

# ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA PADA OPERASI PECAHAN

Visi Budi Kusuma<sup>1</sup>, Chusnul Khotimah G, S.Pd., M.Pd<sup>2</sup>, Dr.  
Fatqurhohman, S.Pd., M.Pd<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Jember  
[visi.kusumabudi@gmail.com](mailto:visi.kusumabudi@gmail.com)

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Jember  
[chusnulhotimah@unmuhjember.ac.id](mailto:chusnulhotimah@unmuhjember.ac.id)

<sup>3</sup>Universitas Muhammadiyah Jember  
[frohman@unmuhjember.ac.id](mailto:frohman@unmuhjember.ac.id)

## Abstrak

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan ternyata siswa masih sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal sehingga mereka melakukan kesalahan dalam menjawab. Kesalahan siswa sering tidak ditindaklanjuti dengan melihat penyebab dari respon kesalahan tersebut. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada operasi pecahan. Kesalahan siswa berdasarkan kategori kesalahan Newman terdiri dari lima kategori. Lima kategori kesalahan Newman yaitu kesalahan dalam membaca soal, kesalahan dalam memahami soal, kesalahan dalam transformasi proses, kesalahan dalam keterampilan proses, dan kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode observasi, wawancara, tes tulis, dan dokumentasi. Uji coba soal diberikan kepada semua siswa kelas IV SDN Sumberpinang 01, Pakusari. Subjek penelitian yaitu 5 siswa kelas IV SDN Sumberpinang 01 yang melakukan jenis kesalahan awal yang berbeda. Hasil dari analisis data menunjukkan bahwa kesalahan awal yang dilakukan oleh siswa menyebabkan kesalahan pada proses selanjutnya. Kesalahan yang banyak dilakukan oleh siswa kelas IV SDN Sumberpinang 01 yaitu kesalahan dalam mentransformasikan masalah dan kesalahan dalam keterampilan proses.

**Kata Kunci:** analisis kesalahan, masalah matematika, operasi pecahan.

## Abstract

Based on the results of observations that have been made, it turns out that students still often have difficulty in solving questions so that they make mistakes in answering. Student errors are often not followed up by looking at the causes of the error responses. The purpose of this study was to determine the types of student errors in solving mathematical problems in operations. Student errors based on Newman's error categories consist of five categories. Newman's five categories of errors are errors in reading the questions, errors in understanding the questions, errors in changing the process, errors in process skills, and errors in the final answer. The data collection method used is the method of observation, interviews, written tests, and documentation. Trial questions were given to all fourth-grade students at SDN Sumberpinang 01, Pakusari. The research subjects were 5 fourth-grade students of SDN Sumberpinang 01 who made different types of initial errors. The results of the data analysis showed that the initial mistakes made by students caused

errors in the next process. mistakes that are mostly made by fourth-graders at SDN Sumberpinang 01 are errors in transforming problems and errors in process skills.

**Keywords:** error analysis, mathematics problem, fractional operations.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan gabungan dari dua aktivitas, yaitu belajar dan mengajar. Pada saat pembelajaran, tujuan akhir yang ingin dicapai yaitu terdapat perubahan yang berlangsung terus menerus dalam diri siswa ke arah yang lebih baik dan sempurna. Hayati [1] menjelaskan pembelajaran adalah sebagai perubahan dalam kemampuan, sikap, atau perilaku siswa yang relatif permanen sebagai akibat pengalaman atau pelatihan. Siswa diharapkan dapat memecahkan semua masalah dengan menggunakan kemampuan yang dimilikinya dengan memahami dan menggunakan konsep serta prinsip keilmuan yang sudah dikuasai. Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah yaitu pelajaran matematika. Matematika diberikan ke siswa karena menurut Andriani dkk [2] matematika digunakan untuk semua kehidupan, semua bidang membutuhkan matematika yang sesuai, matematika sebagai sarana komunikasi, matematika dapat memberikan informasi dengan berbagai cara, lewat matematika juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis; serta lewat matematika dapat memberi kepuasan bagi penantang masalah. Pembelajaran matematika adalah suatu proses sistematis antara peserta didik dengan pendidik yang berguna untuk tercapainya tujuan proses belajar yaitu membantu mengembangkan kemampuan siswa dengan mempelajari perhitungan, melatih kemampuan berpikir kritis, logis dan sistematis yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada di dalam kehidupan sehari-hari.

Tugas matematika yang diberikan di sekolah belum tentu disebut sebagai masalah matematika. Masalah matematika adalah soal atau pertanyaan matematika yang tidak segera diperoleh cara menyelesaikannya, namun harus melalui beberapa tahapan atau proses yang bermakna dengan menggunakan ilmu dan keahlian yang telah dimiliki oleh siswa. Ketika memecahkan masalah, siswa membutuhkan kemampuan numerasi untuk memecahkannya. Menurut Han dkk [3] kemampuan numerasi merupakan kemampuan untuk menerapkan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari, misalnya, di rumah, pekerjaan dalam kehidupan masyarakat, dan partisipasi dalam kehidupan masyarakat dan sebagai warga Negara dan kemampuan untuk menginterpretasi informasi kuantitatif yang terdapat di sekeliling siswa.

