

Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau dari Prosedur Newman

Daswarman
Universitas Bung Hatta
daswarman@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

A reason for students' low learning outcomes in Basic Mathematics 1 in PGSD FKIP Universitas Bung Hatta is found to be errors in answering the questions. This study aims to describe the errors and find factors that cause students errorly answer the questions in Basic Mathematics 1. This is a descriptive research using case study design with interview and test as data collection techniques. Errors analysis conducted with Newman Procedures shows that 4.89% of students experience Reading error, 8.22 % of students experience Comprehension Error, 12.67% experience Transformation Error, 15.11% of students experience Process Skill Error, and 1.56% of students experience Encoding Error. Factors that cause errors include abhorrance of math, carelessness in solving problems, reluctance to ask questions during lecture, and the absence of motivation to learn.

Keywords : *Errors, Basic Mathematics, Newman Procedures*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2020 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Konsep Dasar Matematika I merupakan mata kuliah keahlian program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) FKIP Universitas Bung Hatta dengan capaian pembelajaran yaitu menguasai dan mengembangkan materi pembelajaran lima bidang studi utama di Sekolah Dasar. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang harus diambil oleh mahasiswa semester I dengan bobot 3 sks. Mata kuliah ini merupakan prasyarat untuk mata kuliah semester berikutnya. Substansi kajian mata kuliah ini mencakup konsep-konsep dasar matematika yang berkaitan dengan ilmu bilangan, persamaan dan pertidaksamaan, aritmatika, himpunan, dan logika matematika serta penalaran dalam matematika. Mahasiswa harus menguasai materi ini dengan baik melalui perkuliahan agar terciptanya pola pikir yang logis dan sistematis.

Senada dengan hal ini, Daswarman dan Alyusfitri (2017) menyatakan bahwa matematika perlu diberikan sejak pendidikan di Sekolah Dasar (SD) agar siswa dibekali dengan kemampuan analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Karena itu perlu pembelajaran matematika dari jenjang SD sampai perguruan tinggi. Lebih lanjut Daswarman (2018), menegaskan, pembelajaran matematika di perguruan tinggi diharapkan dapat meningkatkan kemampuan matematika mahasiswa.

Matematika memiliki keterkaitan dengan ilmu-ilmu yang lainnya dan bermanfaat dalam kehidupan. Matematika tidak hanya untuk menghitung saja, melainkan untuk pembuktian kebenaran ide dan pemecahan masalah secara sistematis dan logis. Kemampuan penyelesaian soal matematika dibutuhkan untuk mempelajari bidang studi lain. Karena itulah matematika dianggap sebagai ilmu yang fundamental dan dipelajari dari pendidikan dasar, menengah sampai perguruan tinggi (Rosmayadi, 2018). Pembelajaran matematika di Universitas dipengaruhi oleh lingkungan perguruan tinggi, mahasiswa dan dosen serta penggunaan metode pembelajaran (Jana, 2018).

Pentingnya penguasaan matematika oleh mahasiswa sehingga mahasiswa diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan matematika. Apabila mahasiswa tidak menguasai matematika maka akan dilakukan kesalahan-kesalahan dalam penyelesaian matematika. Terkait dengan kesalahan dalam penyelesaian soal ini, Jha (2012) menggunakan prosedur Newman untuk membuat analisis tentang kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Terdapat lima kesalahan dalam penyelesaian matematika, yaitu 1) kesalahan membaca (*Reading Errors*), 2) kesalahan memahami masalah (*Comprehension Errors*), 3) kesalahan transformasi (*Transformation Errors*), 4) kesalahan perhitungan (*Process Skill Errors*), 5) kesalahan menulis jawaban (*Encoding Errors*).

