

Profil kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi pecahan di sekolah dasar

Maya Novita Sari^{1*}, Riyadi², Siti Kamsiyati³

^{1,2,3} Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Sebelas Maret, Jl. Brigjend Slamet Riyadi No. 449, Pajang, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57146, Indonesia

[*mayanovita052@gmail.com](mailto:mayanovita052@gmail.com)

Abstract. *This research purpose to analyze the errors carried out by student based on prosedural analysis Newman Error Analysis ini solving fraction material story questions. Newman's analysis stresses on five spesific activity, which were reading, comprehension, transformation, process skill, and encoding. This research used qualitative with a sigle instrument. The subjects of this research were 5th grade students form SD Negeri Kawatan No 19 Surakarta academic year 2020/. The research subjects were taken purposively with the consideration of predetermined criteria. The validity test technique used source triangulation and ted tehcnical triangulation. Validity test technique used source triangulation and tehcnical triangulation. In the research used data analysis technique the domain analysis model and interactive analysis according to Miles and Huberman. The result of this research showed the percentage from the most errors to the smallest error made by students in solving fraction material story questions, namely writing errors questions, encoding error 100% of the answers followed by process skills error 91,66% and transformation errors 37,5%. The existence of this error analysis can help teachers to correct existing error apply more caried ethod in accordance with subsequent mathematics leraning.*

Keyword : *word problem, Newman's error (NEA), Elemantary school, fractions*

1. Pendahuluan

Peserta didik di Sekolah diwajibkan untuk mempelajari mata pelajaran matematika. Matematika berperan untuk membentuk pola pikir peserta didik mengenai kemampuan matematis dalam memecahkan masalah. Keadaan ini ini dapat terwujud dengan ketentuan peserta didik dapat mencapai tujuan pendidikan yang teori dengan indikator-indikator yang ada [1]. Objek kajian yang dibahas dalam matematika memiliki sifat yang tidak konkret yang berupa sebuah konsep, fakta, operasi dan prinsip matematika [2,3]. Dalam matematika untuk memahami konsep selanjutnya maka terdapat topik atau konsep prasyarat sebagai dasarnya. Dalam matematika peserta didik ditekankan dapat menerapkan konsep guna memecahkan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari bukan hanya sebatas memahami konsep[4,5].

Permasalahan soal cerita yang diselesaikan peserta didik berkaitan dengan dua kemampuan yaitu kemampuan logaritma dan kemampuan verbal maka soal cerita tidak dapat secara langsung dipecahkan hanya menggunakan rumus-rumus, definisi, dan teorema matematika [6,7]. Kemampuan logaritma yaitu kemampuan peserta didik dalam menghitung dan menarik simpulan dengan cermat berdasarkan dari perhitungan yang telah dilakukan. Sedangkan kemampuan verbal yaitu kemampuan untuk menuliskan model matematikanya berdasarkan kemampuan membaca makna kata pada soal. Peserta didik dalam mencari jawaban dari permasakahan yang ada dalam soal cerita seringkali mengalami kesalahan dalam mengubah soal cerita ke dalam model matematikanya [8,9]. Hal ini terjadi karena kemampuan verbal peserta didik dalam memahami makna yang terdapat dalam soal

cerita masih kurang selain itu juga peserta didik dewasa ini banyak sekali ditemukan kasus kesalahan dalam pemahaman konsep yang menjadi sumber kesalahan dalam penyelesaian soal cerita.

Fakta mengenai kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita materi pecahan dapat ditemui pada peserta didik kelas V SD Negeri Kawatan No 19 Surakarta. Wawancara yang dilakukan kepada guru kelas V pada 13 Juni 2020 memperoleh informasi bahwa masih banyak peserta didik kelas V melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita dalam materi pecahan karena kurang mampu memahami makna soal karena kesulitan dalam memahami kosakata sehingga bingung dalam menentukan jenis operasi hitung yang digunakan serta melakukan kesalahan dalam proses perhitungan [9,10]. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menurut Cut Ayuwardayana (2018) dalam penelitiannya yang berjudul "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman Di MTsN 4 Banda Aceh" menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita meliputi tahapan transformasi, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Selain itu terdapat pula penelitian dari Fakrul Jamal (2018) yang hasilnya juga menyatakan bahwa banyak peserta didik yang melakukan kesalahan pada ketiga tahap tersebut. Berkaitan dengan informasi tersebut peneliti melakukan pra penelitian pada 23 Juni 2020 berupa pemberian tes tertulis berupa uraian untuk menyelesaikan soal cerita materi pecahan. Pada hasil tes tersebut lebih dari 50% peserta didik mendapatkan nilai kurang dari 75. Data tersebut memperkuat bahwa banyak peserta didik yang melakukan kesalahan terdapat kendala dalam menyelesaikan soal cerita peserta didik.

