



## Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah *Open Ended* Berdasarkan Teori Newman

Nabilah Mansur

Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

nabilahmansur@gmail.com

Subanji

Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

subanji.fmipa@um.ac.com

### *Abstract*

*Analysis Of Students' Error In Solving Problems Of An Open Ended Based On The Newman Theory. Abstract is The purpose of this research is to describe the types of students' errors and find out the number of errors committed by students on each type of error in resolving the open ended problems. Classify the type of error based on Newman theory, which are error reading, understanding, transformation, process skills, and error writing answers. The subject of this research is from 30 students of VIII grade of SMPN 24 Malang. This research using data test collection techniques which is an open ended question on statistical material and interviews to obtain additional data. Data analysis was done by reduction, presentation, and conclusion. The result of the analysis obtained that the students' error are reading errors, errors of understanding, transformation's errors, process skills' errors, and write response's errors*

*Keywords: Error analysis, Newman theory, Open ended problem*

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tipe-tipe kesalahan siswa dan mengetahui banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa pada tiap tipe kesalahan dalam menyelesaikan masalah *open ended*. Pengklasifikasian tipe kesalahan berdasarkan teori Newman, yaitu kesalahan membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 24 Malang yang berjumlah 30 orang. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes yaitu soal *open ended* pada materi statistika dan wawancara untuk memperoleh data tambahan. Analisis data dilakukan dengan reduksi, penyajian, dan penyimpulan. Hasil analisis didapatkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban.

**Kata kunci:** Analisis Kesalahan, Teori Newman, Soal *open ended*

### A. Pendahuluan

Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan dasar matematika. Dalam NCTM (2000), disebutkan bahwa terdapat lima kemampuan dasar matematika yakni pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi dan representasi. Kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki oleh setiap siswa yang telah mengikuti pembelajaran matematika. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menegaskan bahwa dengan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik dapat menjadikan siswa literat dalam matematika (Romberg, 1994). Salah satu tipe soal dari pemecahan masalah adalah *open ended*. Soal *open ended* memuat banyak cara penyelesaian. Banyaknya cara penyelesaian dapat mengembangkan daya kreatif dan kemampuan berpikir matematis siswa secara maksimal (Mustikasari, 2010), sehingga siswa diharapkan dapat menyelesaikan masalah *open ended*. Pada kenyataannya banyak siswa yang kurang mampu dalam menyelesaikan masalah *open ended*.

Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah *open ended*. Masalah *open ended* merupakan hal yang baru bagi siswa, karena itu dalam menyelesaikan masalah banyak siswa yang mengalami kesulitan (Melianingsih, 2015). Selain itu, guru masih belum terbiasa memberikan masalah *open ended* dalam penilaian akhir siswa. Padahal dengan menggunakan masalah *open ended* dalam penilaian, siswa dapat mengembangkan pemahaman dengan lebih baik (Goetz, 2005). Kesulitan siswa dalam mengerjakan soal juga dapat terjadi karena siswa mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep dan memecahkan masalah.

Kesulitan siswa dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa. Kesulitan siswa dalam mempelajari matematika tergambar dari kesalahan-kesalahan siswa menyelesaikan masalah (Arifani, 2016). Menurut Clements (1980), kesalahan dalam menyelesaikan masalah berdasarkan teori Newman dibedakan menjadi lima tipe kesalahan yaitu (1) kesalahan membaca, (2) kesalahan memahami, (3) kesalahan transformasi, (4) kesalahan proses, dan (5) kesalahan penulisan jawaban. Analisis kesalahan Newman merupakan suatu tahapan untuk menganalisis kesalahan ketika siswa menjawab permasalahan dalam soal (White, 2010).

Analisis kesalahan siswa termasuk hal penting dalam pengajaran matematika (Peng, 2009). Untuk itu kesalahan siswa dalam mengerjakan permasalahan perlu mendapatkan perhatian, khususnya dari guru yang mengajar matematika. Hal ini ditegaskan oleh Umam (2014), menganalisis jenis-jenis kesalahan serta mengetahui letak-letak kesalahan siswa saat mengerjakan permasalahan akan diperoleh peta kesalahan dari siswa. Analisis kesalahan merupakan proses menganalisis hasil pekerjaan siswa yang bertujuan untuk mengetahui penyebab siswa kurang tepat dalam menyelesaikan masalah (Ashlock, 2006). Dengan mengetahui kesalahan siswa, guru dapat mengetahui apa saja yang dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematika. Selain itu, kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dapat dijadikan pertimbangan dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran selanjutnya.