Penyelesaian soal yang telah dibuat mahasiswa perlu dianalisis. Analisis kesalahan adalah suatu penyelidikan terhadap kesalahan atau ketidaksesuaian terhadap sesuatu hal yang benar atau prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya yang bersifat sistematis, konsisten, maupun insidental untuk mengetahui kekeliruan atau kesalahannya (Setiawan & Hiltrimartin, 2018). Untuk meminimalisir kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal matematika, maka dosen dalam mengajarkan matematika harus memahami bahwa terdapatnya perbedaan kemampuan mahasiswa, serta ada sebagian mahasiswa tidak menyukai matematika (Heruman, 2007). Dosen dapat mengetahui kemampuan mahasiswa melalui jawaban soal matematika yang diberikan kepada mahasiswa. Dari jawaban soal tersebut dapat diketahui apakah mahasiswa benar atau salah dalam menjawab soal tersebut.

Mahasiswa dalam satu kelas berasal dengan latar belakang yang berbeda. Secara psikis terdapat perbedaan motivasi di antara mahasiswa. Ada mahasiswa dengan motivasi rendah maupun tinggi. Motivasi, minat, kemampuan secara verbal dan perhitungan akan mempengaruhi keberhasilan pembelajaran matematika di kampus (Jana, 2018).

Motivasi adalah dorongan dasar sebagai penggerak seseorang bertingkah laku (Uno, 2007). Mahasiswa dengan motivasi tinggi akan semangat belajar matematika, begitupun sebaliknya. Pada hakikatnya, motivasi merupakan dorongan baik secara internal maupun eksternal pada mahasiswa yang sedang belajar agar terjadi perubahan tingkah laku yang meliputi beberapa indikator. Indikator tersebut di antaranya: 1) hasrat dan keinginan berhasil, 2) dorongan dan kebutuhan dalam belajar, 3) harapan dan cita-cita masa depan, 4) penghargaan dalam belajar, 5) kegiatan yang menarik dalam belajar, 6) lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan seorang siswa dapat belajar dengan baik (Uno, 2007). Motivasi mahasiswa akan mempengaruhi hasil belajar mahasiswa yang bersangkutan.

Anita (2009) menjelaskan beberapa faktor yang berdampak terhadap hasil belajar: 1) faktor yang ada pada diri sendiri (intern) dan faktor yang ada pada luar diri (ekstern). Faktor dalam diri mahasiswa yaitu motivasi, minat, bakat, usaha, kecakapan, perhatian, kelemahan, kesehatan, dan kebiasaan mahasiswa. Salah satu hal yang perlu ditanamkan pada mahasiswa bahwa belajar merupakan kebutuhan dirinya. Faktor

dari luar diri mahasiswa berupa lingkungan fisik dan nonfisik (suasana pembelajaran di kelas seperti suasana gembira, menyenangkan, lingkungan masyarakat, lingkungan keluarga, program sekolah, guru dalam proses pembelajaran, dan teman di sekolah).

Berdasarkan pengamatan terhadap pengerjaan soal matematika yang dilakukan mahasiswa, maka ditemukan beberapa kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Kesalahan sebagian besar mahasiswa dalam menyelesaikan soal yaitu kesalahan dalam perhitungan dan menggunakan rumus yang sesuai dengan soal. Kesalahan-kesalahan ini akan berdampak terhadap hasil belajar mahasiswa. Oleh karena itu, kesalahan-kesalahan tersebut perlu diketahui dosen agar dapat membantu mahasiswa mengetahui dimana letak kesalahannya dan mengetahui penyebabnya. Diharapkan dosen dapat mengambil tindakan yang tepat untuk mengatasi kesalahan ini agar hasil belajar mahasiswa bisa meningkat. Karena itu, pada penelitian ini dikaji tentang kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan mahasiswa ketika dihadapkan dengan soal matematika dan faktor apa saja yang menjadi penyebab kesalahan tersebut. Faktor kesalahan baik intern maupun ekstern seperti motivasi dan lingkungan mahasiswa.

