



**ANALISA KESALAHAN KONSEP MATERI PECAHAN PADA
MAHASISWA CALON GURU SD
UNIVERSITAS SWADAYA GUNUNG JATI CIREBON**

Dina Pratiwi Dwi Santi¹, Anggita Maharani², Setiyani³

^{1, 2, 3}Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

E-mail: ¹dinapratiwids@fkip-unswagati.ac.id, ²setiyani@unswagati.ac.id,
³anggita@unswagati.ac.id

Abstrak: Studi ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan konsep pecahan pada mahasiswa dengan menganalisa lebih dalam kesalahan yang mahasiswa lakukan saat mengerjakan beberapa soal cerita dalam bentuk pecahan yang diberikan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan mengambil subjek penelitian mahasiswa calon guru SD yang sedang menempuh mata kuliah materi matematika lanjut sebanyak 45 orang. Instrumen yang digunakan adalah tes. Tes yang digunakan merupakan tes uraian pemecahan masalah yang berjumlah lima soal dengan indikator soal yang berbeda-beda. Sedangkan instrumen wawancara digunakan untuk membantu peneliti mengetahui lebih dalam cara berfikir mahasiswa saat mengerjakan tes. Setelah dilakukan analisa ditemukan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal bentuk cerita pada pecahan diantaranya: (1) mahasiswa tidak mampu menotasikan bilangan pecahan saat diberikan gambar, (2) tidak mengetahui makna pecahan, (3) tidak bisa menjumlahkan pecahan campuran dengan penyebut berbeda, (4) tidak bisa melakukan operasi pengurangan pecahan campuran, (5) tidak mampu melakukan pembagian bilangan asli dengan pecahan, dan (6) tidak bisa mengubah bentuk pecahan campuran ke pecahan biasa.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Pecahan, Mahasiswa Calon Guru SD

Abstract: This study discusses the concept of fractions to students through error analysis when working on multiple story problems in the form of fractions. This research is descriptive, by taking the research subject of prospective elementary school teacher students who are taking advanced mathematics courses as many as 45 people. The instruments used were tests. The test used is a problem-solving description test which consists of five questions with different question indicators. While the interview instrument is used to help researchers find out more about the way students think when taking tests. After analyzing it was found that the mistakes made by students in solving questions in the form of stories in fractions of them : (1) students are not able to denote fractions when given a picture, (2) don't know the meaning of fractions, (3) cannot add mixed shards with different denominators, (4) cannot do mixed fraction reduction operations, (5) unable to do the division of natural numbers with fractions, and (6) cannot change the form of mixed fractions to ordinary fractions.

Keywords: Error Analysis, Fraction, Students of Prospective Teacher of Elementary

Submitted on: 2020-02-26

Accepted on: 2020-02-26

PENDAHULUAN

Pada fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas swadaya gunung jati (UGJ) khususnya program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) terdapat salah satu mata kuliah wajib yang ditempuh bagi mahasiswa semester yaitu mata kuliah matematika lanjut.

Mata kuliah ini memiliki bobot tiga sks dan topik-topik yang dipelajari antara lain : konsep Geometri yang meliputi pengertian titik, ruas garis, sinar, garis, sudut, dan bidang datar, sifat-sifat bangun datar beraturan, keliling, dan luas, serta konsep Aljabar yang meliputi sistem bilangan real (macam-macam bilangan), operasi hitung pada bilangan cacah, bilangan bulat, dan bilangan rasional, beserta sifat-sifatnya, desimal, persen, rasio, dan proporsi, keterbagian, FPB, dan KPK, bilangan berpangkat, dan akar. Mahasiswa PGSD sebagai calon guru SD harus memiliki bekal dan pengetahuan konsep yang memadai agar tidak salah dalam menjelaskan kembali pada peserta didik jenjang sekolah dasar nantinya.

