

Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Kalkulus Integral dengan Strategi Small Group Discussion

Leny Hartati

Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Key Words:

Kemampuan Pemahaman
Matematis, Kalkulus Integral,
Strategi *Small Group Discussion*



This article is licensed
under a Creative Commons Attribution-
ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: *Integral calculus is a branch of science from mathematics needed for science development so it is important for students who take mathematics education study programs. This study aims to analyze the ability of students' mathematical understanding in integral calculus subjects with small group discussion strategies. The subjects of this study were 30 4th semester students of non-regular class B Mathematics Education Study Program 2018/2019 academic year at Indraprasta University PGRI Jakarta. Data is collected through tests, interviews, and documentation. Based on the results of the study, it was concluded that: (1) The achievement of students' mathematical comprehension skills in integral calculus subjects with small group discussion strategies is still not optimal in the functional ability indicator, (2) The overall mathematical comprehension ability test is 69,53 .*

Abstrak: Kalkulus integral merupakan cabang sains dari matematika yang dibutuhkan untuk pengembangan sains sehingga penting bagi mahasiswa yang mengambil program studi pendidikan matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral dengan strategi *small group discussion*. Subjek penelitian ini adalah 30 mahasiswa semester 4 non reguler kelas B Program Studi Pendidikan Matematika tahun akademik 2018/2019 di Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. Data dikumpulkan melalui tes, wawancara, dan dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa: (1) Pencapaian kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral dengan strategi *small group discussion* masih ada yang belum optimal pada indikator kemampuan fungsional, (2) Rata-rata tes kemampuan pemahaman matematis secara keseluruhan diperoleh 69,53.

Correspondence Address: Jl. Raya Tengah No. 80, Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur, 13760; e-mail: leny_hartati@yahoo.co.id

Copyright: Hartati, L, (2019)

Competing Interests Disclosures: The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

PENDAHULUAN

Kalkulus adalah cabang ilmu matematika yang memuat materi tentang limit, differensial (turunan), integral dan aplikasinya. Kalkulus terbagi dalam dua cabang utama yaitu kalkulus differensial dan kalkulus integral. Kalkulus memegang peranan penting pada bidang-bidang sains, teknik, dan ekonomi. Kalkulus digunakan untuk memecahkan banyak masalah penting yang solusinya tidak didapatkan dengan aljabar elementer. Oleh karena itu, kalkulus merupakan salah satu mata kuliah wajib bagi mahasiswa program studi pendidikan matematika. Di dalam perguruan tinggi, mata kuliah ini terbagi dalam tiga bagian, yaitu kalkulus differensial, kalkulus integral dan kalkulus peubah banyak. Karakteristik kalkulus yang abstrak dalam mempelajari materinya, membutuhkan beragam kemampuan matematis, dan memerlukan pemahaman secara analitik dan geometrik membuat hampir sebagian besar mahasiswa mengatakan bahwa mata kuliah kalkulus merupakan mata kuliah yang sulit sebagaimana pendapat dari Saparwadi (2015) yang mengatakan bahwa kalkulus integral atau sering disebut juga dengan kalkulus II, termasuk mata kuliah yang sulit serta memerlukan tingkat penalaran dan kemampuan komunikasi yang tinggi untuk bisa dimengerti, karena materi kalkulus mengandung konsep secara rinci.

Berdasarkan karakteristik mata kuliah kalkulus, terlihat bahwa untuk mempelajari mata kuliah kalkulus integral diperlukan beragam kemampuan matematis, salah satunya adalah kemampuan pemahaman matematis. Pemahaman Matematis (*mathematical understanding*) merupakan sesuatu yang penting dan perlu dimiliki oleh mahasiswa dalam belajar matematika untuk digunakan dalam menyelesaikan persoalan-persoalan matematika. Beberapa pakar mendefinisikan pemahaman matematis dengan indikator yang berbeda. Sumarmo (2013) menyatakan beberapa jenis pemahaman menurut beberapa ahli yaitu :