Beberapa penelitian mengenai analisis kesalahan menggunakan prosedur Newman telah dilakukan dengan subjek penelitian mahasiswa di perguruan tinggi, siswa di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) maupun bagi Siswa Sekolah Dasar (SD). Amalia (2017) fokus penelitiannya pada kesalahan mahasiswa menyelesaikan soal cerita ditinjau dari gaya kognitif. Hasil penelitiannya terdapat kesalahan mahasiswa tipe *Field Independent (FI)* dan tipe *Field Dependent (FD)*. Kesalahan kedua tipe ini adalah kesalahan memahami masalah, keterampilan proses dan penarikan kesimpulan. Kesalahan transformasi hanya dilakukan oleh mahasiswa tipe FD. Sedangkan Suyitno & Suyitno (2015) menggunakan prosedur Newman untuk menentukan kesalahan mahasiswa sehingga dosen dapat memberikan *learning therapy*. *Learning therapy* ini membuat mahasiswa benar dan akurat menyelesaikan soal tertulis.

Penelitian menggunakan prosedur Newman untuk siswa SMA telah dilakukan Jamal (2018) terhadap empat orang siswa kelas X SMA Negeri 3 Meulaboh. Kajian utama penelitiannya mengenai pertidaksamaan kuadrat. Hasil penelitiannya kesalahan membaca dan mema

hami tidak dilakukan keempat subjek. Kesalahan transformasi dilakukan satu orang subjek, dua orang subjek melakukan kesalahan keterampilan proses, dan satu orang subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban. Penelitian pada siswa SMA juga dilakukan Rahmawati dan Permata (2018). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kesalahan terbesar dari prosedur Newman bagi siswa SMAN I Wonosari adalah kesalahan pemahaman 81,67% pada materi program linier.

Penggunaan prosedur Newman ini untuk menganalisis kesalahan siswa SD diantaranya diteliti oleh Singh, dkk (2010) pada siswa kelas empat SD di Malaysia. Hasil penelitiannya secara kolektif (baik perkotaan maupun perdesaan), kesalahan siswa terkait bahasa dan sisanya 68% terkait dengan konten. Sebelumnya, Prakitipong dan Nakamura (2006) menganalisis kinerja matematika siswa kelas lima SD di Thailand. Sebagian besar kesalahan siswa terjadi pada tingkat pemahaman untuk pertanyaan terstruktur. Sementara kesalahan untuk pertanyaan pilihan ganda terjadi di tingkat transformasi. Kesalahan berkinerja baik tidak terjadi pada tingkat membaca, tetapi kesalahan berkinerja buruk sebagian besar terjadi pada tingkat pemahaman.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu, maka dilakukan penelitian untuk meneliti kesalahan mahasiswa menggunakan prosedur Newman untuk mahasiswa program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Mahasiswa PGSD ini merupakan mahasiswa yang dididik untuk menjadi guru SD. Penelitian ini penting dilakukan agar diketahui kesalahan-kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal matematika. Berdasarkan kesalahan-kesalahan tersebut, Dosen sebaiknya memberikan catatan pada lembar ujian mahasiswa tentang kesalahan yang telah dibuat mahasiswa agar mahasiswa menyadari letak kesalahannya berdasarkan tipe kesalahan yang telah diperbuat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Program Studi (Prodi) PGSD Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Bung Hatta. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun akademik 2019/2020. Objek penelitian mahasiswa semester 1 sebanyak 45 orang.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan desain studi kasus. Lufri

(2007) menyatakan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang mendeskripsikan suatu keadaan berupa gejala, keadaan, peristiwa atau kejadian yang sedang atau sudah terjadi. Lebih lanjut Lufri (2007) menegaskan bahwa penelitian kasus merupakan studi mendalam mengenai individu, kelompok, atau lembaga. Penelitian deskriptif terfokus pada masalah-masalah aktual yang sedang atau telah terjadi dan diungkapkan apa adanya. Penelitian ini mendeskripsikan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal matematika dan penyebab kesalahan yang dilakukan. Contohnya dalam pemecahan masalah bilangan biner. Terdapat beberapa kesalahan mahasiswa diantaranya kesalahan dalam menentukan nilai bilangan berpangkat dan kesalahan dalam menjumlahkan bilangan.

