



Agnes Teresa Panjaitan<sup>1</sup>

## PENERAPAN PROSEDUR NEWMAN PADA SOAL CERITA BERBASIS PEMECAHAN MASALAH OPERASI PECAHAN.

### Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode prosedur Newman dalam pemecahan masalah operasi pecahan melalui aplikasi pada soal cerita berbasis pemecahan masalah. Proses pemecahan masalah operasi pecahan seringkali menjadi tantangan bagi siswa dalam memahami konsep matematika. Pendekatan Newman, yang menekankan langkah-langkah sistematis, dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan tersebut. Data berasal dari hasil tes tertulis dan wawancara. Bentuk soal tes adalah soal uraian yang terdiri dari 3 soal dan diberikan kepada 3 peserta didik. Validasi data dilakukan menggunakan triangulasi waktu. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematika pokok bahasan operasi hitung pecahan berdasarkan prosedur Newman meliputi: (1) kesalahan memahami masalah, (2) kesalahan transformasi (3) kesalahan keterampilan proses. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan pendidikan matematika, khususnya dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah operasi pecahan. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan wawasan tambahan terkait efektivitas metode prosedur Newman dalam konteks aplikasi teknologi informasi untuk mendukung pembelajaran matematika.

**Kata Kunci:** Prosedur Newman, Soal Cerita, Operasi Pecahan

### Abstract

This research aims to implement the Newman procedure method in solving fraction operation problems through an application in story problems based on problem-solving. The process of solving fraction operation problems often poses a challenge for students in understanding mathematical concepts. The Newman approach, emphasizing systematic steps, can assist students in overcoming these difficulties. Data were derived from written test results and interviews. The test questions took the form of descriptive questions consisting of three items given to three participants. Data validation was conducted using time triangulation. Based on the research results, it is evident that the types of errors made by participants in solving mathematical story problems related to fraction operation topics based on the Newman procedure include: (1) comprehension errors, (2) transformation errors, and (3) process skill errors. This research is expected to provide a positive contribution to the development of mathematics education, particularly in enhancing problem-solving skills in fraction operations. Additionally, this study may offer additional insights into the effectiveness of the Newman procedure method in the context of information technology applications to support mathematics learning.

**Key words:** Newman Procedure, Contextual Problems, Fraction Operations

### PENDAHULUAN

Sekolah merupakan salah satu Lembaga pendidikan formal yang didalamnya mengajarkan ilmu pengetahuan (Susanto, 2016: 530). Berbagai ilmu pengetahuan menjadi suatu bekal penting yang didapatkan di sekolah, salah satunya adalah matematika. Dalam upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya mata pelajaran matematika, para pendidik atau guru dituntut untuk selalu meningkatkan pengetahuan matematika maupun pengelolaan proses belajar mengajar. Sari (2017: 35) menyatakan melalui pembelajaran matematika peserta didik diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, cermat, efektif,

dan efisien dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah dalam matematika banyak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dimana biasanya dituangkan dalam bentuk soal cerita. Bell (Novferma, 2016: 77) menyatakan pentingnya pemecahan masalah matematika adalah dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan dan membantu peserta didik dalam mengaplikasikan kemampuan pada berbagai situasi contohnya pada soal cerita.

Menurut Budiyono (Sri Rahmawati, 2019: 54) soal cerita merupakan salah satu bentuk soal yang menyajikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dalam bentuk narasi atau cerita. Sedangkan Menurut Rokhimah, (2015: 54) Soal cerita biasanya diwujudkan dalam kalimat yang di dalamnya terdapat persoalan atau permasalahan yang penyelesaiannya menggunakan keterampilan berhitung. Salah satu materi yang berbentuk soal cerita dan menggunakan keterampilan dalam berhitung yaitu operasi hitung pecahan. Menurut Negoro dan Harahap (Apriyanto, 2018: 160) pecahan adalah bilangan yang menggambarkan bagian dari keseluruhan, bagian dari suatu daerah, bagian dari suatu benda, atau bagian dari suatu himpunan Menurut Mahsup (Sofiah, 2016: 182) dengan mempelajari konsep matematika dengan baik peserta didik dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari pada materi operasi hitung pecahan. Namun dalam menyelesaikan soal cerita pada materi operasi hitung pecahan masih banyak peserta didik yang melakukan kesalahan.