Kesalahan peserta didik dapat dianalisis menggunakan salah satu metode analisis yaitu metode Newman. Metode ini dilakukan dengan lima kegiatan spesifik yaitu; membaca (*reading*), memahami (*comprehension*), transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), dan penulisan (*encoding*). Metode Newman merupakan metode diagnostic untuk identifikasi peserta didik dengan kategori kesalahan dari jawaban soal yang berbentuk uraian selain itu juga metode ini dapat digunakan untuk menganalisis beraneka ragam kesalahan serta penyebab peserta didik melakukan kesalahan tersebut [11,12,13]

Kesalahan-kesalahan peserta didik perlu dilakukan identifikasi guna mengetahui cara menemukan penyelesaian dari soal cerita berbasis masalah. Permasalahan mengenai kesalahan peserta didik pada soal cerita dalam materi pecahan tentunya harus mendapatkan perhatian khusus dari guru. Tidak hanya sekedar mengetahui kesalahan yang dilakukan peserta didik namun juga mampu mengetahui faktor penyebab dari adanya kesalahan tersebut. Penelitian ini dapat membantu guru untuk membuat dan menentukan rencana pembelajaran matematika yang tepat untuk meminimalisir terjadinya kesalahan [14]. Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk menjelaskan berdasarkan analisis dari kesalahan-kesalahan peserta didik dalam penyelesaian soal cerita agar dapat dilakukan tindak lanjut dengan penerapan model, strategi, pendekatan dan teknik pembelajaran yang lebih baik [1,15].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif, karena dalam menyimpulkan hasil analisis menggunakan kata-kata, gambar dan bukan berupa angka-angka. Penelitian ini dilaksanakan SD Negeri Kawatan No 19 Surakarta, penelitian ini menggunakan dengan pendekatan studi kasus instrumen tunggal yang digunakan dalam penelitian ini [16,17]. Pendekatan studi kasus instrumen tunggal merupakan penelitian yang menelaah kehidupan nyata dengan sistem terbatas temporer (tunggal). Data dalam penelitian ini berupa data primer dan sekunder [18]. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas V SD Negeri Kawatan No 19 yang diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dipilih 6 subjek dengan menggunakan kriteria tertentu. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik wawancara, tes, dan analisis dokumen [16]. Data pada penelitian ini dianalisis menggunakan Teknik analisis domain dan interaktif. Teknik analisis domain dalam penelitian ini terkait dengan dengan keterampilan menyelesaikan soal cerita: membaca masalah, memahami masalah, transformasi, keterampilan proses, dan menuliskan jawaban. Sedangkan analisis interaktif penelitian ini meliputi proses: pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan Uji validitas menggunakan triangulasi teknik dan triangulasi sumber [16]. Penelitian ini menggunakan indikator yang meliputi tahap membaca, tahap memahami, tahap transformasi, tahap keterampilan proses, dan tahap penulisan jawaban.

3. Hasil dan Pembahasan

Peserta didik diberikan soal tes yang meliputi materi pecahan dengan jenis operasi hitung yang ada dalam soal yaitu penjumlahan, perkalian, pembagian, dan pengurangan yang disajikan ke dalam 4 butir soal. Subjek penelitian yang mengerjakan tes dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan serta koordinasi dengan guru kelas. Hasil pekerjaan subjek penelitian dianalisis menggunakan analisis kesalahan *Newman Error* untuk membantu peneliti dalam mengetahui jenis-jenis kesalahan dan penyebab terjadinya kesalahan tersebut secara lebih rinci.

Tabel 1. Jenis Kesalahan Subjek Penelitian

Peserta didik	Jenis Kesalahan			
	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 3	Soal Nomor 4
Subjek 1	C, T, P, E	P, E	C, T, P, E	T, P, E
Subjek 2	P, E	P, E	P, E	P, E
Subjek 3	T, P, E	E	C, P, E	C, P, E
Subjek 4	E	P, E	T, P, E	P, E
Subjek 5	C, P, E	T, P, E	C, T, P, E	P, E
Subjek 6	C, P, E	T, P, E	C, T, P, E	P, E

Tabel 1 menunjukkan bahwa peserta didik masih banyak melakukan kesalahan yang berdasarkan analisis kesalahan Newman dalam menyelesaikan soal cerita materi pecahan.