1. Polya, membedakan empat jenis pemahaman :
 - a. Pemahaman mekanikal, yaitu dapat mengingat dan menerapkan sesuatu secara rutin atau perhitungan secara sederhana,
 - b. Pemahaman induktif, yaitu dapat menerapkan rumus atau konsep dalam kasus sederhana atau dalam kasus serupa,
 - c. Pemahaman rasional, yaitu dapat membuktikan kebenaran rumus dan teorema, dan,
 - d. Pemahaman intuitif, yaitu dapat memperkirakan kebenaran dengan pasti (tanpa ragu-ragu) sebelum menganalisis lebih lanjut.
2. Polattsek, membedakan dua jenis pemahaman :
 - a. Pemahaman Komputasional, yaitu dapat menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik,
 - b. Pemahaman fungsional, yaitu dapat mengkaitkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya, dan menyadari proses yang dikerjakannya
3. Copeland, membedakan dua jenis pemahaman :
 - a. *Knowing how to*, yaitu dapat mengerjakan sesuatu secara rutin atau algoritmik,
 - b. *Knowing*, yaitu dapat mengerjakan sesuatu perhitungan secara sadar
4. Skemp, membedakan dua jenis pemahaman :
 - a. Pemahaman instrumental, yaitu hafal sesuatu secara terpisah atau dapat menerapkan suatu pada perhitungan rutin/sederhana, mengerjakan sesuatu secara algoritmik saja.
 - b. Pemahaman relasional, yaitu dapat mengaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.

Salah satu yang dapat menentukan keberhasilan pembelajaran pada mata kuliah kalkulus integral adalah peran dosen sebagai pengampu mata kuliah tersebut. Dosen di perguruan tinggi memiliki peran dan kontribusi yang sangat penting dalam perkuliahan. Penggunaan model, strategi atau metode pembelajaran yang tepat merupakan salah-satu hal yang sangat penting dan harus diperhatikan oleh dosen dalam menjadikan proses pembelajaran yang efektif demi tercapainya

kompetensi yang akan dicapai oleh mahasiswa. *Small group discussion* adalah strategi pembelajaran dengan melakukan diskusi kelompok kecil tujuannya agar mahasiswa memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah terkait materi pokok dalam belajar matematika dan persoalan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Tabrizi, dkk (2016: 49) “*the small group discussion method is an effective method in residency training that enhances their learning ability compared to traditional methods of education*”. pendapat tersebut menyatakan bahwa metode pembelajaran *Small Group Discussion* merupakan metode efektif dibandingkan dengan metode belajar tradisional yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan belajar mahasiswa.

Menurut Kosasih (2015: 101) pembelajaran berbasis kelompok dalam *small group discussion* ini memiliki tujuan sebagai berikut :

- 1) Meningkatkan partisipasi optimal siswa dalam belajar.
- 2) Memberi pembelajaran mengenai kepemimpinan dan pengalaman mengambil keputusan kelompok.
- 3) Memberi kesempatan untuk berinteraksi dan belajar dengan siswa lain dengan latar belakang yang berbeda.

Burden dan Byrd (2013: 159) menambahkan tujuan pembelajaran *Small Group Discussion* adalah sebagai berikut : *Small group discussion can meet the goal of increased student participation by allowing more student to become involved in the discussion. In addition to promoting higher-level thinking skills, small group discussion helps to promote the development of communication skills, leadership ability, debate, and compromise.* Pendapat tersebut mengatakan bahwa pembelajaran *Small Group Discussion* bertujuan untuk meningkatkan partisipasi mahasiswa dengan mengajak mereka pada diskusi yang sedang berlangsung. Tujuan lain adalah meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, meningkatkan kemampuan komunikasi, kepemimpinan, debat, dan kompromi.

Sulistiyowati (2016) menerangkan *Small group discussion* memiliki unsur-unsur yang saling terkait, yakni:

1. Saling ketergantungan positif (*positive interdependence*)
Cooperative learning menghendaki adanya ketergantungan positif saling membantu dan saling memberikan motivasi sehingga ada interaksi diantara mahasiswa.
2. Akuntabilitas individual (*individual accountability*)
Small group discussion menuntut adanya akuntabilitas individual yang mengukur penguasaan bahan belajar tiap anggota kelompok, dan diberi balikan tentang prestasi belajar anggota-anggotanya sehingga mereka saling mengetahui rekan yang memerlukan bantuan. Berbeda dengan kelompok tradisional, akuntabilitas individual sering diabaikan sehingga tugas-tugas sering dikerjakan oleh sebagian anggota. Dalam *small group discussion*, mahasiswa harus bertanggungjawab terhadap tugas yang diemban masing-masing anggota.
3. Tatap muka (*face to face interaction*)
Small group discussion menuntut semua anggota dalam kelompok belajar dapat saling tatap muka sehingga mereka dapat berdialog tidak hanya dengan guru atau dosen tapi juga bersama dengan teman. Interaksi semacam itu memungkinkan anak-anak atau mahasiswa menjadi sumber belajar bagi sesamanya. Hal ini diperlukan karena mahasiswa sering merasa lebih mudah belajar dari sesamanya dari pada dari dosen.
4. Keterampilan Sosial (*Social Skill*)
Unsur ini menghendaki mahasiswa untuk dibekali berbagai keterampilan sosial seperti tenggang rasa, sikap sopan kepada teman, mengkritik ide, berani mempertahankan pikiran logis, tidak mendominasi yang lain, mandiri, dan berbagai sifat lain yang bermanfaat dalam menjalin hubungan antar pribadi tidak hanya diasumsikan tetapi secara sengaja diajarkan.
5. Proses Kelompok (*Group Processing*)
Proses ini terjadi ketika tiap anggota kelompok mengevaluasi sejauh mana mereka berinteraksi secara efektif untuk mencapai tujuan bersama. Kelompok perlu membahas perilaku anggota

yang kooperatif dan tidak kooperatif serta membuat keputusan perilaku mana yang harus diubah atau dipertahankan.

Small group discussion merupakan strategi pembelajaran yang membantu dosen memberikan peluang seluas-luasnya untuk mendiskusikan materi pada mata kuliah kalkulus integral. Mahasiswa diharapkan dapat mengaitkan antara pengetahuan lama yang dimiliki oleh mahasiswa dengan pengetahuan yang baru di dapat dari hasil diskusi dengan mahasiswa lain. Pembelajaran dengan strategi *small group discussion* diharapkan mampu meningkatkan proses berpikir, kemampuan bekerja sama, komunikasi dan kemampuan pemahaman terhadap materi kalkulus integral. Hal ini akan mendukung pembelajaran kalkulus integral menjadi lebih bermakna bagi mahasiswa. Adanya diskusi di dalam kelompok belajar akan membuat mahasiswa yang memiliki kemampuan pemahaman matematis lebih rendah menjadi termotivasi untuk lebih baik dalam memahami materi kalkulus integral.

METODE

Penelitian dilakukan di Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Sugiyono (2008) metode kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* dan *snowball*, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi. Sukardi (2008) menyatakan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang menggambarkan aturan atau menginterpretasikan objek sesuai dengan apa adanya, dimana peneliti ingin mengungkapkan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa dalam mata kuliah kalkulus Integral. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika semester 4 non reguler yang mengambil mata kuliah kalkulus integral tahun akademik 2018/2019. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive* sampling dan sumber datanya berasal dari subjek penelitian.

Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi: (1) tes kemampuan pemahaman matematis; (2) wawancara; dan (3) dokumentasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebelumnya sudah divalidasi dan siap untuk digunakan. Adapun rubrik penilaian tes kemampuan pemahaman matematis bersumber dari Sumarmo (2013) sebagai berikut :

Tabel 1. Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Indikator	Respon terhadap Soal	Skor
(1)	(2)	(3)
Pemahaman Komputasional	Tidak ada jawaban atau jawaban tidak relevan	0
	Mengidentifikasi data/konsep/prinsip yang termuat dalam informasi yang diberikan	0-2
	Melaksanakan perhitungan terhadap proses matematika yang dilakukan dengan menyertakan konsep/prinsip/aturan yang digunakan pada tiap langkah pengerjaan	0-6
	Menetapkan solusi akhir disertai alasan	0-2
	Sub-total (satu butir tes)	0-10
Pemahaman Fungsional	Tidak ada jawaban atau jawaban tidak relevan	0
	Mengidentifikasi data/konsep/prinsip yang termuat dalam informasi yang diberikan	0-2
	Mengaitkan konsep/prinsip yang satu dengan yang lainnya serta menyatakannya dalam simbol matematika	0-3
	Melaksanakan perhitungan terhadap proses	0-3

matematika yang dilakukan dengan menyertakan konsep/prinsip/aturan yang digunakan pada tiap langkah pengerjaan	
Menetapkan solusi akhir disertai alasan	0-2
Sub-total (satu butir tes)	0-10