Ada dua pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu wawancara dan tes. Wawancara dengan mahasiswa dan tes yang terdiri dari 5 butir soal Matematika Dasar I. Wawancara dilakukan untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan kesalahan mahasiswa ketika menjawab soal. Sedangkan tes digunakan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan pada penyelesaian soal.

Perhitungan persentase kesalahan tiap butir soal menggunakan rumus yang dimodifikasi dari Trianto (2009).

$$F = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

F = Persentase kesalahan

A = Proposi mahasiswa yang jawabannya salah

B = Jumlah mahasiswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes yang dikerjakan oleh mahasiswa berkaitan dengan materi bilangan biner, persamaan dan pertidaksamaan linier, persamaan dan pertidaksamaan kuadrat semuanya diperiksa dan kemudian ditemukan kesalahan-kesalahan dalam menjawab soal tersebut. Terdapat kesalahan yang berbeda diantara mahasiswa. Jika terdapat kesalahan yang sama maka satu saja yang menjadi pembahasan. Rekapitulasi kesalahan mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tipe kesalahan yang dilakukan mahasiswa berdasarkan Tabel 1 adalah:

1) Tipe Kesalahan Membaca (*Reading Errors*). Terdapat 5 butir soal yang dikerjakan

- oleh 45 mahasiswa dengan 4,89% kesalahan membaca.
- 2) Tipe Kesalahan Memahami masalah (*Comprehension Errors*). Terdapat 5 butir soal yang dikerjakan oleh 45 mahasiswa dengan 8,22% kesalahan membaca.
 - 3) Tipe Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*). Terdapat 5 butir soal yang dikerjakan oleh 45 mahasiswa dengan 12,67% kesalahan transformasi.
 - 4) Tipe Kesalahan Perhitungan (*Process Skill Errors*). Terdapat 5 butir soal yang dikerjakan oleh 45 mahasiswa dengan 15,11% kesalahan perhitungan.
 - 5) Tipe Kesalahan Menulis Jawaban (*Encoding Errors*). Terdapat 5 butir soal yang dikerjakan oleh 45 mahasiswa dengan 1,56% kesalahan menulis jawaban.

Tabel 1. Kesalahan dalam Penyelesaian Soal

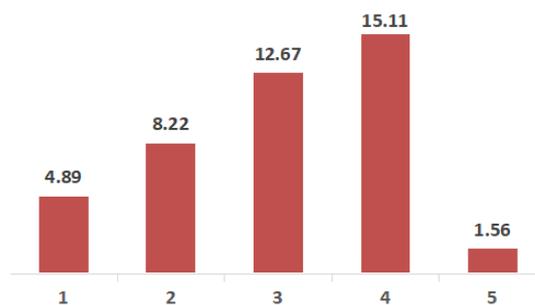
Nomor Soal	Tipe Kesalahan				
	1	2	3	4	5
1a	2,22			31,11	
1b	17,78	48,89		4,44	
1c	15,56	8,89	24,44	13,33	
1d				26,67	
2a		2,22	13,33	11,11	
2b			6,67	31,11	
3a		4,44	28,89	11,11	4,44
3b		13,33	13,33	2,22	
4	6,67	2,22	13,33	15,56	6,67
5	6,67	2,22	26,67	4,44	4,44
Rata-rata	4,89	8,22	12,67	15,11	1,56

Keterangan kesalahan :

- 1 : Kesalahan Membaca (*Reading Errors*)
- 2 : Kesalahan Memahami masalah (*Comprehension Errors*)
- 3 : Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*)
- 4 : Kesalahan Perhitungan (*Process Skill Errors*)
- 5 : Kesalahan Menulis Jawaban (*Encoding Errors*)