Penelitian ini membahas tentang kesalahan yang dilakukan oleh siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan masalah *open ended*. Analisis dilakukan untuk melihat lebih spesifik kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah *open ended* berdasarkan Teori Newman. Mengkaji kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah *open ended* itu penting untuk dilakukan karena dengan mengetahui kesalahan siswa guru dapat memperbaiki kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

## B. Pembahasan

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan metode yang digunakan untuk mengeksplorasi dan memahami makna yang oleh sejumlah individu atau kelompok (Creswell, 2010). Dalam penelitian ini, tipe-tipe kesalahan dalam menyelesaikan soal *open ended* dianalisis dan diklasifikasikan menurut Teori Newman. Peneliti melakukan penelitian di SMP Negeri 24 Malang Dengan memberikan soal tes matematika tipe *open ended*. Teknik pemilihan subyek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara *purposive sample*. Dalam menentukan subyek penelitian, peneliti memberikan tes kepada 30 siswa di kelas VIII. Hasil tes tersebut

kemudian dianalisis dan digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan subjek penelitian.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara. Subjek diminta mengerjakan soal *open ended*, selanjutnya subjek diwawancarai berdasarkan hasil pekerjaan masing-masing. Wawancara dilakukan untuk mengkonfirmasi hasil tes yang mereka kerjakan. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif deskriptif yaitu dengan reduksi, penyajian, dan penyimpulan.

Instrumen soal yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 2 soal *open ended* dengan tipe uraian yang telah divalidasi terlebih dahulu. Adapun instrumen soal yang digunakan sebagai berikut:

**Tabel 1.** Instrumen Soal dan Karakteristik

No	Soal	Karakteristik
1	Rata-rata nilai suatu kelompok yang terdiri dari 5 siswa adalah tidak lebih dari 75. Jika nilai tengah dan modus sama dengan nilai rata-rata. Maka tentukanlah masing-masing nilai kelima siswa tersebut. Berikan alasan dari setiap langkah yang dilakukan!	Mencari 5 data yang rata-rata = mean = modus, namun nilai rata-rata telah ditentukan
2	Buatkan 5 data nilai siswa, sedemikian hingga memenuhi kondisi dibawah ini: Berikan alasan dari setiap langkah yang dilakukan! a. Rata-rata sama dengan nilai tengah namun kurang dari modus b. Nilai tengah sama dengan modus namun kurang dari rata-rata	Mencari 5 data dengan kondisi yang telah ditentukan

Hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan masalah *open ended* dianalisis mengacu pada indikator dibawah ini:

**Tabel 2.** Indikator penilaian kesalahan menurut teori Newman

Tipe Kesalahan	Indikator
Membaca	1. Tidak bisa membaca kata kunci atau simbol yang ditulis pada permasalahan yang diberikan 2. Tidak dapat membaca kata-kata yang diajukan dalam soal
Memahami	1. Dapat membaca semua kata pada permasalahan, tetapi belum memahami semua arti kata pada permasalahan yang diberikan sehingga siswa kesulitan untuk melanjutkan menyelesaikan permasalahan

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Salah menuliskan apa yang diketahui dari soal</li> <li>3. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan tetapi tidak bermakna (tidak jelas)</li> <li>4. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan tapi ada info penting yang terlewat</li> </ol>
Transformasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengerti permasalahan yang diberikan namun tidak bisa mengidentifikasi operasi, atau urutan operasi untuk menyelesaikan permasalahan</li> </ol>
Keterampilan Proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dapat mengidentifikasi operasi yang sesuai atau urutan operasi yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tetapi tidak tahu prosedur yang diperlukan untuk melaksanakan operasi secara tepat atau akurat</li> <li>2. Tidak dapat melanjutkan prosedur penyelesaian</li> <li>3. Melanjutkan proses mencari jawaban tetapi tidak tepat</li> <li>4. Ceroboh dalam proses perhitungan</li> </ol>
Penulisan jawaban	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Menyelesaikan permasalahan tapi tidak bisa mengungkapkan solusi dalam bentuk tertulis</li> </ol>