Prosedur Newman pertama kali diperkenalkan oleh Anne Newman, seorang guru bidang studi matematika di Australia pada tahun 1977 (Putri, 2017: 17). Menurut Newman (Abdullah, 2015: 18) Prosedur ini bertujuan untuk memahami serta menganalisis bagaimana peserta didik memecahkan suatu masalah melalui beberapa langkah-langkah kesalahan, yaitu: (1) Reading Errors, yaitu peserta didik membuat kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam pertanyaan dari soal yang diberikan atau peserta didik salah dalam membaca informasi utama, sehingga tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal yang mengakibatkan kesalahan selanjutnya, (2) Comprehension Errors, yaitu peserta didik sebenarnya dapat memahami soal tetapi belum menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan tersebut, sehingga peserta didik tidak dapat memproses lebih lanjut solusi dari permasalahan itu, (3) Transformation Errors, yaitu peserta didik telah mampu memahami apa yang menjadi pertanyaan dari suatu masalah matematika, akan tetapi tidak mampu mengidentifikasi operasi atau urutan operasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, (4) Process Skills Errors, yaitu peserta didik dapat mengenali operasi yang sesuai atau 4 urutan operasi, tetapi tidak mengetahui prosedur yang diperlukan untuk melakukan operasi secara akurat, dan (5) Encoding Errors, yaitu peserta didik dapat menyelesaikan masalah tetapi tidak mampu menyatakan solusi dalam bentuk notasi yang benar dan bisa diterima sebagai suatu kesimpulan, (Susanti, 2019: 18). Dengan kata lain, peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan, tetapi dalam melakukan penyimpulan jawaban tidak sesuai dengan permintaan soal.

Dalam proses pembelajaran matematika tidak semua peserta didik selalu berhasil mencapai tujuan pembelajaran. Jika terdapat peserta didik yang tidak dapat belajar, ini berarti peserta didik tersebut mengalami kesulitan yang berakibat pada terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Jika peserta didik melakukan kesalahan pada proses pengerjaan maka dimungkinkan adanya rangkaian kesalahan yaitu kesalahan yang dilakukan pada langkah pertama menjadi penyebab kesalahan pada langkah selanjutnya.

Menurut Malau (Farida, 2018:20), penyebab kesalahan yang sering dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat dilihat dari beberapa hal di antara lain: a. Kurangnya pemahaman atas materi prasyarat maupun materi pokok yang dipelajari. b. Kurangnya penguasaan bahasa soal c. Keliru menafsirkan atau menerapkan rumus d. Salah perhitungan e. Kurang teliti f. Lupa konsep g. Tidak memeriksa kembali hasil lembar kerja yang telah dikerjakan.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Sugiyono (2015: 15) memaparkan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti objek yang alamiah, dimana peneliti adalah kunci, teknik pengumpulan data secara triangulasi, analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi. Menurut Margono (Lestari, 2021: 54) Deskriptif

adalah pencarian data mengenai interpretasi yang tepat untuk membuat gambaran atau deskripsi secara sistematis, faktual dan akurat mengenai situasi atau kejadian. Selanjutnya penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang paling dasar yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena- fenomena yang ada.

Instrumen yang diberikan saat penelitian ini adalah:

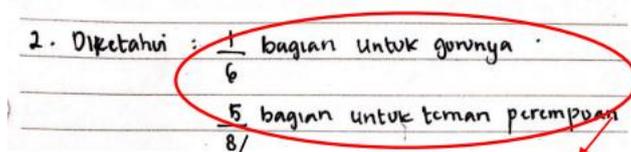
1. Tes tertulis yang diberikan kepada peserta didik berupa soal uraian. Proses pelaksanaannya, peneliti memberikan soal uraian kepada masing-masing peserta didik dan dikerjakan secara individu. Tes tertulis tersebut dilakukan dengan batasan waktu, dan diawasi oleh peneliti selama proses pengerjaan tes tersebut sehingga menjamin bahwa hasil pekerjaan tersebut merupakan hasil pekerjaan peserta didik
2. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan menangkap secara langsung seluruh informasi dari subjek penelitian. Materi wawancara berisi kendala-kendala yang dihadapi peserta didik dalam mengerjakan tes.