Matematika adalah disiplin ilmu yang memiliki struktur hirarkis. Konsep matematika diajarkan mulai dari konsep yang sederhana menuju konsep abstrak. Mata pelajaran matematika memiliki bentuk yang lebih teratur daripada pelajaran lainnya. Oleh karena itu matematika dikenal sebagai ratunya ilmu karena dapat berdiri sendiri tanpa kontribusi dari mata pelajaran lainnya. Materi pecahan merupakan salah satu konsep penting yang menungkingkan kita memahami struktur hirarki ini. Siswa yang kurang memahami konsep pecahan akan menimbulkan banyak masalah dalam topik yang lain seperti konsep desimal, persen, dan lain-lain.

Materi bilangan pecahan juga merupakan salah satu materi matematika yang dipelajari dalam Mata Kuliah Materi Matematika Lanjut pada jenjang perguruan tinggi. Namun, masih terdapat kesulitan yang dihadapi mahasiswa dalam menyelesaikan soal terkait dengan materi bilangan pecahan (Santi, dkk., 2019). Mayoritas siswa menemukan pecahan menjadi terlalu sulit dan kompleks ketika terlibat dalam perhitungan. Mereka kesulitan untuk memvisualisasikan dan menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari (Alghazo, Y. M., & Alghazo, R., 2017). Sebelum mengenal konsep pecahan, siswa terlebih dahulu mempelajari bilangan bulat. Menurut konstruktivisme, pengetahuan dan makna baru dibangun di atas yang sebelumnya. Saat menghadapi situasi dengan pecahan, siswa secara alami mencoba memecahkan masalah dengan menggunakan apa yang mereka ketahui tentang bilangan bulat (Basturk, 2016). Hal ini senada dengan Pesen (2010) yang mengatakan bahwa konsep pecahan adalah salah satu konsep abstrak pertama yang dipelajari siswa dalam matematika, pembentukan dan pengembangan konsep pecahan membutuhkan waktu yang lama. Kesalahan dalam menyelesaikan konsep pecahan tersebut bahkan sampai pada tingkatan perguruan tinggi. Mahasiswa masih kesulitan dalam menyelesaikan pecahan terutama soal uraian yang berbentuk cerita.

Beberapa penelitian terkait analisis kesalahan dan kesulitan pada topik pecahan telah banyak diteliti pada jenjang Pendidikan Dasar namun jarang dilakukan pada calon guru PGSD di perguruan tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Astuty (2013) ditemukan hasil kesalahan terbesar siswa SD Medokan Semampir I/259 Surabaya dalam memecahkan soal pecahan pada jenis kesalahan algoritma sebesar 51,3% sedangkan sisanya 48,7% pada jenis kesalahan lainnya. Selain itu, menurut hasil penelitian Ramlah, dkk. (2017) bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan di SMPN Model Terpadu Madani meliputi kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Suciati & Wahyuni (2018) kesalahan yang banyak dilakukan oleh siswa kelas V SDN Pengawu dalam operasi hitung pecahan adalah kesalahan konsep, sebagian besar lainnya ditemukan pada kesalahan prinsip, sisanya kurang dari 5% salah hitung. Kesalahan yang ditemukan Farida (2015) dalam penelitiannya salah satunya adalah salah hitung dikarenakan terburu-buru dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan uraian dan penelitian terdahulu, maka dalam hal ini diperlukan suatu penelitian mengenai analisis kesalahan pada mahasiswa calon guru SD dalam menyelesaikan soal pecahan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan konsep pecahan pada mahasiswa dengan menganalisa lebih dalam kesalahan yang mahasiswa lakukan saat mengerjakan beberapa soal cerita dalam bentuk pecahan yang diberikan. Adapun kesalahan yang diteliti meliputi kesalahan konsep, prinsip, algoritma, operasi hitung, dan acak.