Berdasarkan pengolahan data yang didapat pada Tabel 1 di atas diketahui bahwa tipe kesalahan yang sering dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal yaitu kesalahan perhitungan, kesalahan transformasi, kesalahan memahami soal, kesalahan membaca dan kesalahan menulis jawaban. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 1. Kesalahan perhitungan yang terdapat pada semua butir soal. Kesalahan transformasi tidak terdapat pada butir soal nomor 1 kecuali 1c. Kesalahan memahami tidak terdapat pada butir soal 1a, 1d dan 2b. Kesalahan membaca terdapat pada butir soal nomor

1a, 2 dan 3. Sedangkan kesalahan dalam menulis jawaban terdapat pada soal nomor 1, 2 dan 3b.



Gambar 1. Persentase Tipe Kesalahan

Kesalahan perhitungan dilakukan mahasiswa disebabkan kesalahan dalam menjumlah, mengurangi, mengali dan membagi. Penyebab kesalahan ini karena kurang teliti membaca soal dan lemahnya pemahaman mahasiswa terhadap perhitungan itu sendiri (Malihatuddarojah & Prahmana, 2019). Kesalahan membaca akibat kurang telitinya mahasiswa memperhatikan soal. Kesalahan pemahaman terkait dengan konsep yang tidak dikuasai mahasiswa. Kesalahan transformasi berhubungan dengan pengetahuan tentang penentuan penggunaan rumus yang tepat dalam penyelesaian soal. Sedangkan kesalahan menulis jawaban akibat kecerobohan dalam penulisan jawaban akhir dari soal. Berikut ini ditampilkan tabel rata-rata kesalahan dalam pengerjaan soal matematika.

Tabel 2. Rata-Rata Kesalahan dalam Pengerjaan Soal Matematika.

Nomor Soal	Rata-Rata Kesalahan
1a	6,67
1b	14,22
1c	12,44
1d	5,33
2a	5,33
2b	7,56
3a	9,78
3b	5,78
4	8,89
5	8,89

Rata-rata kesalahan tertinggi terdapat pada soal 1b sebesar 14,22%. Kesalahan ini terdapat pada soal mengenai bilangan biner. Kesalahan terbesar terjadi pada kesalahan memahami masalah sebesar 48,89% seperti terlihat pada Tabel 1. Hal ini terjadi karena kurangnya pemahaman mahasiswa terhadap konsep bilangan biner. Rata-rata kesalahan terendah terdapat pada soal nomor 1d dan 2a sebesar 5,33%. Soal 1d tentang mengubah bilangan basis sepuluh

menjadi bilangan basis dua. Sedangkan soal 2a adalah persamaan linier satu variabel.

Berdasarkan kesalahan-kesalahan mahasiswa mengerjakan soal, diperoleh beberapa kesalahan yang dapat dilihat pada beberapa contoh di bawah ini. Contoh kesalahan membaca dapat dilihat pada Gambar 2.

Diket: $p = (3x+4)$ cm
 $L = (2x+5)$ cm
 Kell = 44 cm
 Dit: Hitunglah P dan L!
 Jawab: Kell = 2(P+L)
 $44 = 2((3x+4) + (2x+5))$
 $44 = 2(5x+9)$

Gambar 2. Kesalahan Membaca

Mahasiswa menulis diketahui $L = (2x+5)$ sedangkan di soal lebar adalah $(2x+3)$. Mahasiswa salah membaca soal sehingga salah menulis soal akibatnya jawaban mahasiswa tidak sesuai dengan soal yang seharusnya. Mahasiswa perlu teliti membaca soal sehingga kesalahan ini tidak terjadi.

Contoh kesalahan memahami masalah seperti pada Gambar 3.

