

Analisis Kesalahan Siswa Olimpiade MTsN 2 Kediri dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Tahapan Newman Tahun Ajaran 2018/2019

Beni Asyhar, Ummu Sholihah, Siti Lailiatul Munawaroh
Jurusan Tadris Matematika, IAIN Tulungagung

asyhar_beni@yahoo.com, u.sholihah@yahoo.com, leli.leli710@gmail.com

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima: 21 Oktober 2019
Direvisi: 18 November 2019
Diterbitkan: 15 Januari 2020

Kata kunci:

Error Analysis
Story Problem
Newman Stages

ABSTRAK

The phenomenon of the many olympic students in Islamic Junior High School 2 in Kediri who made mistakes in solving story problems repeatedly and continuously. Whereas in solving students' word problems through stages that can be viewed from the Newman stage, which can be analyzed when students make mistakes in a stage. The Newman stage consists of reading, comprehension, transformation, skill process and encoding. In this case there is a need for research that analyzes errors made by olympic students of the MTsN 2 Kediri academic year 2018/2019. The purpose of this study is describe the mistakes of olympic students of the Islamic Junior High School 2 Kediri type of visual, auditory, and kinesthetic learning in solving word problems in terms of the stages of Newman. This research includes qualitative research, data collection is done by using questionnaires, tests, and interviews. The analysis technique used is data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The population is olympic students of the Islamic Junior High School 2 Kediri, with questionnaire and test samples totaling 37 and interview samples of 6 students. The results of the study show, (1) Errors of olympic students of the MTsN 2 Kediri type of visual learning in solving word problems in terms of stages Newman makes different mistakes but occurs in all steps namely reading, comprehension, transformation, skills process, encoding. (2) Errors of olympic students of the MTsN 2 Kediri types of auditory learning in solving word problems in terms of stages Newman makes different mistakes but occurs in all steps, namely reading, comprehension, transformation, skill process, encoding (3) errors of olympic students of the MTsN 2 Kediri types of kinesthetic learning in solving word problems in terms of the stages of Newman only make reading errors, transformation errors and skill process errors

Copyright © 2019 SIMANIS.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Beni Asyhar,
Jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung,
Jl. Mayor Sujadi Timur No. 46 Tulungagung, Jawa Timur, Indonesia.
Email: asyhar_beni@yahoo.com

1. PENDAHULUAN

Hasil penelitian di Indonesia yang menunjukkan bahwa tingkat penguasaan peserta didik dalam matematika pada semua jenjang pendidikan (SD s.d. PT) masih sekitar 34%. Hal ini sangat memprihatinkan banyak pihak, terutama yang menaruh perhatian dan minat khusus pada bidang ini.[1] Padahal di era sekarang ini semakin banyak perlombaan Matematika yang diadakan oleh lembaga-lembaga besar maupun lembaga kecil. Perlombaan matematika sering disebut dengan olimpiade matematika. Lembaga besar maupun kecil terus berlomba untuk mengadakan olimpiade-olimpiade matematika dengan cakupan wilayah yang tidak sempit. Dalam lembaga madrasah pun sekarang telah mengagendakan olimpiade matematika, yaitu Kompetisi Sains Madrasah (KSM) dalam kegiatan tahunannya. Dalam petunjuk teknisnya, secara umum KSM tahunan yang diadakan bertujuan untuk peningkatan mutu pendidikan sains di madrasah secara komprehensif melalui penumbuhkembangan budaya belajar, kreativitas, dan motivasi meraih prestasi terbaik dengan kompetisi yang sehat dan menjunjung tinggi sportivitas dan nilai-nilai Islam dalam mempelajari dan memahami sains.[2] Sebagaimana tujuan lembaga Kementerian Agama Republik Indonesia, lembaga lain yang melaksanakan olimpiade matematika juga bertujuan meningkatkan mutu pendidikan Indonesia baik di tingkat kabupaten, provinsi, nasional maupun internasional.