HASIL

Tabulasi pengelompokkan data kemampuan pemahaman matematis mahasiswa diperoleh hasil sebagaimana tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 2. Tabulasi Pengelompokkan Data Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa

Resp	Butir Soal				
	1	2	3	4	5
1	10	5	2	10	10
2	5	5	2	2	2
3	10	5	5	10	10
4	8	5	2	10	5
5	8	5	2	10	5
6	10	5	2	10	10
7	10	5	2	10	10
8	8	5	2	10	5
9	10	5	2	10	5
10	8	5	2	10	10
11	8	2	5	10	10
12	10	5	2	10	5
13	8	5	2	10	5
14	10	2	5	10	10
15	10	5	2	10	10

Resp	Butir Soal				
	1	2	3	4	5
16	10	10	10	10	10
17	10	10	10	10	10
18	10	5	2	10	10
19	10	5	2	10	2
20	8	5	2	10	2
21	10	5	2	10	10
22	10	5	2	10	2
23	5	5	2	5	2
24	10	8	5	10	10
25	10	5	2	8	5
26	10	5	2	10	10
27	10	5	2	10	10
28	10	10	10	10	10
29	10	8	5	10	10
30	8	5	2	10	5

Dari tabulasi pengelompokkan data tersebut kemudian menentukan skor total dengan cara menjumlahkan skor dari masing-masing butir soal dan menentukan nilai dengan mengalikan skor total dengan angka dua sehingga nilai maksimum dari keseluruhan butir soal menjadi 100 sebagaimana tersaji pada tabel berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi Data Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa

Resp	Skor	Nilai
1	37	74
2	16	32
3	40	80
4	30	60
5	30	60
6	37	74
7	37	74
8	30	60
9	32	64
10	35	70
11	35	70
12	32	64
13	30	60
14	37	74
15	37	74

Butir	Skor	Nilai
16	50	100
17	50	100
18	37	74
19	29	58
20	27	54
21	37	74
22	29	58
23	19	38
24	43	86
25	30	60
26	37	74
27	37	74
28	50	100
29	43	86
30	30	60

Dari hasil rekapitulasi data kemampuan pemahaman matematis pada mata kuliah kalkulus Integral diperoleh: (1) Terdapat 2 mahasiswa yang mendapat nilai kurang dari 50; (2) Terdapat 9 mahasiswa yang mendapat nilai antara 50 dan 60; (3) Terdapat 4 mahasiswa yang mendapat nilai antara 61 dan 70; (4) Terdapat 10 mahasiswa yang mendapat nilai antara 71 dan 80 dan (5) Terdapat 5 mahasiswa yang mendapat nilai antara 81 dan 100. Hasil statistika kemampuan pemahaman matematis mahasiswa tersaji pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Statistik Deskriptif Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa

Statistika	Hasil
Mean	69,53
Median	72
Modus	74
Varians	245,98
Simpangan Baku	15,68

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat hasil uji statistika, bahwa nilai rata-rata (mean) dengan jumlah sampel 30 mahasiswa adalah 69,53, dengan median sebesar 72, dan modus sebesar 46. Dapat dilihat bahwa nilai mahasiswa yang paling banyak (modus) yaitu 74 berada di bawah nilai rata-rata yaitu 68,3. Dengan nilai varians 245,98 dan simpangan baku sebesar 15,68.

Dari tabulasi pengelompokan data yang tersaji dalam tabel 3, Selanjutnya menentukan nilai ketercapaian setiap butir soal dengan cara menjumlahkan dari masing-masing butir soal sehingga diperoleh skor total masing-masing butir yang tersaji pada tabel berikut:

Tabel 5. Ketercapaian Setiap Butir Soal Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Butir Soal	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Ketercapaian (%)
1	274	300	91,3
2	165	300	55
3	99	300	33
4	285	300	95
5	220	300	73

Berdasarkan hasil analisis data ketercapaian masing-masing butir soal tes kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus diperoleh: (1) Butir soal keempat dan pertama yang paling tinggi yaitu mencapai 95% dan 91,3 %; (2) Butir soal kelima menduduki posisi menengah yaitu mencapai 73% dan (3) Butir soal kedua dan ketiga yang tergolong paling rendah yaitu 55% dan 33%.