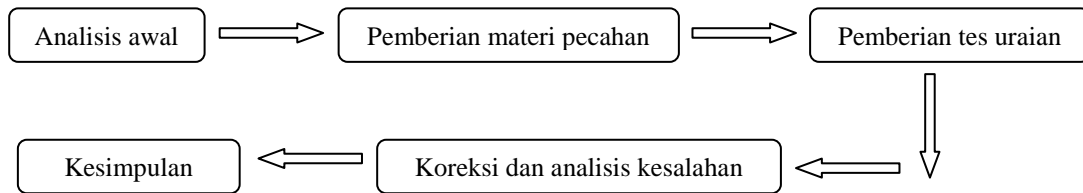
METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif berfungsi untuk melihat, meninjau dan mengungkapkan keadaan apa adanya pada waktu penelitian itu dilakukan. Dalam melakukan penelitian deskriptif akan diperoleh data yang memberikan gambaran nyata dari objek yang diteliti. Data yang diperoleh dapat diproses, dianalisis dan diinterpretasikan sesuai dengan tujuan penelitian.

Subjek penelitian adalah mahasiswa program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon yang mengambil mata kuliah Materi Matematika Lanjut yang berjumlah 45 orang. Adapun instrumen penelitian yang dikembangkan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini

adalah berupa tes uraian pemecahan masalah yang berjumlah lima soal dengan indikator soal yang berbeda-beda. Tes tersebut diberikan kepada mahasiswa program studi pendidikan guru sekolah dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, dengan tujuan untuk mengetahui letak kesalahan yang dialami oleh mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan soal-soal pecahan pada perkuliahan Materi Matematika Lanjut. Kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa dikelompokkan berdasarkan kesalahan konsep, prinsip, algoritma, operasi hitung, dan acak. Sedangkan pemberian tes dilakukan setelah mahasiswa mendapatkan materi pecahan.

Berikut adalah alur tahapan penelitian analisis kesalahan mahasiswa calon guru SD.



Gambar 1. Alur Penelitian Analisis Kesalahan Mahasiswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan kesalahan 45 mahasiswa calon guru SD dalam menyelesaikan tes uraian pemecahan masalah pada materi pecahan.

Soal Nomor 1.

Ibu meminta saya untuk menyusun berbagai macam kue basah ke dalam empat piring kecil. Dengan tekun, saya pun menyusunnya apa yang diminta oleh ibu. Berapakah bagian dari keseluruhan kue basah yang dapat saya letakkan pada setiap piring kecil sesuai dengan gambar berikut.



Berdasarkan jawaban 45 mahasiswa calon guru SD dalam menyelesaikan soal nomor 1 diperoleh analisis kesalahan sebagai berikut.

a. Kesalahan Konsep

Kesalahan mahasiswa dalam memahami notasi pecahan, yakni siswa tidak mampu menotasikan pecahan dari gambar.

b. Kesalahan Prinsip

Tidak terdapat kesalahan prinsip yang dilakukan mahasiswa calon guru SD.

c. Kesalahan Algoritma

Tidak terdapat kesalahan algoritma yang dilakukan mahasiswa calon guru SD.

d. Kesalahan Operasi Hitung

Tidak terdapat kesalahan operasi hitung yang dilakukan mahasiswa calon guru SD.

e. Kesalahan Acak

Mahasiswa melakukan kesalahan dengan menuliskan jawaban yang tidak ada hubungannya dengan soal.

Soal nomor 2.

