.

Ternyata, bahwa Kualitas Mengajar Dosen menempati urutan pertama dalam derajat kekuatan hubungan. Implikasinya, Kualitas Mengajar Dosen mendapat sorotan yang paling tajam dan kritis. Hal ini adalah sangat logis, karena dosen memang merupakan nara sumber yang paling berkompeten dalam proses belajar mengajar di perguruan tinggi. Peringkat kekuatan hubungan selanjutnya ditempati oleh Sikap Terhadap Kalkulus. Dalam hal ini permasalahan akan kembali terlimpahkan pada tanggung jawab dosen. Sebagai nara sumber yang paling berkompeten, dosen harus mampu mengkomunikasikan esensi, karakteristik dan manfaat yang membentuk substansi matakuliah kalkulus. Peringkat kekuatan hubungan ketiga dalam penelitian ini ditempati oleh Kemampuan Dasar Matematika yang dimiliki oleh mahasiswa. Secara logis Kemampuan Dasar Matematika ditentukan oleh seberapa banyak seorang siswa mampu

menyerap esensi matematika. Faktor ini kembali dipertanyakan kepada kemampuan dosen/pengajar dalam mengajarkan suatu mata pelajaran.

Ternyata, ketiga variabel ini membentuk suatu jaringan kerja yang menyatu sedemikian rupa sehingga tidak bisa dipisahkan satu sama lainnya. Kondisi yang demikian mengisyaratkan bahwa pencapaian Hasil Belajar Kalkulus yang optimal memerlukan komitmen yang dari berbagai pihak yang berkompeten di dunia pendidikan, tidak soal itu pendidikan dasar, menengah, atas atau tinggi sekalipun.

Peningkatan Hasil Belajar Kalkulus harus dilakukan secara sistematis dan simultan dengan komitmen penuh dan keseriusan.

6.3. Saran

Berdasarkan hasil temuan, pembahasan, dan kesimpulan penulis menyampaikan beberapa saran dalam hubungannya dengan: *Meningkatkan Kemampuan Dasar Matematika, Meningkatkan Sikap Terhadap Kalkulus, Meningkatkan Kualitas Mengajar Dosen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kalkulus* sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan Kemampuan Dasar Matematika

- a. Meningkatkan Kemampuan Dasar Matematika bagi para mahasiswa yang sudah terlanjur diterima sebagai mahasiswa pada FMIPA Universitas Negeri Medan melalui crash program, penyediaan bahan kepustakaan.
- b. Menyelenggarakan matrikulasi bagi para mahasiswa FMIPA Universitas Negeri Medan agar mahasiswa dapat mempersiapkan diri dalam hal strategi belajar dan menerapkannya dalam kegiatan belajar mengajar.
- c. Menyeleksi para calon mahasiswa FMIPA Universitas Negeri Medan sedemikian rupa sehingga hanya mereka yang memiliki tingkat pengetahuan dasar matematika yang tinggi yang bisa masuk dan diterima sebagai mahasiswa FMIPA Universitas Negeri Medan. Karena pada hakekatnya semua kegiatan belajar mereka di berbagai mata kuliah FMIPA senantiasa bersentuhan dengan matematika.
- d. Menyediakan buku-buku bacaan tentang matematika yang lengkap.
- e. Menyediakan permainan simulasi diseperti penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari.
- f. Menyelenggarakan suatu kelompok ilmiah, misalnya saja dengan terminology Klub Matematika FMIPA Universitas Negeri Medan.
- g. Menyediakan sarana informatika agar sivitas akademi dapat mengakses berbagai penerapan kalkulus dalam kehidupan sehari-hari melalui internet.

2. Untuk meningkatkan Sikap Terhadap Kalkulus

Upaya peningkatan Sikap Terhadap Kalkulus tentu saja bukan upaya yang mudah semudah membalikkan tangan, diperlukan pendekatan yang mampu memotivasi mahasiswa untuk meningkatkan Sikap Terhadap Kalkulus secara optimal. Dalam disertasi ini penulis tidak berpretensi untuk membahas secara mendalam dan melebar tentang tehnik meningkatkan Sikap Terhadap Kalkulus. Namun demikian penulis berupaya memberikan beberapa acuan/prinsip yang dapat dikembangkan di kemudian hari, yaitu:

- a. Memberikan pengertian arti pentingnya Kalkulus dalam kehidupan sehari-hari yang menyangkut pengambilan keputusan secara logika matematis. Sehingga Kalkulus menjadi sebuah mata kuliah yang menarik dan menyenangkan.
- b. Mengadakan perkuliahan dengan penyediaan materi kuliah secara audio visual yang isinya menguraikan penerapan kalkulus dalam berbagai kehidupan manusia, terutama dalam hal komputasi komputer – karena komputer pada hakekatnya adalah kumpulan logika matematika yang sistematis sehingga komputer mampu bekerja menurut logika manusia. Dalam hal ini pemanfaatan teknologi komputer wajib diperhatikan secara intens. Lembaga pendidikan dapat memperoleh berbagai media elektronik dalam bentuk Compact Disc (CD) yang mengemas berbagai Ilmu Pengetahuan secara audio visual. Demikian pula perolehan bahan kepustakaan matematika atau kalkulus melalui journal-journal yang diterbitkan oleh perguruan tinggi di negara maju melalui akses situs internet.
- c. Memberikan insentif kepada mahasiswa yang menunjukkan prestasi tinggi di bidang kalkulus yang dituangkan dalam bentuk karya ilmiah. Agar lebih memotivasi, karya tersebut dapat dipublikasikan melalui jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Universitas Negeri Medan, bahkan kalau boleh diterbitkan secara global melalui internet. Dan akan lebih memotivasi lagi bila kepada mahasiswa yang berprestasi tersebut diberikan bea siswa ke perguruan tinggi di luar negeri.
- d. Mengadakan lomba karya ilmiah yang memotivasi mahasiswa menghasilkan suatu formula matematis dalam memecahkan masalah: perbankan, komputasi, keuangan, teknik otomotif dan lain sebagainya. Hasil karya ilmiah selanjutnya dipublikasikan secara lokal, nasional dan internasional.
- e. Mengadakan diskusi untuk menelaah ulang suatu formula matematika yang sudah ada yang digunakan secara konvensional dalam berbagai kehidupan misalnya: keuangan, komputasi, atau bahkan mempertanyakan bagaimana rumus $E=MC^2$ tercipta.

3. Untuk meningkatkan Kualitas Mengajar Dosen

Meningkatkan Kualitas Mengajar Dosen, pada dasarnya harus di pandang dari berbagai pendekatan yang kompleks, baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif.

Dalam disertasi ini penulis tidak berpretensi untuk membahas upaya peningkatan Kualitas Mengajar Dosen secara melebar dan mendalam, apalagi secara kualitatif dan kuantitatif.

Namun demikian agar lebih memberikan gambaran secara konkret, penulis berupaya menjabarkan contoh-contoh upaya yang seyogianya dilakukan untuk meningkatkan Kualitas Mengajar Dosen.

- a. Profesi sebagai Dosen harus dibuat sebagai sebuah profesi yang memberikan dampak positif dalam kehidupan sosial ekonomi sang dosen. Dengan cara ini dosen diharapkan dapat lebih menyenangi pekerjaannya. Artinya apa bila insentif ekonomi diperhatikan dalam meningkatkan kualitas mengajar dosen tentu saja dosen akan termotivasi untuk senantiasa mencari cara-cara baru, dan memiliki sarana untuk merealisasikan mencari tehnik baru, untuk meningkatkan kualitas mengajarnya. Karena sang dosen sudah dapat memenuhi berbagai macam kebutuhannya dari profesi sebagai dosen. Dengan demikian ia dapat diharapkan mencurahkan daya dan upaya untuk memberikan kinerja yang terbaik yang diharapkan.
- b. Mengadakan lokakarya, seminar, training yang menyoroti bidang-bidang teknologi pendidikan secara berkesinambungan.
- c. Memfasilitasi para dosen untuk mengakses informasi melalui media cetak (Journal, literatur) maupun elektronik (misalnya: Internet), yang semuanya diarahkan untuk mendekatkan para pengajar/dosen dengan teknologi pendidikan global. Sebab teknologi komputer menawarkan berbagai akses informasi kepada setiap orang. Dengan demikian dosen dapat produktif melakukan penelitian dan menghasilkan berbagai karya ilmiah dan menerapkan hasil penelitiannya sebagai materi perkuliahan agar kualitas materi, perkuliahan terus mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- d. Memberikan insentif promosi atau insentif finansial, atau insentif lainnya kepada para dosen yang secara nyata menunjukkan prestasi dalam penyelenggaraan perkuliahan yang berkualitas, agar sang dosen senantiasa termotivasi untuk menyelenggarakan perkuliahan yang berkualitas dan profesional.
- e. Menjadikan profesi dosen sebagai sebuah profesi yang dapat diandalkan sebagai pekerjaan yang mampu menyokong kehidupan sosial ekonomi sang dosen. Agar sang dosen dapat melulu mengisi waktu dan kegiatannya hanya untuk bidang pendidikan saja. Jadikan profesi dosen sebagai profesi yang bergengsi.