PEMBAHASAN

Hasil pengolahan analisis data kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral dengan strategi *small group discussion* untuk masing-masing butir soal diperoleh temuan sebagai berikut:

- (1) Butir soal pertama termasuk ke dalam indikator kemampuan komputasional, kemampuan yang diukur yaitu mahasiswa dapat menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Butir soal tersebut mencapai 91,3% sehingga dapat dikatakan hampir secara keseluruhan mahasiswa mampu menerapkan rumus kedalam perhitungan sederhana. Ketercapaian ini sangat baik karena mahasiswa sudah memahami dalam menentukan integral substitusi sederhana meskipun soal disajikan dalam bentuk seperti

integral fungsi irasional. Kekeliruan mahasiswa dalam mengerjakan butir soal ini adalah mahasiswa menduga bentuk soal tersebut dikerjakan sebagai soal integral fungsi irasional. Selain itu ada sedikit mahasiswa yang juga keliru dalam menentukan hasil akhir karena kurang teliti.

- (2) Butir soal kedua termasuk ke dalam indikator kemampuan fungsional, kemampuan yang diukur yaitu dapat mengkaitkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya, dan menyadari proses yang dikerjakannya. Butir soal tersebut mencapai 55%, dapat dikatakan kemampuan untuk menghubungkan antara satu konsep dan konsep yang lainnya masih tergolong cukup baik. Pada butir ini, mahasiswa diminta untuk menentukan integral substitusi bentuk ketiga. Soal tersebut tersaji dalam bentuk fungsi trigonometri berpangkat ganjil. Dalam mengerjakan soal ini dibutuhkan ketelitian, ketepatan dan tingkat berpikir yang tinggi karena diperlukan keterampilan dalam memanipulasi aljabar dan merubah bentuk dengan menggunakan rumus identitas trigonometri. Mahasiswa cenderung menghindari atau mengeluh jika fungsi integralnya merupakan fungsi trigonometri karena konsep turunan trigonometri dan identitas trigonometri mahasiswa yang masih tergolong rendah. Kekeliruan mahasiswa dalam mengerjakan butir soal ini adalah mahasiswa kurang terampil dalam memanipulasi aljabar dan merubah bentuk menggunakan rumus identitas trigonometri. Temuan ini pun diperkuat oleh hasil observasi selama pembelajaran dan hasil wawancara dengan sebagian mahasiswa yang menunjukkan hasil serupa dengan hasil analisis berdasarkan dokumen.
- (3) Butir soal ketiga termasuk ke dalam indikator kemampuan fungsional sama seperti butir soal nomor 2. Ketercapaian pada butir ini tergolong rendah, hanya mencapai 33%. Pada butir tersebut, mahasiswa diminta untuk menentukan integral tak wajar dengan batas bawah minus tak hingga dan batas atas tak hingga. Soal tersebut dikerjakan dengan menghubungkan konsep integral dengan konsep limit. Sebagian besar mahasiswa masih belum memahami konsep integral tak wajar karena harus menghubungkan dengan konsep limit. Mahasiswa berpendapat bahwa Integral tak wajar masih dianggap sebagai sesuatu hal yang baru dan asing sehingga dalam mempelajari dan memahaminya diperlukan waktu yang lebih lama.
- (4) Butir soal keempat termasuk ke dalam indikator kemampuan fungsional sama seperti butir soal kedua dan ketiga. Kemampuan yang diukur yaitu mahasiswa dapat menentukan luas daerah yang dibatasi oleh kurva dan garis. Ketercapaian butir soal tersebut tergolong sangat baik yaitu mencapai 95%. Pada soal tersebut terdapat beberapa tahapan dalam menyelesaikannya. Tahap pertama, mahasiswa menggambar kurva dan garis pada koordinat kartesius untuk mengetahui titik potong antara kurva dan garis sebagai batas atas dan batas bawah integral. Setelah batas atas, batas bawah dan fungsi sudah diketahui kemudian disubstitusi ke dalam integral untuk ditentukan luas daerah yang diminta. Sebagian kecil kekeliruan mahasiswa dalam mengerjakan butir soal ini adalah ketika menganalisa letak kurva atau garis yang ada pada fungsi integral sehingga hasil luas daerah menjadi minus. Mahasiswa yang lain, tidak dapat menyelesaikan integral tersebut karena keliru dalam menentukan titik potong antara kurva dan garis disebabkan kurang terampil dalam menggambar kurva pada koordinat kartesius dan ada juga yang keliru saat menentukan hasil akhir pada operasi hitung yang melibatkan pecahan. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Zetriuslita, dkk. (2016) bahwa mahasiswa dengan KAM rendah masih mengalami kesalahan dalam menggambar kurva dan menentukan batas integral.
- (5) Butir soal kelima termasuk ke dalam indikator kemampuan komputasional sama seperti butir soal pertama. Kemampuan yang diukur adalah mahasiswa mampu menentukan volume benda putar yang diputar 360° terhadap sumbu y . Ketercapaian pada butir ini tergolong baik, yaitu mencapai 73%. Tahap awal untuk menyelesaikan soal tersebut adalah merubah fungsi $f(x)$ terlebih dahulu untuk menentukan fungsi yang akan di integralkan. Setelah itu menentukan batas dengan cara menggambar fungsi tersebut pada koordinat kartesius. Kekeliruan mahasiswa pada butir soal ini terletak pada merubah fungsi $f(x)$ dan menentukan batas integral. Selain itu, sebagian kecil mahasiswa juga keliru dalam mengkuadratkan fungsi integralnya.