Pak Denis akan mengecat sebuah ruangan aula berbentuk segi lima yang mempunyai lima dinding, dengan cat warna biru. Cat warna biru yang dibutuhkan sebanyak $5\frac{3}{4}$ ember. Karena warna yang diminta pelanggan Pak Denis hanya tersedia $4\frac{1}{2}$ ember di toko A, akhirnya pak Denis kembali lagi untuk berdiskusi dengan pelanggannya. Sesuai dengan keinginan pelanggan, pak denis membeli lagi cat dengan warna yang sama tetapi di toko B.

a. *Berapakah ember cat yang dibeli Pak Denis di toko B?*

b. *Berapa ember cat yang dihabiskan untuk setiap dindingnya, bila setiap dindingnya menghabiskan cat yang sama?*

c. *Berapa ember cat yang dihabiskan untuk empat dinding?*

Berdasarkan jawaban 45 mahasiswa calon guru SD dalam menyelesaikan soal nomor 2 diperoleh analisis kesalahan sebagai berikut.

a. Kesalahan Konsep

Kesalahan mahasiswa dalam memahami pecahan, yakni pada perhitungan pengurangan mahasiswa tidak menyamakan penyebut tetapi dengan mengurangi pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut serta tidak mampu mengubah pecahan biasa

ke pecahan campuran atau sebaliknya, tidak mampu mengubah bentuk bilangan bulat ke pecahan, pada perhitungan perkalian mahasiswa tidak mengubah pecahan campuran ke pecahan biasa dan tidak mengalikan penyebut dengan penyebut.

b. Kesalahan Prinsip

Tidak terdapat kesalahan prinsip yang dilakukan mahasiswa calon guru SD.

c. Kesalahan Algoritma

Mahasiswa calon guru SD seharusnya melakukan pembagian namun yang dilakukan adalah pengurangan/penjumlahan, selain itu yang dilakukan adalah penjumlahan/pembagian padahal seharusnya perkalian, tidak menukar pembagi pada operasi hitung pembagian,.

d. Kesalahan Operasi Hitung

Mahasiswa calon guru SD melakukan kesalahan dalam operasi hitung yakni tidak dapat mengalikan pecahan campuran dengan biasa, salah menghitung penyebut yang dikalikan dengan penyebut, tidak dapat melakukan operasi hitung penjumlahan/pengurangan pada pecahan campuran, tidak dapat melakukan operasi hitung perkalian pecahan campuran dengan bilangan bulat.

e. Kesalahan Acak

Mahasiswa melakukan kesalahan dengan menuliskan fakta-fakta yang terdapat dalam soal tanpa menjawab soal, menuliskan jawaban yang tidak ada hubungannya dengan soal, dan tidak menjawab soal.

Soal nomor 3.

Pada acara pengajian Ibu telah menyiapkan nasi kotak sebanyak 100. Ternyata $\frac{1}{2}$ dari nasi kotak yang disiapkan ibu habis dibagikan kepada tamu-tamu pengajian ibu. Agar nasi kotak tidak terbuang, ibu yang baik hati berpikir untuk membagikan $\frac{4}{5}$ dari sisa nasi kotak kepada panti asuhan. Berapakah nasi kotak yang dimiliki ibu sekarang?

Berdasarkan jawaban 45 mahasiswa calon guru SD dalam menyelesaikan soal nomor 3 diperoleh analisis kesalahan sebagai berikut.

a. Kesalahan Konsep

Tidak terdapat kesalahan konsep yang dilakukan mahasiswa calon guru SD.

b. Kesalahan Prinsip

Tidak terdapat kesalahan prinsip yang dilakukan mahasiswa calon guru SD.

c. Kesalahan Algoritma

Mahasiswa calon guru SD seharusnya melakukan perkalian namun yang dilakukan adalah pembagian/pengurangan, menukar pembagi pada operasi hitung pembagian namun simbol bagi tidak diganti dengan simbol kali.

d. Kesalahan Operasi Hitung

Tidak terdapat kesalahan konsep yang dilakukan mahasiswa calon guru SD.

e. Kesalahan Acak

Mahasiswa melakukan kesalahan dengan menuliskan fakta-fakta yang terdapat dalam soal dan menuliskan jawaban yang tidak ada hubungannya dengan soal, kesalahan dalam menuliskan kesimpulan, dan tidak menjawab soal.

Soal nomor 4.