Kesalahan siswa disebabkan karena siswa tidak memahami konsep yang terdapat dalam materi, kurang dalam memahami soal, terburu-buru atau ceroboh. Kesalahan-kesalahan dalam menjawab masalah tersebut sering kali kurang dipedulikan oleh guru sehingga siswa melakukan jenis kesalahan yang sama lagi. Kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan yang dilakukan oleh siswa berupa kesalahan membaca dan memahami soal, kesalahan membuat konsep dan prosedur matematika, serta kesalahan dalam penulisan jawaban akhir yang tidak dibenarkan baik disengaja maupun tidak

disengaja karena jawaban siswa tidak sesuai dengan standar jawaban yang sudah ditetapkan.

Banyak teori tentang analisis kesalahan, salah satunya adalah analisis kesalahan Newman. Untuk menyelesaikan masalah matematika harus melalui beberapa tahapan. Menurut Newman [4] tahapan tersebut meliputi (a) Membaca masalah (*reading*), (b) Memahami masalah (*comprehension*), (c) Transformasi masalah (*transformation*), (d) Keterampilan proses (*process skill*), (e) Penulisan jawaban (*encoding*). Analisis kesalahan teori Newman digunakan untuk membantu mengetahui kesalahan siswa. Oleh karena itu, teori Newman dapat dijadikan acuan dalam menganalisis jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan informasi dari hasil observasi pada saat studi pendahuluan di kelas IV SDN Sumberpinang 01, ternyata masih ada siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika tentang operasi pecahan. Bentuk-bentuk jawaban siswa yang salah dalam menyelesaikan soal tentang operasi pecahan yaitu:

1.  $\frac{2}{5} + \frac{7}{5} = \frac{9}{10}$
2.  $\frac{2}{4} + \frac{3}{5} = \frac{5}{9}$

Dari hasil penyelesaian siswa tersebut, kesalahan yang dilakukan oleh siswa diakibatkan karena siswa masih belum memahami konsep operasi pecahan, tidak hapal rumus, dan tidak dapat menentukan KPK untuk menyamakan penyebut. Selain kesalahan-kesalahan tersebut, tidak menutup kemungkinan masih terdapat kesalahan-kesalahan lain yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada operasi pecahan. Dari permasalahan tersebut perlu dilakukan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada operasi pecahan dengan tujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan operasi pecahan, agar setelah dilakukan penelitian ini siswa tidak melakukan kesalahan-kesalahan yang serupa dalam menyelesaikan masalah matematika pada operasi pecahan.

## **BAHAN DAN METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Tujuan penelitian ini yaitu ingin mendeskripsikan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada operasi pecahan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode tes tertulis dan wawancara. Instrumen penelitian ini adalah hasil tes tulis siswa dan hasil wawancara. Sumber data penelitian ini yaitu siswa kelas IV SDN Sumberpinang 01. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 5 dari 31 siswa yang mewakili jenis kesalahan menurut Newman. Soal tes tulis yang diberikan berupa masalah matematika pada operasi pecahan yang digunakan untuk menganalisis jenis kesalahan siswa. Dalam penelitian ini, analisis data yang dilakukan yaitu menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif yang terdiri dari mentranskrip dan mengkodekan data, mereduksi data,

menyajikan data, melakukan triangulasi sumber, menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di kelas IV SDN Sumberpinang 01. Dalam pemilihan subjek penelitian ini, peneliti memberikan uji coba soal berupa masalah matematika kepada semua siswa kelas IV SDN Sumberpinang 01 dan melakukan analisis terhadap hasil pengerjaan siswa. Dari hasil analisis tersebut, peneliti mengelompokkan siswa berdasarkan jenis kesalahan siswa menurut Newman dengan hasil 6 siswa melakukan kesalahan dalam membaca masalah, 5 siswa melakukan kesalahan dalam memahami masalah, 9 siswa melakukan kesalahan dalam transformasi proses, 10 siswa melakukan kesalahan dalam keterampilan proses, serta 3 siswa melakukan kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir. Dari hasil pengelompokkan tersebut, peneliti mengambil 5 siswa yang mewakili dari setiap kategori jenis kesalahan siswa untuk dijadikan subjek penelitian. 5 siswa yang dijadikan subjek penelitian tersebut diberikan soal berupa masalah matematika pada operasi pecahan dan dilakukan wawancara secara terencana-tidak terstruktur untuk menggali lebih mendetail tentang kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

Hasil penelitian ini dianalisis secara kualitatif. Proses analisis kualitatif dilakukan dengan menunjukkan kesalahan hasil jawaban siswa yang mengacu pada kategori kesalahan menurut Newman dengan mendeskripsikan komponen-komponen kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada operasi pecahan. Berikut hasil jawaban proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek penelitian (SK).

