

JURNAL DIMENSI MATEMATIKA

Volume 1Nomor1, Januari – Juni 2018, halaman 1 – 6

Tersedia Daring pada *https://ejurnalunsam.id/index.php/JDM*

KESALAHAN MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FKIP UNSAM DALAM MEMANIPULASI BENTUK ALJABAR PADA SOAL TEKNIK PENGINTEGRALAN MATA KULIAH KALKULUS INTEGRAL

THE ERRORS OF BACHELOR DEGREE STUDENTS OF MATHEMATICS EDUCATION IN THE TEACHER TRAINING AND EDUCATION FACULTY (FKIP), SAMUDRA UNIVERSITY (UNSAM) IN MANIPULATING ALGEBRAIC ON INTEGRATION TECHNIQUES IN THE CALCULUS INTEGRAL COURSE.

[a] Muhammad Zaki, [b]Khairatul Ulya

[a] Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Samudra, acutzaki@unsam.ac.id

[b] Prodi Pendidikan Matematika IAIN Langsa, khairatululya@iainlangsa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan mahasiswa program studi pendidikan matematika FKIP UNSAM dalam memanipulasi bentuk aljabar pada soal integral. Penelitian ini penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Ada empat jenis kesalahan manipulasi aljabar yang dilakukan mahasiswa prodi pendidikan matematika FKIP UNSAM ; kesalahan pemindahan ruas 21.4%, kesalahan memanipulasi bentuk-bentuk pecahan 14.3 %, kesalahan memanipulasi bentuk pangkat, akar atau logaritama 19.6 %, dan kesalahan memanipulasi bentuk trigonometri 44.6 %. Jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa adalah jenis kesalahan memanipulasi bentuk trigonometri, yatu sebesar 44.6 % dan kesalahan paling sedikit adalah jenis kesalahan manipulasi bentuk-bentuk pecahan, yaitu sebesar 14.3%. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan mahasiswa melakukan kesalahan dalam memanipulasi bentuk aljabar adalah mahasiswa terburu-buru, kurang teliti, kurang memahami konsep prosedural operasi hitung baik pada operasi pecahan maupun pada saat menyelesaikan sebuah persamaan, lupa sifat-sifat/bentuk trigonometri.

Kata Kunci : ***Manipulasi bentuk aljabar, Integral***

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the errors of students of the FKIP UNSAM mathematics education study program in manipulating algebraic forms on integral problems. This research is a descriptive study with a qualitative approach. Based on the results of the analysis it was found that four types of algebraic manipulation errors were made by students of the Mathematics Education Study Program FKIP UNSAM; segment transfer errors 21.4%, errors manipulating 14.3% fraction forms, errors manipulating 19.6% rank, root or logarithm forms, and errors manipulating forms trigonometry 44.6%. The most common type of error made by students is the type of error manipulating trigonometry, which is 44.6% and the least error is the type of manipulation error in fraction forms, which is equal to 14.3%. The factors that cause students to make mistakes in manipulating algebraic forms are students in a hurry, inaccurate, lack of understanding of procedural concepts of calculating operations both in fractional operations and when completing an equation, forgetting the properties / forms of trigonometry.

Keyword: Algebraic form manipulation, Integral

Cara Sitasi: Zaki, M. & Ulya, K (2018). Kesalahan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fkip Unsam Dalam Memanipulasi Bentuk Aljabar Pada Soal Teknik Pengintegralan Mata Kuliah Kalkulus Integral. Jurnal Dimensi atematika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, volume 1(edisi 1), hal 6-1.

Pendahuluan

Satu mata kuliah yang wajib diikuti oleh semua mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika adalah Kalkulus Integral. Integral merupakan materi substansial pada mata kuliah ini yang melibatkan aktivitas mental yang tinggi untuk memahami arti struktur-struktur, hubungan-hubungan, simbol-simbol, keabstrakan, yang kemudian menerapkannya dalam situasi nyata hubungan ide-ide matematika.

Pemahaman terhadap suatu konsep baru dapat terbentuk jika konsep itu dihubungkan dengan konsep yang telah diketahui sebelumnya. Jika seseorang mahasiswa kurang memahami konsep sebelumnya maka akan menyulitkan mahasiswa untuk memahami konsep berikutnya. Oleh karena itu, sebelum mahasiswa mempelajari materi integral, mahasiswa harus menguasai pengetahuan lain sebagai prasyarat dan yang paling mendasar adalah manipulasi bentuk aljabar.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal, bermula dari kesalahan-kesalahan ketika mereka duduk di bangku SMA. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa sudah selayaknya untuk diidentifikasi, terutama pada soal yang presentase kesalahannya paling banyak. Hal ini menunjukkan bahwa soal tersebut adalah soal yang sulit atau materi tersebut sulit dikuasai oleh mahasiswa (Astuti, 2012). Dengan mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa maka dapat dicari alternatif pemecahannya agar mahasiswa tidak melakukan kesalahan apabila menjumpai soal yang sejenis, sehingga diharapkan materi tersebut dapat dikuasai oleh mahasiswa.