Kak Rosa membeli kue brownis 2 kotak kecil. Tiba-tiba di jalan ada empat anak yang kelaparan. Kak Rosa merasa iba sehingga dengan ikhlas membagi semua kue brownis kepada mereka dengan sama banyak. Berapa bagian kah banyaknya kue brownis yang diperoleh setiap anak?

Berdasarkan jawaban 45 mahasiswa calon guru SD dalam menyelesaikan soal nomor 3 diperoleh analisis kesalahan sebagai berikut.

a. Kesalahan Konsep

Mahasiswa melakukan kesalahan dalam menyederhanakan pecahan senilai.

b. Kesalahan Prinsip

Tidak terdapat kesalahan prinsip yang dilakukan mahasiswa calon guru SD.

c. Kesalahan Algoritma

Tidak terdapat kesalahan algoritma yang dilakukan mahasiswa calon guru SD.

d. Kesalahan Operasi Hitung

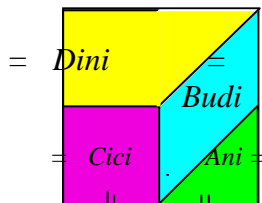
Mahasiswa calon guru SD melakukan kesalahan dalam operasi hitung pembagian seharusnya dua dibagi empat tidak sama dengan empat dibagi dua.

e. Kesalahan Acak

Mahasiswa tidak menuliskan jawaban/tidak menjawab soal, menuliskan fakta-fakta yang terdapat dalam soal dan menuliskan jawaban yang tidak ada hubungannya dengan soal, menuliskan fakta-fakta yang terdapat dalam soal tanpa menuliskan jawabannya.

Soal nomor 5.

Untuk mengerjakan tugas, empat orang siswa bersama-sama membeli selembar kertas manila berbentuk persegi yang memiliki ukuran panjang sisi-sisinya adalah 1 meter seperti gambar di bawah ini.



Keempat siswa tersebut sesuai kesepakatan mendapat bagian kertas seperti tampak pada gambar disamping ini.

- Berapa bagian dari keseluruhan luas kertas yang diperoleh oleh Dini, Cici, Ani, dan Budi masing-masing?
- Karena kurang, Budi berpikir untuk mengambil bagian punya Dini. Namun diurungkan niatnya, sehingga Budi menunggu sisa kertas punya Dini seluas kertas kepunyaan Ani. Berapa luas kertas kepunyaan Budi sekarang setelah mendapatkan sisa kertas punya Dini?

Berdasarkan jawaban 45 mahasiswa calon guru SD dalam menyelesaikan soal nomor 3 diperoleh analisis kesalahan sebagai berikut.

a. Kesalahan Konsep

Mahasiswa calon guru SD melakukan kesalahan seperti tidak mampu memahami konsep luas bangun datar, tidak dapat membedakan antara satuan luas dengan satuan panjang.

b. Kesalahan Prinsip

Mahasiswa melakukan kesalahan karena tidak mampu menghubungkan antara konsep luas bangun datar dengan pecahan berupa gambar dalam soal.

c. Kesalahan Algoritma

Mahasiswa melakukan kesalahan seharusnya penjumlahan namun yang dilakukan adalah pengurangan, salah dalam merepresentasikan ukuran panjang dalam gambar, tidak menuliskan satuan.

d. Kesalahan Operasi Hitung

Mahasiswa melakukan kesalahan dalam operasi hitung pengurangan seharusnya hasil dari setengah dikurangi seperempat adalah seperempat namun jawabannya adalah setengah, dalam operasi hitung perkalian dan penjumlahan.

e. Kesalahan Acak

Mahasiswa tidak menuliskan jawaban/tidak menjawab soal, hanya menuliskan fakta-fakta yang terdapat dalam soal tanpa menuliskan jawabannya, hanya menuliskan jawaban yang tidak ada hubungannya dengan soal, dan menuliskan fakta-fakta yang terdapat dalam soal dan menuliskan jawaban yang tidak ada hubungannya dengan soal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Beberapa kesalahan yang dilakukan mahasiswa calon guru SD dalam menyelesaikan soal cerita materi pecahan :