Hasil jawaban siswa dikoreksi kemudian dikelompokkan ke dalam lima tipe kesalahan menurut Newman. Setelah diketahui tipe-tipe kesalahan yang dilakukan oleh siswa maka lebih lanjut kesalahan dianalisis. Adapun kesalahan siswa dalam membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban disajikan dalam Tabel.2 berikut:

**Tabel 3.** Analisis Kesalahan Jawaban siswa

Kesalahan	Butir Soal		Total
	1	2	
Membaca	8	-	8
Memahami	6	1	7
Transformasi	16	-	16
Keterampilan proses	2	11	13
Penulisan jawaban	16	13	29

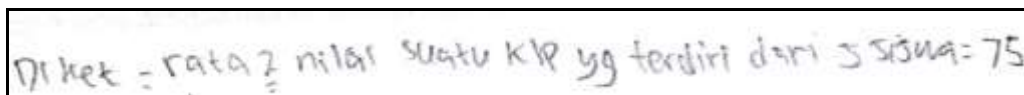
Dari tabel 3, dapat dilihat bahwa siswa banyak melakukan kesalahan pada tipe kesalahan transformasi dan kesalahan penulisan jawaban. Terdapat 16 siswa yang melakukan kesalahan transformasi dan kesalahan penulisan jawaban pada soal no 1. Menurut teori Newman kesalahan penulisan jawaban adalah kesalahan yang terjadi karena tidak dapat mengungkapkan solusi dalam bentuk tertulis. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Fitri (2019) Kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa berdasarkan prosedur newman

adalah kesalahan penulisan. Sedangkan kesalahan paling sedikit yang dilakukan siswa adalah kesalahan memahami soal dengan total kesalahan 7.

#### 1. Kesalahan Membaca (*Reading Errors*)

Kesalahan membaca terjadi saat siswa salah dalam membaca soal, siswa tidak dapat menggunakan informasi yang terdapat dalam soal. Siswa tidak dapat membaca simbol dalam masalah pada soal sehingga menghambat siswa untuk melanjutkan ke proses selanjutnya (Jha, 2012). Pada soal *open ended* terdapat siswa yang salah dalam membaca, namun siswa dapat menyelesaikan soal hingga selesai.

Pada tabel 3, terlihat bahwa terdapat 8 kesalahan dalam membaca soal



Gambar 1. S1 Melakukan Kesalahan Membaca

Pada gambar 1. Siswa membaca tanda hubung yang seharusnya adalah kurang dari atau sama dengan menjadi sama dengan. Kesalahan yang dilakukan siswa ini merupakan kesalahan dalam memaknai kalimat secara keseluruhan. Kesalahan ini sering terjadi, seperti yang dijelaskan oleh Rahmawati (2018) kesalahan membaca yang biasa dilakukan siswa berupa: kesalahan dalam memaknai kalimat dengan tepat, kesalahan dalam menemukan kata kunci pada soal, serta kesalahan membaca informasi dan simbol matematika dalam soal dengan lengkap. Dari hasil wawancara, S1 juga tidak dapat membaca soal dengan tepat. Berikut adalah cuplikan wawancara peneliti dengan S1.

P : Menurutmu soal nomor 1 mudah, sedang, atau sulit?

S1 : Mudah bu

P : Dari soal tersebut apa yang diketahui?

S1 : Terdapat 5 siswa, rata-ratanya sama dengan 75

P : Coba kamu baca kembali soalnya

Siswa mengulang membaca soal

P : Dari soal tersebut apa saja yang diketahui?

S1 : oiya bu, rata-ratanya tidak lebih dari 75

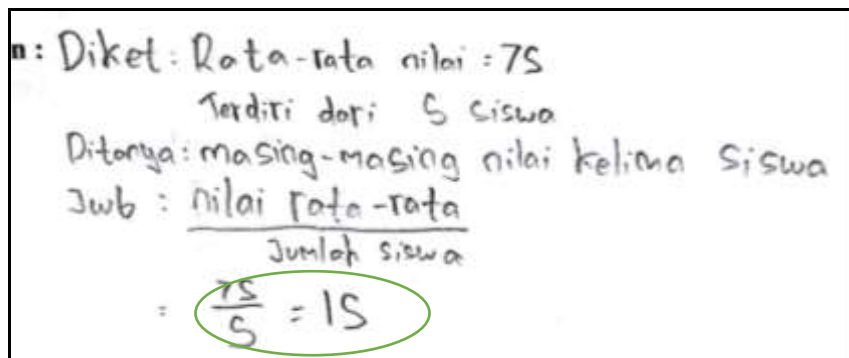
Berdasarkan hasil wawancara dengan S1, diketahui bahwa siswa mengetahui jumlah siswa ada 5 orang, namun rata-rata kelima siswa tersebut sama dengan 75. Rata-rata yang diketahui siswa tersebut salah, sehingga diminta untuk mengulang membaca soal kembali.