Berdasarkan pengalaman peneliti dalam mengasuh mata kuliah kalkulus, ditemukan kesalahan-kesalahan mendasar dalam penyelesaian soal-soal mata kuliah kalkulus berupa kesalahan dalam memanipulasi aljabar. Hal ini diperkuat lagi oleh temuan-temuan lainnya, seperti yang diungkapkan Abidin (2012) dalam penelitiannya terdapat 4 jenis kesalahan yang dilakukan mahasiswa, yaitu 1) kesalahan dalam pemindahan ruas, 3 kasus atau 18 %, 2) kesalahan memanipulasi bentuk-bentuk pecahan, 25 kasus atau 30%, 3) kesalahan memanipulasi bentuk pangkat, akar atau logaritama, 29 kasus atau 30% 4) kesalahan memanipulasi bentuk trigonometri, 10 kasus atau 22%.

Berdasarkan masalah-masalah tersebut, peneliti mencoba mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan mahasiswa program studi pendidikan matematika FKIP UNSAM dalam memanipulasi bentuk aljabar pada soal integral dan penyebabnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini berbentuk penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang digunakan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan mahasiswa dan penyebabnya. Selain itu, penelitian ini dilakukan pada semua mahasiswa program studi pendidikan matematika yang mengambil mata kuliah kalkulus integral semester genap tahun akademik 2016/2017 yang berjumlah 25 orang atau satu unit kelas. Oleh sebab itu subjek penelitian dalam penelitian ini juga sebagai sampel penelitian.

Instrumen pada penelitian ini berupa tes diagnostik yang berbentuk essay dan wawancara. Selanjutnya, data kualitatif untuk mengetauhi kesalahan mahasiswa dalam penelitian ini diperoleh dengan menganalisis jawaban mahasiswa melalui tes yang diberikan, sedangkan untuk mengetahui penyebab kesalahan dilakukan wawancara dengan mahasiswa yang terpilih untuk diwawancarai, yaitu 4 orang mahasiswa yang terpilih sebagai subjek untuk diwawancarai setelah jawaban tesnya diperiksa dengan pertimbangan banyak melakukan kesalahan dalam menjawab tes dan kesalahan tersebut mewakili keberagaman kesalahan yang muncul.

Dalam melakukan wawancara, peneliti berpandu kepada pedoman umum wawancara yang telah disusun terlebih dahulu berdasarkan pertimbangan hasil tes dan sesuai dengan kesalahan yang diperoleh dari hasil analisis jawaban tes. Pedoman umum wawancara hanya memuat sebagian besar tentang hal-hal yang akan ditanyakan, sedangkan untuk pertanyaan secara lebih terinci akan peneliti sesuaikan ketika proses wawancara berlangsung. Soedjadi (2000) mengemukakan bahwa dalam penelitian kualitatif peneliti merupakan instrumen kunci sehingga dapat masuk dan memanfaatkan waktu cukup dalam lingkungan yang ditelitinya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti sebagai pengumpul data akan bertindak sebagai pelaksana tes dan juga sebagai pewawancara.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan jawaban mahasiswa dalam menyelesaikan soal integral diperoleh berbagai macam kesalahan, diantaranya kesalahan dalam memanipulasi bentuk aljabar. Dalam penelitian ini, peneliti hanya menganalis kesalahan mahasiswa dalam memanipulasi bentuk aljabar. Peneliti mengfokuskan pada aljabar karena merupakan kesalahan yang paling mendasar dibandingkan dengan kesalahan lainnya dalam menyelesaikan soal integral. Jika mahasiswa masih melakukan kesalahan

manipulasi aljabar, ada kemungkinan mahasiswa juga kesulitan dalam menerapkan konsep integral yang sudah diperlajari.

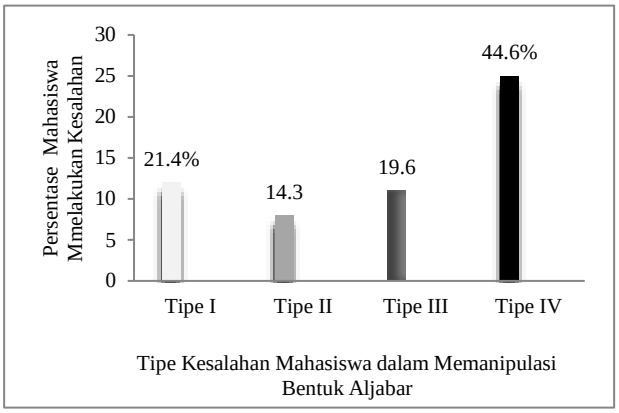
Kesalahan memanipulasi bentuk aljabar yang dilakukan mahasiswa dalam penelitian ini terlebih dahulu disajikan dalam tabel 1 dan gambar 1, kemudian dianalisis jenis dan penyebabnya. Secara umum mahasiswa melakukan kesalahan pada saat mengoperasikan suku aljabar, lebih spesifiknya lagi kesalahan mahasiswa dalam penelitian ini seperti kesalahan temuan Slamet (2004) yang digolongkan menjadi 4 jenis kesalahan, yaitu: kesalahan dalam pemindahan ruas, kesalahan memanipulasi bentuk-bentuk pecahan, kesalahan memanipulasi bentuk pangkat, akar, atau logaritma, kesalahan memanipulasi bentuk trigonometri.