Keterangan tabel:

R : (*Reading error*) Kesalahan Membaca

C : (*Comprehension error*) Kesalahan Memahami Soal

T : (*Transformation error*) Kesalahan transformasi

P : (*Process skill error*) Kesalahan Keterampilan proses

E : (*Encoding error*) Kesalahan Jawaban

Tabel 2. Hasil Persentase Kesalahan Berdasarkan Analisis Newman

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 6 subjek penelitian kesalahan sering muncul adalah kesalahan

No	Tahapan	Subjek						Jumlah	Persentase
		1	2	3	4	5	6		
1.	Membaca (<i>Reading</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0%
2.	Memahami (<i>Comprehension</i>)	2	0	2	0	2	2	8	33,3%
3.	Transformasi (<i>Transformation</i>)	3	0	1	1	2	2	9	37,5%
4.	Keterampilan Proses (<i>Process Skill</i>)	4	4	3	3	4	4	22	91,6%
5.	Penulisan Jawaban (<i>Encoding</i>)	4	4	4	4	4	4	24	100%

penulisan jawaban akhir (*encoding*) dengan presentase 100%, kesalahan keterampilan proses 91,66%, kesalahan transformasi 37,5%, kesalahan memahami 33,3% dan kesalahan membaca tidak ada. Berdasarkan analisis dari hasil tes yang dikerjakan subjek penelitian, kesalahan penulisan jawaban dilakukan oleh seluruh subjek karena peserta didik rata-rata melakukan kesalahan pada tahap sebelumnya seperti kesalahan memahami, kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses. Adanya keterkaitan antara setiap tahapan dalam menyelesaikan soal ini menyebabkan kesalahan dari oleh subjek penelitian pada tahap sebelumnya memberikan pengaruh pada tahap selanjutnya, dari 6 subjek tidak dapat mencapai ke tahap penulisan jawaban akhir yang benar. Terdapat pula factor

kesalahan dalam melakukan penyelesaian perhitungan pada tahap akhir yaitu penyederhanaan pecahan subjek tidak dapat menghitungnya dengan tepat.

Diketahui = sawah petani: $3\frac{1}{8}$ hektar
 = di beri pupuk $2\frac{2}{5}$ kwintal

Ditanyakan = berapa jumlah pupuk yang diperlukan

Jawab = $3\frac{1}{8} + 2\frac{2}{5}$
 $= \frac{25}{8} + \frac{12}{5}$
 $= \frac{125}{40} + \frac{96}{40}$
 $= \frac{221}{40}$
 = jadi jumlah pupuk yang diperlukan Pak Rudia $\frac{221}{40}$ kwintal

Gambar 1. Lembar Jawaban Subjek 1 nomor 1

Gambar 1. menunjukkan bahwa subjek 1 melakukan kesalahan sehingga mengalami kebingungan dalam menuliskan yang diketahui dalam soal menggunakan kata-kata yang memiliki makna berbeda dengan soal (*comprehension*). Terdapat pula kesalahan dalam memilih operasi hitung yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dan kesalahan menuliskan model matematikanya (*Transformation*). Hal ini mengakibatkan kesalahan dalam menentukan langkah-langkah untuk menemukan pemecahan masalah dalam soal (*process skill*) kemudian menyebabkan jawaban akhir yang diperoleh kurang tepat dengan permasalahan yang ada sehingga terjadinya kesalahan penulisan jawaban (*encoding*).