Setelah mengulang bacaan kembali, siswa baru sadar bahwa rata-ratanya tidak lebih dari 75. Kesalahan ini bisa disebabkan karena siswa kurang teliti dalam membaca soal.

## 2. Kesalahan Memahami (*Comprehension Errors*)

Kesalahan memahami terjadi karena siswa kurang memahami masalah, terutama mengenai konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, siswa tidak paham apa yang ditanyakan pada soal, dan siswa salah dalam menangkap informasi yang terdapat pada soal. Siswa yang telah mampu membaca soal tetapi tidak memahami arti keseluruhan dari kata-kata di soal (Jha, 2012). Sedangkan menurut Singh (2010) kesalahan memahami terjadi ketika siswa dapat membaca pertanyaan tetapi gagal dalam menemukan apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya.

Pada tabel 3, terlihat bahwa terdapat 7 kesalahan dalam memahami soal.



Diket: Rata-rata nilai = 75  
Terditi dari 5 siswa  
Ditanya: masing-masing nilai kelima siswa  
Jwb: nilai rata-rata  
$$= \frac{75}{5} = 15$$

Gambar 2. S2 Melakukan Kesalahan Memahami

Pada gambar 2, siswa melakukan kesalahan dalam memahami soal. Siswa mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Namun, siswa tidak memahami maksud dari pernyataan yang telah siswa buat pada diketahui dan ditanyakan. Sehingga, siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Kesalahan ini juga sejalan dengan Magdalena (2020) yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa ada yang menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanyakan oleh soal, namun salah dalam menangkap informasi yang terdapat dalam soal sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan benar dan tepat. Berdasarkan hasil wawancara, siswa menganggap 75 adalah nilai ke-5 siswa sehingga siswa langsung membagi 5 untuk mencari nilai siswa. Dari hasil wawancara, S2 juga tidak dapat memahami maksud soal. Berikut adalah cuplikan wawancara peneliti dengan S2.

P : Menurutmu soal nomor 1 mudah, sedang, atau sulit?

S2 : Sedang bu

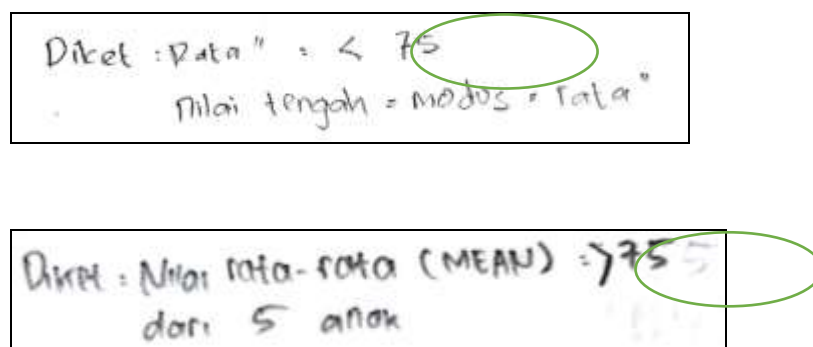
- P : *Paham maksud soalnya?*  
S2 : *Paham bu*  
P : *Coba jelaskan maksud soalnya*  
S2 : *Terdapat 5 siswa yang rata-rata kelimanya adalah 75. Kemudian yang ditanyain data kelima siswa tersebut!*  
P : *Coba jelaskan bagaimana kamu mengerjakannya*  
S2 : *Tinggal dibagi aja bu, nilai rata-rata dibagi jumlah siswa*

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa S2, siswa tersebut telah mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Namun ketika diminta untuk menyelesaikan soal tersebut, siswa langsung menggunakan dua data tersebut tanpa memahami maksud dari soal. Terdapat 5 siswa yang rata-rata kelimanya adalah 75, berarti ada lima siswa yang jika nilai kelima siswa tersebut dijumlahkan dan dibagi 5 maka hasilnya 75. Bukan nilai rata-rata 75 dibagi 5. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut belum memahami soal dengan tepat.