$10011_2 + 11001_2 = 19 + 25 = 44$
 $10011_2 = (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$
 $= 16 + 0 + 0 + 2 + 1$
 $= 19$
 $11001_2 = (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$
 $= 16 + 8 + 0 + 0 + 1$
 $= 25$

Gambar 3. Kesalahan Memahami Masalah

Mahasiswa tidak memahami soal tentang penjumlahan bilangan biner basis 2. Pengerjaan soal mahasiswa adalah mengubah basis 2 ke basis 10 dan menjumlahkan kedua bilangan yang telah diubah ke basis 10 sehingga menghasilkan penjumlahan dalam basis 10. Penjumlahan yang seharusnya dilakukan mahasiswa adalah penjumlahan bilangan biner tanpa harus mengubah ke basis sepuluh. Mahasiswa tidak memahami tentang penjumlahan bilangan biner sehingga menggunakan bilangan basis sepuluh untuk menyelesaikan penjumlahan bilangan biner. Kesalahan memahami tentang penjumlahan bilangan biner disebabkan kurangnya pemahaman konsep bilangan biner dan tidak bisa menuliskan apa yang ditanya pada soal tersebut.

Contoh kesalahan transformasi seperti pada Gambar 4.

Diket: selisih Panjang dan lebar 8 cm
 Keliling 32 cm
 dit: Luas?
 Jawab: $P = x + 8 = 32$ | $L = 8 + x = 32$
 $x + 8 - 8 = 32 - 8$ | $(\frac{1}{8}) 8 + x = 32 - 8$
 $x = 24$ | $x = 4$
 Was? = $P \times L = 4 \times 4 = 16$

Gambar 4. Kesalahan Transformasi

Soal pada penyelesaian di atas adalah sebagai berikut. Selisih panjang dan lebar suatu persegi panjang PQRS adalah 8 cm, sedangkan keliling daerahnya 32 cm. Hitunglah luas daerah persegi panjang PQRS tersebut. Kesalahan mahasiswa dalam penentuan selisih panjang dan lebar persegi panjang mengakibatkan kesalahan dalam penentuan luas persegi panjang. Mahasiswa telah salah sebelumnya tentang panjang dan lebar persegi panjang. Kesalahan ini terjadi karena mahasiswa salah dalam menentukan rumus untuk selisih panjang dan lebar sesuai dengan soal yang diberikan.

Kesalahan perhitungan dapat dilihat pada Gambar 5.

$3u - 2 \geq 16 + 5u$
 $3u - 2 + 2 \geq 16 + 5u - 2$
 $3u \geq 14 + 5u$
 $3u - 5u \geq 14$
 $(-\frac{1}{2}) - 2u \geq 14$
 $u \leq -7$

Gambar 5. Kesalahan Perhitungan

Pada baris kedua dan ketiga terlihat kesalahan mahasiswa dalam perhitungan. Kesalahan dalam menghitung yaitu $-2-2=0$. Mahasiswa ingin menghilangkan -2 pada ruas sebelah kiri, tetapi mahasiswa salah dalam menghilangkan -2 pada baris kedua. Seharusnya pada baris kedua di tambah dengan 2 baik ruas kiri maupun ruas kanan. Mahasiswa telah memahami tentang konsep pertidaksamaan akan bernilai sama dengan pertidaksamaan sebelumnya jika kedua ruas di kurangi dengan bilangan yang sama. Tetapi akibat kesalahan dengan mengurangi -2 di kedua ruas justru tidak menyelesaikan pertidaksamaan tersebut. Akibatnya tidak dapat ditentukan berapa nilai x dari pertidaksamaan.

Kesalahan menulis jawaban terlihat pada Gambar 6. Mahasiswa sudah benar dalam penyelesaian pembagian untuk mengubah bilangan basis 10 menjadi bilangan basis 2. Mahasiswa

telah benar menghitung bilangan yang dibagi 2 berikut dengan sisanya.

Gambar 6. Kesalahan Menulis Jawaban

Permasalahannya terdapat kesalahan dalam menulis jawaban. Jawaban yang seharusnya adalah 10110011⁽²⁾, sedangkan mahasiswa menulis 1110011⁽²⁾.