### 1. Kesalahan dalam Membaca Masalah (*reading error*)

Hasil tes tulis dan wawancara dari ke-5 subjek, hanya 1 subjek yang melakukan kesalahan awal dalam membaca masalah yaitu subjek 1 (SK1). Kesalahan membaca yang dilakukan oleh SK1 yaitu pada saat membaca soal 1, SK1 membaca "7.000" dengan tujuh ratus, dan kesalahan membaca pada soal nomor 2 yaitu SK1 tidak dapat membaca informasi penting yang ada di dalam soal. Untuk subjek 2, 3, 4, 5 dapat dengan tepat membaca masalah matematika dengan baik untuk semua soal. Kesalahan membaca yang dilakukan oleh SK1 disebabkan karena tidak dapat membedakan nilai tempat pada suatu bilangan dan tidak dapat membaca kata kunci pada soal. Kesalahan membaca yang dilakukan oleh SK1 selaras dengan kesalahan yang dilakukan oleh subjek penelitian yang dilakukan oleh Fatahillah dkk [5] yang menyatakan bahwa kesalahan membaca terjadi karena siswa belum memahami cara membaca simbol dan satuan dengan benar. Ketika membaca simbol matematika, siswa hanya membaca huruf atau angkanya saja dan terkadang juga bingung dengan jumlah nol yang tertulis.

### 2. Kesalahan dalam memahami masalah (*comprehension error*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 2 subjek penelitian yang mengalami kesalahan dalam memahami masalah. Subjek penelitian

yang mengalami kesalahan dalam memahami masalah adalah subjek 1 dan 2 untuk semua soal karena tidak memahami kata kunci dari kalimat dalam soal. Subjek penelitian tidak mengetahui informasi penting yang ada yaitu tentang pertanyaan dan hal penting yang digunakan untuk menjawab pertanyaan. Letak kesalahan dalam memahami masalah terjadi karena kurangnya pemahaman siswa dalam penguasaan materi. Hal tersebut selaras dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Fatqurhohman [6] yang menjelaskan bahwa siswa melakukan kesalahan dalam memahami masalah disebabkan karena kurang atau bahkan tidak memahami bacaan/informasi dalam soal karena tidak terbiasa dengan soal berupa masalah matematika.

3. Kesalahan dalam transformasi proses (*transformation error*)

Jenis kesalahan transformasi terjadi jika subjek penelitian salah dalam memilih pendekatan atau rumus, salah dalam memilih operasi hitung, serta kurang tepat dalam merubah informasi ke dalam kalimat matematika setelah mampu membaca dan memahami masalah dengan benar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 3 dari 5 subjek penelitian yang melakukan kesalahan dalam kesalahan transformasi proses. Kesalahan tersebut terletak pada pemilihan operasi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah atau tidak dapat mentransformasikan sama sekali kalimat dalam soal ke bentuk matematika. Kesalahan transformasi proses berkaitan dengan langkah-langkah penyelesaian yang dipilih siswa atau ketidakmampuan siswa dalam memanipulasi informasi ketika menyelesaikan soal (dalam Fatqurhohman, 2021, hal. 5). Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa kurang memahami konsep pecahan dengan benar, baik dari istilah pecahan maupun menggunakan operasi pecahan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek penelitian, kesalahan transformasi yang dilakukan oleh subjek penelitian karena tidak mampu memahami apa yang diinginkan soal dan tidak mampu memahami mengidentifikasi penggunaan operasi dan prosedur yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatahillah dkk (2017, hal. 46) yang menjelaskan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa pada saat mentransformasi proses yaitu karena tidak dapat mengubah soal menjadi kalimat matematika terutama kalimat yang berkaitan dengan operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan.

4. Kesalahan dalam keterampilan proses (*process skill error*)

Jenis kesalahan keterampilan memproses terjadi jika subjek penelitian salah dalam proses perhitungan setelah mereka mampu membaca masalah, memahami masalah, dan memilih transformasi dengan benar. Pada penelitian ini, jenis kesalahan kemampuan memproses dilakukan oleh hampir seluruh subjek penelitian, yaitu SK1, SK2, SK3, dan SK4. Kesalahan dalam keterampilan proses yang dilakukan oleh subjek penelitian yaitu salah dalam mengoperasikan operasi pecahan, tidak dapat melanjutkan ke proses berikutnya atau tidak dapat mengerjakan sama sekali karena melakukan kesalahan dalam prosedur sebelumnya.

Penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan oleh subjek penelitian terjadi karena kurang hati-hati dalam menjawab permasalahan yang diberikan serta tidak dapat melanjutkan ke proses selanjutnya. Kesalahan keterampilan proses juga dilakukan oleh siswa dari penelitian yang telah dikaukan oleh Rahmawati dan Permata [7] karena siswa tersebut tidak mengetahui langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan tepat.

5. Kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir (*encoding error*)

Kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir terjadi karena pada proses sebelumnya, subjek melakukan kesalahan dan terdapat juga yang menulis kesimpulan sama seperti hasil perhitungan yang telah dilakukannya dan hampir semua subjek tidak menuliskan jawaban akhir karena tidak terbiasa dalam menyimpulkan masalah. Pada penelitian ini, jenis kesalahan penulisan jawaban dilakukan oleh seluruh subjek penelitian. Pada langkah penulisan jawaban akhir, subjek 5 melakukan kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir karena subjek 5 belum benar-benar memahami konsep pecahan desimal dan melakukan perhitungan kembali karena meyakini terdapat informasi penting yang ada di dalam soal belum digunakan. Jenis kesalahan pada penulisan akhir terjadi karena pengaruh dari poin kesalahan sebelumnya yaitu dari kesalahan membaca dan memahami masalah, kesalahan transformasi, dan salah dalam membuat kesimpulan. Siswa yang melakukan kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir yaitu siswa yang tidak menuliskan jawaban akhir yang diminta dalam soal, atau siswa yang melakukan kesalahan karena kurang teliti/cermat. Hasil tes tulis masalah matematika pada operasi pecahan yang telah dilakukan oleh siswa kelas IV SDN Sumberpinang 01, semua subjek penelitian salah dalam menuliskan jawaban akhir. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Farida [8] yang menjelaskan bahwa hampir semua siswa tidak menuliskan jawaban akhir karena siswa cenderung ingin menyingkat jawaban dan tidak terbiasa dalam menuliskan jawaban akhir.

## **KESIMPULAN**

Pada penelitian ini, jenis kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan masalah matematika pada operasi pecahan ditinjau dari jenis kesalahan menurut Newman yaitu kesalahan dalam membaca masalah matematika (*reading error*), kesalahan dalam memahami masalah matematika (*comprehension error*), kesalahan dalam transformasi proses (*transformation error*), kesalahan dalam keterampilan proses (*process skill error*), dan kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir (*encoding error*). Kesalahan awal yang dilakukan subjek penelitian menyebabkan terjadinya kesalahan berikutnya pada tahapan kesalahan menurut Newman. Subjek melakukan kesalahan membaca ketika subjek tidak dapat membaca kalimat dalam soal dan istilah matematika yang terdapat di dalam soal. Subjek melakukan kesalahan memahami masalah ketika subjek tidak mampu memahami informasi yang terdapat di dalam soal, baik yang diketahui maupun yang ditanyakan dalam soal. Subjek melakukan kesalahan dalam

keterampilan proses ketika subjek tidak dapat mentransformasikan kalimat dalam soal ke dalam kalimat matematika, salah dalam memilih operasi maupun memilih rumus untuk menjawab pertanyaan dalam soal. Subjek melakukan kesalahan dalam memahami proses ketika subjek tidak dapat melakukan perhitungan setelah mentransformasikan masalah, atau salah dalam menghitung, serta subjek melakukan kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir ketika subjek salah dalam membuat kesimpulan jawaban. Kesalahan yang dilakukan oleh subjek penelitian sebagian besar melakukan kesalahan dalam tahap pentransformasian proses dan keterampilan proses.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] Hayati, S. (2017). *Belajar & Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*. Magelang: Graha Cendekia.
- [2] Andriani., Ikhsan, M., & Anshari, B.I. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Motivasi Siswa melalui Model Missouri Mathematics Project (MMP) dengan Menggunakan Game Matematika Online*. *Jurnal Didaktik Matematika*, (Online), Vol. 3 (1)
- [3] Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., dkk. (2017). *Materi Pendukung Literasi Numerasi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [4] Clements, M.A., Ellerton, N.F. (1996). *The Newman Procedure for Analysing Errors on Written Mathematical Tasks*. Retrieved March.
- [5] Fatahillah, A., Wati, Y.F. & Susanto. (2017). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding yang Diberikan*. *Kadikma*, (Online), Vol. 8 (1) .
- [6] Fatqurhohman. (2021). *Characteristics of Students In Resolving Word Problem Bases on Gender*. *Journal of Education and Learning Mathematics Research*, (Online), Vol. 2 (1).
- [7] Rahmawati, D. & Permata, L.D. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Prosedur Newman*. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, (Online), Vol. 5 (2).
- [8] Farida, N. (2015). *Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika*. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, (Online), Vol. 4 (2)