Tabel 1. Persentase Jenis Kesalahan Mahasiswa dalam Memanipulasi Bentuk Aljabar

Nomor Soal	Jumlah Mahasiswa yang Melakukan Kesalahan				Total
	K I	K II	K III	K IV	
1	3	2	6	-	11
2	-	1	2	14	17
3	2	2	1	-	15
4	2	0	1	11	20
5	5	3	1	0	11
Total	12	8	11	25	56
(%)	21.4	14.3	19.6	44.6	100

Keterangan:

K I : Kesalahan dalam pemindahan ruas
KII : Kesalahan memanipulasi bentuk-bentuk pecahan
KIII : Kesalahan memanipulasi bentuk pangkat, akar, atau logaritama
KIV : Kesalahan memanipulasi bentuk trigonometri



Gambar 1. Persentase Kesalahan Mahasiswa dalam Memanipulasi Bentuk Aljabar

Pada tabel 1 hasil presentase (%) pada tiap jenis-jenis kesalahan diperoleh dari jumlah tiap jenis kesalahan dibagi dengan total jumlah semua jenis kesalahan dan dikalikan dengan 100%, sehingga diperoleh bahwa persentase kesalahan pemindahan ruas sebesar 21.4%, persentase kesalahan memanipulasi bentuk-bentuk pecahan sebesar 14.3 %, presentas kesalahan memanipulasi bentuk pangkat, akar atau logaritama sebesar 19.6 %, dan persentase kesalahan memanipulasi bentuk trigonometri 44.6 %. Selain itu, gambar 1 menunjukkan bahwa jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh mahasiswa adalah kesalahan kesalahan memanipulasi bentuk trigonometri 44.6 % dan kesalahan yang paling sedikit adalah kesalahan manipulasi bentuk pecahan 14.3%, sehingga dapat disimpulkan bahwa mahasiswa kurang terampil dalam memanipulasi bentuk aljabar.

Selanjutnya, penyebab mahasiswa melakukan kesalahan dalam memanipulasi bentuk aljabar adalah mahasiswa terburu-buru, kurang teliti, kurang memahami konsep prosedural operasi hitung baik pada operasi pecahan maupun pada saat menyelesaikan sebuah persamaan, lupa sifat-sifat/bentuk trigonometri.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahsan penelitian ini, diperoleh bahwa persentase mahasiswa yang melakukan kesalahan dalam pemindahan ruas sebesar 21.4%, kesalahan memanipulasi bentuk-bentuk pecahan sebesar 14.3 %, kesalahan memanipulasi bentuk pangkat, akar, atau logaritama sebesar 19.6 %, dan kesalahan memanipulasi bentuk trigonometri sebesar 44.6 %. jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh mahasiswa adalah kesalahan memanipulasi bentuk trigonometri, yaitu sebesar 44.6 % dan kesalahan paling sedikit adalah kesalahan manipulasi bentuk-bentuk pecahan, yaitu sebesar 14.3%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa kurang terampil dalam memanipulasi bentuk aljabar pada soal integral.

Faktor-faktor yang menyebabkan mahasiswa melakukan kesalahan dalam memanipulasi bentuk aljabar adalah mahasiswa terburu-buru, kurang teliti, kurang memahami konsep awal prosedural operasi hitung baik pada operasi pecahan, bentuk trigonometri maupun pada saat menyelesaikan sebuah persamaan, lupa sifat-sifat ataubentuk trigonometri.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diperoleh dari penelitian ini, maka peneliti mengemukakan saran-saran, yaitu; bagi mahasiswa program studi pendidikan matematika hendaknya berupaya semaksimal mungkin untuk terus meningkatkan penguasaannya terhadap integral. Bagi Dosen hendaknya terus melakukan identifikasi atau mengeksplorasi kesalahan mahasiswa pada materi lain.

Kemudian Temuan penelitian ini diharapkan sebagai salah satu alternatif bagi mahasiswa memecahkan permasalahan yang dialami mahasiswa pada saat memecahkan soal integral. Penelitian ini masih merupakan langkah awal. Oleh sebab itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan atau ide awal untuk penelitian tindakan atau eksperimen.

Daftar Pustaka

Abidin, Z. 2012. *Analisis Kesalahan Mahasiswa Pend.Matematika IAIN Ar-Raniry mata kuliah Trigonometri dan Kalkulus 1*. Jurnal Ilmiah Didaktika Faakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry Banda Aceh. Vol XII. No.1.

Astuti, E. P. 2010. *Identifikasi Kesalahan Menyelesaikan Kalkulus Lanjut Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purworejo*. Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang. Vol 1. No. 2. (http://ejournal.umm.ac.id/index.php/penmath/article/view/607). Diakses 4 Desember 2017 pukul 10.00 PM.

Soejadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia* (Konstantasi keadaan masa kini menuju keadaan masa depan). Jakarta: Depdiknas.