- a. Kesalahan konsep meliputi ketidakmampuan mahasiswa memahami notasi pecahan, tidak menyamakan penyebut pada operasi penjumlahan dan pengurangan, tidak mampu membedakan satuan luas dan panjang, tidak memahami konsep luas bangun datar, tidak mampu mengubah pecahan campuran ke biasa atau sebaliknya, mengubah bilangan bulat ke pecahan, tidak mampu menyederhanakan pecahan senilai.
- b. Kesalahan prinsip meliputi tidak mampu menghubungkan antara konsep luas bangun datar dengan pecahan berupa gambar dalam soal.
- c. Kesalahan algoritma meliputi melakukan pembagian namun yang dilakukan adalah pengurangan/penjumlahan, selain itu yang dilakukan adalah penjumlahan/pembagian padahal seharusnya perkalian, sebaliknya perkalian namun yang dilakukan adalah pembagian/pengurangan, salah dalam merepresentasikan ukuran panjang dalam gambar, tidak menuliskan satuan, tidak membalik pembagi pada operasi pembagian, dan menukar pembagi pada operasi hitung pembagian namun simbol bagi tidak diganti dengan simbol kali.
- d. Kesalahan operasi hitung meliputi pembagian seharusnya dua dibagi empat tidak sama dengan empat dibagi dua, pengurangan seharusnya hasil dari setengah dikurangi seperempat adalah seperempat namun jawabannya adalah setengah, tidak dapat mengalikan pecahan campuran dengan biasa, salah menghitung penyebut yang dikalikan dengan penyebut, tidak dapat melakukan operasi hitung penjumlahan/pengurangan pada pecahan campuran, tidak dapat melakukan operasi hitung perkalian pecahan campuran dengan bilangan bulat.
- e. Kesalahan acak meliputi tidak menuliskan jawaban/tidak menjawab soal, hanya menuliskan fakta-fakta yang terdapat dalam soal tanpa menuliskan jawabannya, hanya

menuliskan jawaban yang tidak ada hubungannya dengan soal, dan menuliskan fakta-fakta yang terdapat dalam soal dan menuliskan jawaban yang tidak ada hubungannya dengan soal.

Kesalahan-kesalahan tersebut dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran dan langkah selanjutnya menerapkan metode/model yang sesuai dengan kemampuan kognitif mahasiswa tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghazo, Y. M., & Alghazo, R. (2017). Exploring Common Misconceptions and Errors about Fractions among College Students in Saudi Arabia. *International Education Studies*, 10(4), 133-140.
- Astuty, K. I. K. I. (2013). Analisis kesalahan siswa kelas V dalam menyelesaikan soal matematika pada materi pecahan di SDN Medokan Semampir I/259 Surabaya. *MATHEdunesa*, 2(3).
- Basturk, S. (2016). Primary Student Teachers' Perspectives of the Teaching of Fractions. *Acta Didactica Napocensia*, 9(1), 35-44.
- Farida, N. (2015). Analisis kesalahan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan masalah soal cerita matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Pesen, C. (2010). Öğrencilerin kesirlerle ilgili kavram yanlışları. *Eğitim ve Bilim*, 32(143).
- Ramlah, R., Benu, S., & Paloloang, B. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Di Kelas VII SMPN Model Terpadu Madani. *JIPMat*, 1(2).
- Santi, D. P. D., Setiyani, S., & Anggita, M. (2019). Kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita berbasis karakter pada materi bilangan pecahan. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 9(2), 194-202.
- Suciati, I., & Wahyuni, D. S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Operasi Hitung Pecahan pada Siswa Kelas V SDN Pengawu. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 11(2).