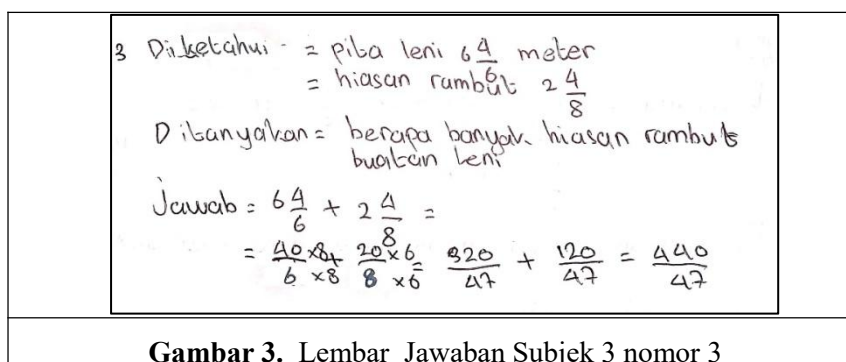
2 Diketahui : Ibu membeli $\frac{3}{4}$ kg gula pasir
 $2\frac{1}{12}$ kg tepung terigu
 $5\frac{1}{4}$ kg telur

Ditanyakan : Berapa berat adonan kue yg dibuat ibu ?

Jawab: $\frac{3}{4} + 2\frac{1}{12} + 5\frac{1}{4}$
 $= \frac{3}{4} + 2\frac{1}{12} + 5\frac{1}{4} = 10\frac{4}{12} + 5\frac{1}{4} = 15\frac{5}{12}$
 Jadi: Berat adonan kue yg dibuat ibu $15\frac{5}{12}$ kg

Gambar 2. Lembar Jawaban Subjek 2 nomor 2

Gambar 2. menunjukkan bahwa subjek 2 melakukan kesalahan dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah karena konsep yang digunakan dalam melakukan proses perhitungan pada operasi hitung penjumlahan masih terdapat kesalahan (*process skill*). kemudian menyebabkan jawaban akhir yang diperoleh tidak sesuai dengan permasalahan yang ada sehingga terjadinya kesalahan penulisan jawaban (*encoding*).



Gambar 3. Lembar Jawaban Subjek 3 nomor 3

Gambar 3. menunjukkan bahwa subjek 3 melakukan kesalahan dalam penulisan yang ditanyakan dan diketahui pada soal menggunakan kata-kata yang memiliki makna berbeda dengan soal (*comprehension*). Terdapat pula kesalahan dalam memilih operasi hitung yang digunakan dalam penemuan jawaban permasalahan dan kesalahan pada penulisan model matematikanya (*Transformation*). Hal ini mengakibatkan kesalahan dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam soal (*process skill*) kemudian menyebabkan jawaban akhir yang diperoleh tidak sesuai dengan permasalahan yang ada sehingga terjadinya kesalahan penulisan jawaban (*encoding*).

Kesalahan membaca adalah suatu kesalahan yang terjadi pada saat peserta didik tidak mampu membaca simbol dan kata-kata yang ada dalam soal tersebut [19]. Hal ini sesuai dengan penelitian dari dewantara yang menyatakan bahwa kesalahan membaca ini dapat berupa kesalahan dalam membaca informasi utama sehingga peserta didik dalam menyelesaikan soal tersebut tidak menggunakan informasi tersebut dengan tepat. Kesalahan memahami merupakan saat peserta didik tidak dapat menuliskan hal yang ditanyakan dan diketahui ataupun hanya dapat menuliskan salah satunya saja. Hal ini sesuai dengan penelitian Mulyani bahwa kesalahan memahami terjadi karena peserta didik melakukan kesalahan dalam menangkap informasi dan tidak memahami konsep dari permasalahan yang ada sehingga tidak tepat dalam menyelesaikan permasalahan.

Kesalahan transformasi yang dilakukan peserta didik berupa tidak dapat menentukan jenis operasi hitung pecahan dan menuliskan model matematikanya. Selanjutnya kesalahan proses merupakan kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian permasalahan. Tahap terakhir yaitu kesalahan penulisan jawaban yaitu merupakan kesalahan yang terjadi saat peserta didik tidak dapat menuliskan jawaban dengan tepat serta tidak dapat menarik sebuah kesimpulan untuk menjawab permasalahan yang ada dalam soal.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, simpulan yakni terdapat kesalahan yang dilakukan oleh subjek penelitian dalam menyelesaikan soal cerita materi pecahan. Berdasarkan indikator 5 tahap menyelesaikan masalah dari Newman diketahui bahwa dari 6 suje tidak ada yang melakukan kesalahan pada tahap membaca kemudian diikuti dengan kesalahan memahami dengan persentase sebanyak 33,3 % kemudian kesalahan paling tinggi yang dilakukan para peserta didik yaitu kesalahan transformasi 37,5% (*Transformation error*), kesalahan keterampilan proses 91,6% (*Process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban (*Encoding error*)100%. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulyani yang menjelaskan bahwa kesalahan yang paling banyak muncul yaitu kesalahan pemahaman, transformasi, dan penulisan jawaban yang biasanya terjadi karena peserta didik memiliki tingkat kreativitas dan pemahaman yang kurang dalam menganalisis permasalahan nyata untuk ditafsirkan ke dalam model matematika [12]. Penyebab utama yang menjadi pusat dari terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita yaitu berasal dari faktor internal yang berkaitan dengan kemampuan intelektual peserta didik. Implikasi teoritis pada penelitian ini yakni analisis kesalahan merupakan langkah yang penting untuk dilakukan dan harus mendapatkan perhatian khusus dari guru untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan yang terjadi serta penyebab dilakukannya kesalahan tersebut oleh subjek agar hal ini tidak terulang kembali. Implikasi praktis pada penelitian ini yaitu bagi peserta didik harus lebih banyak lagi belajar dan sering latihan mengerjakan soal pada materi pecahan dikarenakan