### 3. Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*)

Menurut teori Newman kesalahan transformasi terjadi karena siswa belum dapat mengubah soal ke bentuk matematika secara tepat. Sedangkan menurut Singh (2010) kesalahan transformasi terjadi setelah siswa dapat memahami masalah soal namun gagal untuk memahami operasi matematika yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Hal ini juga diegaskan oleh Rahmawati (2018) Pada kesalahan transformasi, siswa biasanya melakukan kesalahan dalam mentransformasikan informasi yang mereka ketahui dalam soal kedalam model matematika yang benar.

Pada tabel 3, terlihat bahwa terdapat 16 kesalahan dalam transformasi soal.



Gambar 3. S3 Melakukan Kesalahan Transformasi



Pada gambar 3, siswa melakukan kesalahan transformasi. Seharusnya 'Rata-rata 5 siswa  $\leq 75$ ' tetapi siswa menulis 'Rata-rata 5 siswa =  $< 75$ ' dan siswa lain yang melakukan kesalahan transformasi menulis 'Nilai rata-rata  $\Rightarrow 75$ '. Kesalahan transformasi ini akan mempengaruhi hasil jawaban siswa. Dari hasil wawancara S3 tidak dapat mengubah masalah ke bentuk matematika, berikut adalah cuplikan wawancara peneliti dengan S3.

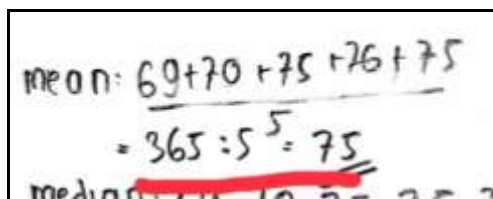
- P : *Dari jawaban yang telah kamu tuliskan apa artinya tanda ini? (menunjuk lingkaran merah)*  
 S3 : *kurang dari sama dengan, jadi nilai rata-rata 5 siswa kurang dari sama dengan 75.*

Berdasarkan hasil wawancara dengan S3, siswa tersebut melakukan kesalahan dalam mentransformasikan ke dalam bentuk matematika. Namun ketika siswa diminta untuk membaca simbol, siswa tersebut dapat membaca simbol matematika.

#### 4. Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skill Errors*)

Kesalahan keterampilan proses terjadi karena siswa tidak dapat menggunakan aturan operasi dengan tepat. Sedangkan menurut Singh (2010) kesalahan proses terjadi apabila siswa telah mampu memilih operasi yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah namun siswa tidak dapat menjalankan prosedur dengan tepat. Kesalahan proses dapat berupa kesalahan perhitungan dasar seperti penjumlahan dan pengurangan. Hal ini sejalan dengan Magdalena (2020) Terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan berkaitan dengan jenis kesalahan proses ini misalnya siswa tidak mampu mengoperasikan perkalian dan penjumlahan dengan benar..

Pada tabel 3, terlihat bahwa terdapat 13 kesalahan dalam keterampilan proses pada soal.



mean:  $69+70+75+76+75$   
 $= 365 : 5 = 75$

Gambar 4. S4 Melakukan Kesalahan Keterampilan Proses

Pada gambar 4, siswa melakukan kesalahan keterampilan proses. Siswa ceroboh dalam melakukan perhitungan. Siswa menghitung ' $365 \div 5 = 75$ ', seharusnya ' $365 \div 5 = 73$ '. Meski cara yang digunakan oleh siswa telah benar, namun dalam perhitungan melakukan kesalahan. Kesalahan keterampilan proses disebabkan siswa tidak teliti dalam menyelesaikan

soal (Magfirah, 2019). Dari hasil wawancara, S4 tidak teliti dalam melakukan perhitungan. Berikut cuplikan wawancara peneliti dengan S4.