Berdasarkan temuan dalam penelitian dan hasil analisis kemampuan pemahaman matematis mahasiswa, maka faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan pemahaman matematis

mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral dengan strategi *small group discussion* antara lain sebagai berikut:

(1) Kesibukan Bekerja

Mahasiswa semester 4 non reguler kelas B seluruhnya sudah bekerja, sehingga waktu yang paling optimal untuk mereka belajar adalah ketika mereka berada di dalam kelas. Berdiskusi bersama teman-teman merupakan hal yang paling efektif dan di pandang membantu dalam mempelajari mata kuliah kalkulus integral. Selain itu mereka yang memiliki kemampuan pemahaman matematis yang baik, terbiasa meluangkan waktu untuk berkumpul bersama teman dalam satu kelompoknya di luar kelas untuk membahas materi apa yang belum mereka kuasai.

(2) Latar belakang pendidikan

Latar belakang pendidikan sangat mempengaruhi kemampuan pemahaman matematis mahasiswa karena dalam mempelajari kalkulus integral diperlukan proses berpikir secara analitik dan geometrik. Mahasiswa perlu menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dengan informasi yang baru dipelajari. Sebagian besar mahasiswa di kelas ekstensi B merupakan lulusan dari SMK sehingga pada awal-awal pembelajaran, mahasiswa masih beradaptasi karena baru pertama kali mempelajari kalkulus integral.

(3) Pembelajaran konvensional di mata kuliah kalkulus sebelumnya yang didominasi oleh dosen.

Mahasiswa terbiasa belajar dengan diberi contoh terlebih dahulu oleh dosen, sehingga mahasiswa cenderung kesulitan ketika mahasiswa diminta untuk belajar mandiri, berdiskusi bersama teman dan memecahkan masalah yang diberikan dosen karena pembelajaran yang didominasi oleh dosen akan membuat mahasiswa terbiasa pasif dan mengandalkan temannya yang memiliki kemampuan pemahaman matematis yang lebih baik.

(4) Penguasaan konsep turunan dan integral yang mempengaruhi mahasiswa dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan analisis yang lebih tinggi dan memerlukan penguasaan berbagai konsep dalam menyelesaikan soal.

Ketelitian dan kemampuan menggabungkan beberapa konsep dalam menjawab butir soal untuk indikator fungsional merupakan faktor utama yang harus dimiliki oleh mahasiswa. Materi matematika dalam hal ini mata kuliah kalkulus integral merupakan mata kuliah yang berkelanjutan, sehingga materi yang sudah dipelajari merupakan prasyarat bagi mata kuliah kalkulus selanjutnya.

(5) Minat dan motivasi dalam belajar Kalkulus Integral

Minat dan motivasi yang dimiliki oleh mahasiswa sangat penting dalam keberhasilan mempelajari kalkulus integral. Dengan ketekunan dalam menyelesaikan berbagai macam soal latihan sebagai penguatan akan meningkatkan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral.