terdapat banyak peserta didik yang sudah mampu melalui tahap membaca dengan baik kemudian peserta didik melakukan kesalahan pada tahap memahami soal dikarenakan belum dapat menyelesaikan permasalahan yang ada berdasarkan informasi yang sudah ada.

5.Referensi

- [1] M K Wati 2017 Analisis kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Lingkaran Berdasarkan Taksonomi Solo Pada Kelas VIII *J. Pendidikan Matematika dan Sains*. **6 (1)** 9–16
- [2] M D Puspita 2017 Penerapan Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write (Ttw) Untuk Meningkatkan Keterampilan Menyelesaikan Soal Cerita Pecahan *J. Didakt. Dwija Indria* 1-6
- [3] D Rahmawati & L D Permata 2018 Analisis Soal Cerita Program Linear **5(2)** 173–185
- [4] S M P N Jayapura 2017 **2(1)** 22–31
- [5] D Gaya & K Mahasiswa 2017 Analisis Kesalahan Berdasarkan Teori Newman **8(1)** 17–30,
- [6] E P Hapsari 2017 Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Motivasi Menyelesaikan Soal Cerita *J. Didakt. Dwija Indria* 1-6
- [7] T Yuwono 2018 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya *J. Tadris Matematika* **1(2)** 137–144
- [8] E Analysis 2017 Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (Spldv) Dan Scaffolding- Nya Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman Pada Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Malang *J. Pendidikan Matematika dan Sains*. **2(2)** 109–116.
- [9] N Romadhoni 2017 Penerapan Model Means Ends Analysis (Mea) Untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita mata Pelajaran Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar *J. Didakt. Dwija Indria* 1-6
- [10] A R Alifka 2016 Penggunaan Media Benda Manipulatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Penjumlahan Bilangan Pecahan *J. Pendidik.Dasar*
- [11] I Karnasih 2015 Analisis Kesalahan Newman pada Soal Cerita Matematis (*Newmns Error World problems*) *J. Paradikma* **8(01)** 37–51
- [12] M Mulyani & D Muhtadi 2019 Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Tipe Higher Order Thinking Skillvol *J. Pendidikan Matematika dan Sains* **12(1)** 1–16
- [13] M E Savitri & S Subanti 2021 Analisis Miskonsepsi Siswa Smp Terhadap Materi Bangun Datar Segiempat *J. Jurnal Ilmiah Pendidikan* **8(1)** 401–413
- [14] R Layn & S Kahar 2017 Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika *J. Math Educator Nusantara (JMEN)* **3(76)**
- [15] F Andika 2016 Soal Cerita Pada Materi Volume Prisma Dengan Fong ' S Shcematic Model For Error Analysis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa (Studi Kasus Siswa Kelas Viii Semester Ii Smp It Ibnu Abbas Klaten Tahun Ajaran 2013 / 2014) *J. Math Educator Nusantara (JMEN* **4(2)** 174–187
- [16] Sugiyono 2019 *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: CV Alfabeta)
- [17] Cresswell 2015 *Penelitian Kualitatif dan Desain Riset* (Yogyakarta: Pustaka Belajar)
- [18] M L J 2010 *Metode Penelitian Kualitatif* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya)
- [19] F A Safitri & T Sugiarti 2019 Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA) *J. Profesi Keguruan* **5(1)** 42–49