### HASIL DAN DISKUSI

Sebanyak 3 peserta didik diberikan tes tertulis yang terdiri dari 3 butir soal uraian yang dilakukan pada tanggal 8 Februari 2022. Hasil kerja subjek kemudian dikoreksi dan dilihat kesalahan-kesalahan yang dilakukan. Selanjutnya peneliti menentukan subjek penelitian berdasarkan subjek yang banyak melakukan kesalahan. Berikut hasil pemeriksaan lembar kerja peserta didik sesuai banyak kesalahan yang dilakukan:

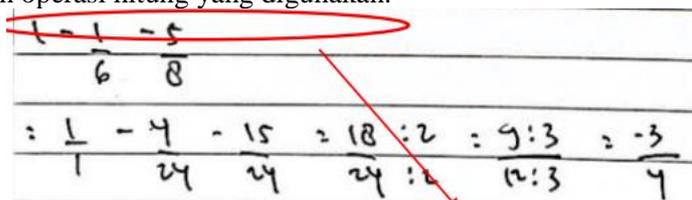
Kesalahan yang dilakukan subjek yaitu subjek kurang lengkap dalam menentukan apa yang diketahui pada soal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan subjek pada soal nomor 2 berdasarkan prosedur Newman adalah kesalahan memahami soal. Dari hasil data wawancara, subjek S1 masih ragu dalam menentukan apa yang diketahui dari soal. Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh subjek karena kurang memahami maksud dari soal. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Dari hasil data wawancara, subjek S1 bisa menyebutkan apa yang diketahui dari soal dengan tepat. Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh subjek karena kurang memahami maksud dari soal.



Gambar 1. Kesalahan dalam Menentukan Hal yang Diketahui di Soal (Mengacu pada tipe *comprehension error* Prosedur Newman)

Berdasarkan hasil tes tertulis yang diperoleh, diketahui bahwa subjek S2 melakukan kesalahan. Kesalahan yang dilakukan subjek S2 yaitu salah dalam menentukan operasi hitung yang digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan subjek pada soal nomor 1 berdasarkan prosedur Newman adalah kesalahan transformasi. Dari hasil data wawancara, subjek dapat menentukan operasi hitung dengan tepat. Faktor penyebab subjek melakukan kesalahan adalah karena tidak tepat dalam menentukan operasi hitung yang digunakan.



Gambar 2. Kesalahan dalam menggunakan Operasi Hitung (Mengacu pada tipe *transformation error* Prosedur Newman)

Kesalahan transformasi yaitu kesalahan yang dilakukan subjek S2 dalam menyelesaikan soal berdasarkan tahap prosedur Newman dengan indikator sebagai berikut:

1. Kesalahan tidak dapat membuat model matematis dari informasi

2. Kesalahan tidak dapat menentukan operasi hitung yang tepat.

Berdasarkan hasil tes tertulis yang diperoleh, diketahui bahwa subjek S2 melakukan kesalahan. Kesalahan yang dilakukan subjek yaitu subjek S2 tidak menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan subjek pada soal nomor 2 berdasarkan prosedur Newman adalah kesalahan memahami masalah. Dari hasil data wawancara, subjek S2 dapat menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tepat. Faktor-faktor penyebab subjek melakukan kesalahan adalah subjek tidak teliti dalam Pada hasil tes tertulis terlihat bahwa subjek melakukan kesalahan tidak menentukan apa yang diketahui dan ditanya pada soal. Diketahui : - Tuti membawa 1 kue ulang tahun - Tuti membagi kue untuk guru 1 6 - Teman perempuan 1 6 Ditanya : Berapa hasil kali dari bagian kue milik teman perempuan dan laki-laki? 89 menjawab soal yang diberikan dan tidak memeriksa kembali hasil pekerjaan.