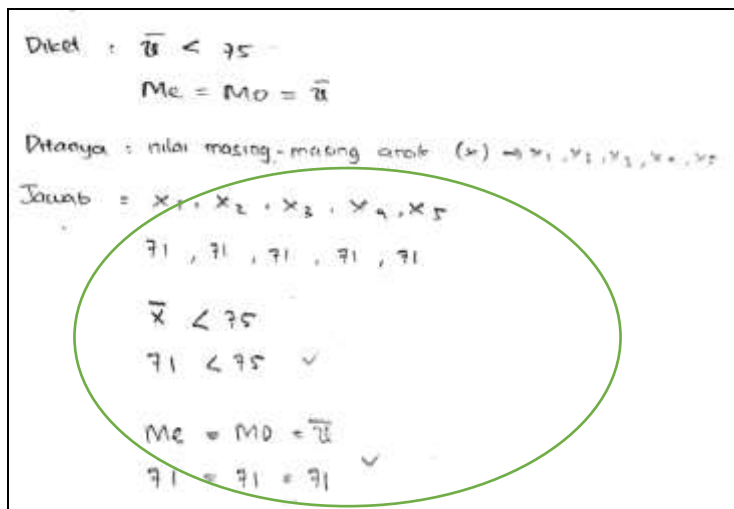
- P : *Menurutmu soal nomor 1 mudah, sedang, atau sulit?*  
S4 : *Mudah bu*  
P : *Coba perhatikan kembali hasil pekerjaanmu, menurutmu hasil pekerjaanmu telah tepat atau belum?*  
S4 : *eh, ada yang salah bu*  
P : *Salah di bagian mana?*  
S4 : *Pas ngitungnya*  
P : *Memangnya kamu ngitungnya bagaimana?*  
S4 : *Saya salah hitung, pas saya membagi 365 dengan 5 hasilnya 75. Harusnya 73*

Berdasarkan hasil wawancara dengan S4, diketahui bahwa siswa tersebut melakukan kesalahan dalam perhitungan. Siswa salah dalam membagi 365 dengan 5. Kesalahan yang dilakukan siswa merupakan kesalahan keterampilan proses dimana  $365 : 5 = 73$  bukan 75. Kesalahan proses ini bisa disebabkan karena terlalu terburu-buru dalam menyelesaikan soal sehingga siswa tidak menyadari telah melakukan kesalahan dalam proses perhitungan.

##### 5. Kesalahan Penulisan Jawaban (*Encoding Errors*)

Kesalahan dalam penulisan jawaban merupakan kesalahan yang terjadi saat penulisan jawaban akhir. Siswa tidak dapat menyatakan solusi dalam bentuk tertulis (Jha, 2012). Sedangkan menurut Singh (2010) kesalahan masih dapat terjadi meskipun siswa telah menyelesaikan masalah yaitu siswa salah dalam menuliskan apa yang dimaksudkan. Kesalahan penulisan jawaban juga bisa terjadi karena hal sepele seperti siswa lupa menuliskan jawaban atau kurang teliti dalam menuliskannya. Menurut Santoso (2017), kesalahan penulisan jawaban akibat hal kecil sangat disayangkan, karena siswa telah berhasil mencapai tahap pengolahan data tetapi gagal untuk menulis solusi akhir.

Pada tabel 3 terlihat bahwa banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban akhir. Hal ini terjadi karena siswa tidak dapat menyatakan solusi kedalam bentuk tertulisnya. Berikut kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah.



Gambar 5. S5 Melakukan kesalahan penulisan jawaban

Pada gambar 5, Siswa tidak menyelesaikan soal dengan tepat dan lengkap. Siswa tidak menuliskan solusi dari permasalahan yang diberikan, ia hanya membuktikan bahwa rata-rata = median = modus. Kesalahan yang sering dilakukan siswa berdasarkan prosedur newman yaitu siswa menuliskan kesimpulan berdasarkan konteks soal tetapi hasil pekerjaannya salah dan siswa lupa tidak menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan (Pramesti, 2020). Berikut cuplikan wawancara peneliti dengan S5.