Saran untuk penelitian lanjutan yang dapat dikemukakan adalah:

- (1) Hal yang paling penting untuk diperhatikan oleh dosen adalah pemilihan strategi pembelajaran yang tepat untuk menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, interaktif, dan menyenangkan sehingga kelas menjadi hidup karena adanya interaksi yang terjadi antara mahasiswa dengan mahasiswa dan dosen dengan mahasiswa. Hal tersebut bertujuan untuk mengembangkan kemampuan pemahaman, membangun proses berpikir dan kreativitas mahasiswa.
- (2) Pengembangan proses berpikir mahasiswa untuk memahami sebuah materi atau konsep tidak hanya di dapat melalui penerapan strategi atau model pembelajaran yang relevan, tetapi juga penggunaan bahan ajar atau media yang dapat mendukung proses pembelajaran di kelas.
- (3) Hasil dari penelitian ini diharapkan akan memberikan pengetahuan dan wawasan dosen untuk senantiasa meningkatkan kualitas proses pembelajaran khususnya pada mata kuliah kalkulus integral.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus Integral dengan strategi *small group discussion* dapat disimpulkan sebagai berikut:

- (1) Pencapaian kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral dengan strategi *small group discussion* ternyata masih ada yang belum optimal pada indikator kemampuan fungsional.
- (2) Terdapat 2 mahasiswa yang mendapat nilai kurang dari 50, terdapat 9 mahasiswa yang mendapat nilai antara 50 dan 60, terdapat 4 mahasiswa yang mendapat nilai antara 61 dan 70, terdapat 10 mahasiswa yang mendapat nilai antara 71 dan 80, dan terdapat 5 mahasiswa yang mendapat nilai antara 81 dan 100,
- (3) Rata-rata tes kemampuan pemahaman matematis secara keseluruhan diperoleh 69,53 dan nilai sempurna diraih oleh 3 orang mahasiswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Prof. Dr. Soemaryoto, S.E., MM sebagai Rektor Universitas Indraprasta PGRI Jakarta yang telah membina para dosen untuk terus meningkatkan kompetensinya, demikian juga kepada Bpk Drs. H. Achmad Sjamsuri, MM selaku kepala LPPM Unindra yang selalu mendorong pada dosen untuk menulis karya ilmiah. Bapak Tatan Zenal Mutakin, M.Pd selaku Dekan FMIPA Unindra dan Bapak Huri Suhendri, M.Pd selaku Kepala Program Studi Pendidikan Matematika yang selalu memotivasi dan memfasilitasi dosen dalam berbagai kegiatan ilmiah untuk terus mengembangkan kompetensi yang dimiliki seiring dengan kemajuan ilmu dan teknologi.

DAFTAR RUJUKAN

- Burden, P and Byrd, D. (2013). *Methods for Effective Teaching*. New Jersey: Pearson.
- Kosasih, E. (2015). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Saparwadi, Lalu. (2015). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Kalkulus Integral Melalui Kegiatan Lesson Study di Program Studi Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1) : 1-14. <https://media.neliti.com/media/publications/122683-ID-peningkatan-kualitas-pembelajaran-kalkul.pdf>.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- Sulistiyowati, Nur Wahyuning. (2016). Implementasi Small Group Discussion dan Collaborative Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Akuntansi IKIP PGRI Madiun. *Jurnal Akuntansi dan Pendidikan*, 5(2), 173–190.
- Tabrizi, A., Pourfeizi, H.H., Aslani, H., et al. (2016). Effect of Small Group Discussion in Residency Education Versus Conventional Education, 5, 47-49.
- Sukardi. (2008). *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Bumi Aksara : Jakarta.

Sumarmo, U. (2013). Pembelajaran Matematika. In Suryadi, D., Turmudi, and Nurlaelah, E. (Editor). *Kumpulan makalah: Berpikir dan disposisi matematik serta pembelajarannya*. Vol 1, 122-146. Bandung: FPMIPA-UPI Press.

Zetriuslita, dkk. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Uraian Kalkulus Integral Berdasarkan Level Kemampuan Mahasiswa. *Infinity*, 5(1): 56-65.