Faktor Penyebab Kesalahan

Untuk mengetahui hal-hal yang menjadi penyebab kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal, maka dilakukan wawancara dengan mahasiswa sebagai responden. Berikut ini rekapitulasi wawancara penulis mengenai kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal.

1. Kesulitan memahami matematika disebabkan tidak suka dengan matematika. Hal ini tentu tidak baik karena mahasiswa tidak hanya belajar dengan matematika, tetapi nanti setelah tamat dan menjadi guru, maka mahasiswa tersebut justru akan mengajarkan matematika ke siswanya. Kendala ini bisa diatasi dengan mempersiapkan kemampuan mengajar mahasiswa melalui mata kuliah pembelajaran matematika. Pada Prodi PGSD, mahasiswa diwajibkan mengamati mata kuliah Pembelajaran Matematika I dan Pembelajaran Matematika II. Melalui mata kuliah pembelajaran matematika I dan pembelajaran matematika II ini mahasiswa dibimbing dosen untuk memahami konsep matematika dan praktik mengajar menggunakan metode pembelajaran. Penggunaan metode akan mempengaruhi hasil belajar, (Amelya, dkk. 2018). Salah satu metode yang bisa digunakan adalah metode pembelajaran kooperatif. Berdasarkan penelitian Putri & Daswarman (2017) dan Tullah dan Daswarman (2017) terdapat peningkatan hasil belajar dengan menggunakan

pembelajaran kooperatif dibandingkan pembelajaran konvensional.

2. Tidak teliti dalam menyelesaikan perhitungan. Hal ini disebabkan dengan kecerobohan dan keinginan cepat menyelesaikan soal tanpa memeriksa kembali apakah jawaban tersebut sudah benar atau salah. Mahasiswa perlu memaksimalkan waktu ujian sehingga dengan waktu yang tersedia diharapkan mahasiswa bisa menjawab soal dengan baik dan memeriksa kembali jawabannya jika masih ada waktu.
3. Tidak bisa menjawab soal karena tidak mengerti. Dalam perkuliahan tidak mau bertanya dan ada rasa malu untuk bertanya. Dosen harus menciptakan suasana kondusif sehingga pembelajaran berjalan dengan baik dan terjadi interaksi antara dosen dan mahasiswa. Mahasiswa seharusnya bertanya jika belum mengerti tentang materi kuliah sehingga materi kuliah bisa dipahami dengan baik.
4. Kurangnya motivasi dalam belajar matematika. Oleh karena itu, diperlukan peran dosen dalam memacu motivasi mahasiswa dalam belajar matematika.

Rosmayadi (2018) dan Jana (2019) menemukan bahwa kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan matematika disebabkan oleh kesalahan dalam perhitungan, kesalahan penggunaan rumus, kesalahan konsep dan kesalahan memahami soal. Kurangnya pemahaman konsep mahasiswa disebabkan motivasi, metode pembelajaran, dosen, sarana prasarana dan lingkungan kampus (Muhammad & Karso, 2018). Beberapa penyebab kesalahan ini perlu dikaji dan disampaikan kepada mahasiswa agar mahasiswa tidak melakukan kesalahan dalam pengerjaan soal matematika. Berkurangnya kesalahan yang dilakukan dalam pengerjaan soal akan berdampak terhadap peningkatan hasil belajar.

KESIMPULAN

Kesalahan-kesalahan mahasiswa menyelesaikan soal Matematika Dasar I adalah: 1) kesalahan membaca (*Reading Errors*) sebanyak 4,89% dari 45 orang mahasiswa, 2) Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Errors*) sebanyak 8,22%, 3) kesalahan transformasi (*Transformation Errors*) sebanyak 12,67% a, 4) kesalahan perhitungan (*Process Skill Errors*) sebanyak 15,11%, 5) kesalahan menulis jawaban (*Encoding Errors*) sebanyak 1,56%.