Berdasarkan hasil tes tertulis yang diperoleh, diketahui bahwa subjek S3 melakukan kesalahan. Kesalahan yang dilakukan subjek S3 yaitu tidak melakukan proses perhitungan dengan tepat. Subjek tidak menyelesaikan perhitungan hingga mendapatkan jawaban akhir dengan tepat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan subjek S3 pada soal nomor 1 berdasarkan prosedur newman adalah kesalahan keterampilan proses. Dari hasil wawancara subjek S3 tidak dapat menyelesaikan proses perhitungan (Gambar 3)

The image shows a handwritten mathematical expression:  $b. \frac{1}{3} : Rp840.000 =$ . The entire expression is circled in red. There are vertical lines under the denominator '3' and the number '840' in the amount, suggesting a division or conversion process that was not completed.

Gambar 3. Kesalahan dalam Menyelesaikan Operasi Hitung (Mengacu pada tipe *process skill error* Prosedur Newman)

Faktor-faktor penyebab subjek S3 melakukan kesalahan adalah karena kurang memahami soal yang diberikan, subjek tidak teliti dalam perhitungan dan tidak memeriksa kembali hasil pekerjaan.

Berdasarkan lembar penyelesaian secara menyeluruh, ketiga subjek penelitian melakukan kesalahan yang dapat dilihat dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kesalahan peserta didik berdasarkan Prosedur Newman

Subyek	Jenis Kesalahan				
	Reading Error	Comprehension Error	Transformation error	Process Skill Error	Encoding Error
1	-	√	√	√	-
2	-	√	√	-	-
3	-	√	√	√	-

## KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian yang dilakukan terhadap 3 peserta didik, maka diperoleh beberapa kesimpulan terhadap jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal berdasarkan analisis Newman

Jenis kesalahan yang dilakukan subjek dalam menyelesaikan soal cerita operasi hitung pecahan berdasarkan prosedur Newman adalah sebagai berikut:

- Kesalahan memahami masalah. Kesalahan memahami masalah yang dilakukan yaitu subjek tidak lengkap dalam menentukan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan salah dalam menentukan nominal pada apa yang diketahui dari soal.
- Kesalahan transformasi Kesalahan transformasi yang dilakukan yaitu subjek tidak dapat menentukan operasi hitung yang tepat dalam menyelesaikan soal.
- Kesalahan keterampilan proses Kesalahan keterampilan proses yang dilakukan yaitu subjek tidak dapat melakukan prosedur operasi perhitungan dengan tepat, kurang tepat melakukan komputasi atau perhitungan, tidak dapat melakukan penyamaan penyebut dan tidak dapat meneruskan perhitungan dengan tepat.

## REFERENSI

- Abdullah, A. H., Abidin, N.L. Zainal, & Ali, Marlina. (2015). Analysis of Students' Errors in Solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) Problems for Topic of Fraction. Asian Social Science. [www.ccsenet.org/ass](http://www.ccsenet.org/ass)
- Apriyanto, T. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Pada Bilangan Pecahan Siswa kelas VII SMP PGRI Banyubiru. Doctoral dissertation, Program Studi Pendidikan Matematika FKIP-UKSW.
- Novferma, N. (2016). Analisis Kesulitan Dan Self-Efficacy Siswa Smp Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berbentuk Soal Cerita. Jurnal Riset Pendidikan Matematika. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.10403>
- Putri, G. (2017). Analisis Kesalahan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Materi Trigonometri Berdasarkan Newman di SMA Kartika IV-3 Surabaya. Skripsi. Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
- Rokhimah, S. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Aritmetika Sosial Kelas VII Berdasarkan Prosedur Newman. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Sari, A. M., Susanti, N., & Rahayu, C. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Aritmatika Sosial Kelas VII. Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v4i2.542>
- Shofia, Hidayah. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya Kelas X. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika.
- Sri Rahmawati. (2019). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Newman Kelas VIII. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika.
- Susanti, S. (2019). Newman Procedure dalam Menganalisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Setara PISA. Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v2i1.283>
- Susanto, A. (2016). Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar. Jakarta: Kencana Prenadamedia Grup