- P : *Dari hasil pekerjaanmu ini, apa yang dapat kamu simpulkan?*  
 S5 : *Dari jawaban itu dapat disimpulkan jika nilai rata-rata = median = modus yaitu 71.*  
 P : *Dari yang kamu simpulkan, apakah sama dengan yang ditanya pada soal?*  
 S5 : *Beda ya, hmmm.. Pada soal yang ditanya nilai masing-masing anak. Dan saya membuktikan apakah rata-rata = median = modus seperti yang diketahui pada soal.*

Berdasarkan hasil wawancara dengan S5, diketahui siswa melakukan kesalahan penulisan jawaban. Siswa menyimpulkan jika nilai rata-rata = median = modus yaitu 71. Ketika ditanya apakah yang telah disimpulkan sama dengan yang ditanya, siswa baru menyadari kesalahan yang dilakukan siswa. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa tersebut terjadi karena kesalahan siswa telah melakukan kesalahan pada tahap sebelumnya. Kesalahan penulisan

jawaban juga bisa disebabkan karena siswa lupa menuliskannya dan kurang teliti dalam menulis.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal *open ended*, yaitu: 1) siswa kurang teliti pada saat mengerjakan soal; 2) siswa belum memahami maksud soal sehingga tidak mendapatkan informasi penting dari soal; 3) siswa tidak mampu merubah soal kedalam bentuk matematika; 4) siswa tidak menguasai konsep tentang statistika. Selain itu, beberapa siswa cenderung membiarkan jawaban kosong, adapula siswa yang hanya menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal tanpa menyelesaikannya.

### C. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah *open ended* dengan menggunakan prosedur Newman. Jenis kesalahan yang dilakukan adalah kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa lima tipe kesalahan berdasarkan teori Newman muncul semua dalam menyelesaikan soal *open ended*.

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan di atas, peneliti memberi saran kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis, supaya dapat mengambil materi lain serta menggunakan jenis soal yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifani, Nurul Hidayati. 2016. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan TIMSS Menurut Teori Newman. *Jurnal Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY: ISBN, 978-602-73403-1-2*
- Ashlock, R. B. 2006. *Error Patterns in Computation*. Upper Saddle River, Columbus; Merrill Prentice Hall
- Clement, M. A. K. 1980. *Analyzing Children's Errors on Written Mathematical Tasks*.
- Creswell, J. W. 2010. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Edisi ke-3. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Fitri, N. W., Subarinah, S., & Turmuzi, M. 2019. Analisis Kesalahan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Turunan pada Siswa Kelas XII. *Mandalika Mathematics and Education Journal*: 1(2), 66-73
- Goetz, Albert. 2005. Using Open-Ended Problem for Assessment. *National Council of Teachers of Mathematics*: 99(1), 12-17
- Jha, S. K. 2012. Mathematics Performance of Primary School Students in Assam: An Analysis Using Newman Procedure. *International Journal of Computer Application in Engineering Sciences*: Vol II
- Magdalena, Cristine. 2020. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Kubus dan Balok pada Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*: 3(1), 71-86
- Magfirah. Maidiyah, Erni., & Suryati. 2019. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman. *Jurnal Ilmiab Pendidikan Matematika*: 1(2), 1-12
- Melianingsih, Nuning & Sugiman. 2015. Keefektian Pendekatan *Open-Ended* dan *Problem Solving* pada Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar di SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*: 2(2), 211-223
- Mustikasari, Zulkardi. & Aisyah, Nyimas. 2010. Pengembangan Soal-soal *Open-Ended* Pokok Bahasan Bilangan Pecahan di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*: 4(1)
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM
- Peng, Aihui., and Luo, Zengru. 2009. A Framework For Examining Mathematics Teacher Knowledge As Used In Error Analysis. *Journal for the Learning of Mathematics*, 29(3), Knowing and Using Mathematics
- Pramesti, Tia., Sukamto., & Wardana, M. Y. S. 2020. Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pecahan pada Kelas IV SD

- Negeri Manyaran 02 Semarang. *Elementary School Special Issue*: 26-36
- Rahmawati, Dinda., & Permata, L. D. 2018 Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linier dengan Prosedur Newman. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 5(2), 172-185
- Romberg, T. A. 1994. Classroom Instruction that Foster Mathematical Thinking and Problem Solving: Connections Between Theory and Praticce, dalam *Mathematical Thinking and Problem Solving*. UK; Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Santoso, D.A., Farid, A. & Ulum, B. (2017). Error Analysis Of Students Working About Word Problem Of Linear Program With NEA Procedure. *Journal of Physics, IOP Conf. Series 855*: 1-8
- Singh, P., Rahman, A. A., & Sian, H. T. 2010. The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian *Perspective*. *International Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER)*: 264-271
- Umam, Muhammad Dliwaul. 2014. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Operasi Hitung Pecahan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(3)
- White, A. L. 2010. Numeracy, Literacy and Newman's Error Analysis. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*. 33(2), 129-148.