Faktor penyebab kesalahan menyelesaikan soal Matematika Dasar I adalah : 1) tidak menyukai matematika, 2) kurangnya motivasi mahasiswa, 3) kecerobohan dalam menjawab soal, 4) rasa takut bertanya saat perkuliahan. Ada mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan motivasi rendah seperti terlambat hadir atau tidak mengerjakan tugas yang diberikan dosen. Dosen harus mengubah pola pikir mahasiswa akan pentingnya belajar dalam perkuliahan. Dosen juga harus membangkitkan motivasi mahasiswa untuk belajar sehingga hasil belajar bisa meningkat. Untuk peneliti selanjutnya bisa melanjutkan penelitian dengan menganalisis kesalahan matematika mahasiswa PGSD untuk mata kuliah Matematika Dasar II.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S. R. (2017). Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Kognitif Mahasiswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 17-30.
- Amelya, V., Nurharmi, N., & Daswarman, D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Take And Give Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Tema Keperluan Sehari-Hari pada Siswa Kelas III di SD Negeri 20 Kurao Pagang Kota Padang. *Abstract of Undergraduate, Faculty of Education, Bung Hatta University*, 8(3).
- Anitah W, Sri. (2009). *Materi Pokok Strategi Pembelajaran SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Daswarman. (2018). Pengaruh Metode Ekspositori Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa PGSD. *Jurnal Cerdas Proklamator*, 2(1).
- Daswarman, D. & Alyusfitri, R. (2017). Pengembangan Modul Luas dan Keliling Bangun Datar yang Valid dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Keunggulan Lokal di Sekolah Dasar. *Lemma*, 3(2).
- Heruman. (2007). *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, Bandung: PT Rosda Karya.
- Jamal, F. (2018). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pertidaksamaan Kuadrat Berdasarkan Prosedur Newman. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2).
- Jana, Padrul (2018). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Pokok Bahasan Vektor. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 1-7.
- Jha, S. K. (2012). Mathematics performance of primary school students in assam (india): an analysis using newman procedure. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences*, 2(1), 17-21.
- Lufri. (2007). *Kiat Memahami dan Melakukan Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Malihatuddarajah, D., & Prahmana, R. C. I. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan operasi bentuk aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 1-8.
- Muhammad, G. M., & Karso, P (2018). Penerapan Model Guided Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 2(1), 108-115.
- Prakitipong, N., & Nakamura, S. (2006). Analysis of mathematics performance of grade five students in Thailand using Newman procedure. *Journal of International Cooperation in Education*, 9(1), 111-122.
- Putri, R. W., & Daswarman, D. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together pada Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SDN 15 Sungai Geringging. *Abstract of Undergraduate, Faculty of Education, Bung Hatta University*, 8(1).
- Rahmawati, D., & Permata, L. D. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Dengan Prosedur Newman. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 5(2).
- Rosmaiyadi, R. (2018). Analisis kesalahan penyelesaian soal aljabar pada mahasiswa program studi pendidikan matematika Stkip Singkawang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12 (1), 59-70.
- Setiawan, Y., Hapizah, H., & Hiltrimartin, C. (2018). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal olimpiade SMP konten aljabar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 233-243.
- Singh, P., Rahman, A. A., & Hoon, T. S. (2010). The newman procedure for analyzing primary four pupils errors on written mathematical tasks: A Malaysian perspective.

- Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 264-271.
- Suyitno, A., & Suyitno, H. (2015). Learning therapy for students in mathematics communication correctly based-on application of Newman procedure (a case of Indonesian student). *International Journal of Education and Research*, 3(1), 529-538.
- Uno, Hamzah B. (2007). *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Tullah, R. H., & Daswarman, D. (2017). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Take And Give Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V di SD Negeri 03 Batipuh Kabupaten Tanah Datar. *Abstract of Undergraduate, Faculty of Education, Bung Hatta University*, 8(1).