Salah tulis, salah hitung, salah menafsirkan ataupun salah proses menghitung seringkali ditemukan dalam pengerjaan soal Matematika. Adanya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika perlu mendapat perhatian dan perlu diidentifikasi. Informasi tentang kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika dapat digunakan untuk meningkatkan kegiatan belajar mengajar matematika dan akhirnya diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar matematika. Kesulitan yang dialami dipengaruhi oleh faktor internal yang berasal dari dalam diri anak maupun faktor eksternal yang berasal dari luar anak.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di MTsN 2 Kediri pada siswa olimpiade, dapat dikatakan bahwa banyak siswa olimpiade yang merasa kesulitan dalam pengerjaan soal matematika berbentuk cerita. Sebagaimana menurut Polya dalam Farihin,[3] bahwa pembelajar matematika harus benar-benar memahami arti kata demi kata yang ada dalam soal, khususnya soal-soal matematika yang berbentuk soal cerita (*word problem*). Untuk mengetahui apa saja kesalahan siswa olimpiade MTsN 2 Kediri dalam mengerjakan soal cerita matematika maka perlu dilakukan analisis kesalahan siswa olimpiade MTsN 2 Kediri dalam pengerjaan soal cerita matematika agar dapat diketahui secara pasti kesalahan-kesalahan yang dilakukan dan dapat dicari pemecahannya.

Menurut hasil penelitian Fatahillah, et.al.[4] bahwa jenis-jenis kesalahan siswa berdasarkan analisis kesalahan Newman adalah kesalahan membaca yang terdiri dari kesalahan membaca kata-kata, satuan luas, simbol mata uang dan nominal uang. Kesalahan *memahami* masalah yang terdiri dari kesalahan tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya atau menuliskan apa yang diketahui dan ditanya tetapi tidak tepat. Kesalahan *transformasi* masalah seperti kesalahan dengan tidak menggunakan operasi yang tepat dalam menyelesaikan soal. Kesalahan *keterampilan* proses yang terdiri dari kesalahan dalam menggunakan aturan matematika, kesalahan dalam perhitungan, dan tidak melanjutkan perhitungan. Kesalahan menarik *kesimpulan* yang terdiri dari kesalahan menuliskan satuan, tidak menuliskan kesimpulan, dan menuliskan kesimpulan tetapi tidak tepat.

Berdasarkan hal-hal di atas, penelitian ini akan menganalisis kesalahan siswa olimpiade MTsN 2 Kediri dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari tahapan Newman. Tahapan analisis kesalahan menurut Newman terdiri dari 5 (lima) tahapan, yaitu (1) kesalahan membaca masalah (*reading error*), (2) kesalahan memahami masalah (*comprehension error*), (3) kesalahan transformasi masalah (*transformation error*), (4) kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), dan (5) kesalahan penulisan jawaban (*encoding error*). Untuk itu perlu diadakan penelitian tentang pengaruh jenis kesalahan yang dilakukan siswa olimpiade MTsN 2 Kediri. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesalahan siswa Olimpiade MTsN 2 Kediri tipe belajar visual, auditorial, dan kinestetik dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari tahapan Newman.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Penentuan sampel dilakukan dengan mengambil 37 siswa olimpiade MTsN 2 Kediri untuk diberikan tes tipe belajar dan tes soal cerita, kemudian sampel wawancara yang dipilih adalah 2 siswa olimpiade pada setiap tipe belajar (2 siswa tipe belajar auditorial, 2 siswa tipe belajar visual dan 2 siswa tipe belajar kinestetik) dan memiliki bentuk jawaban yang paling banyak dilakukan siswa lain dan pertimbangan guru. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket, tes, dan wawancara. Instrumen tes yang digunakan adalah 2 soal cerita dengan materi pecahan dan aritmatika sosial dan instrumen angket tipe belajar terdiri dari 10 pernyataan tipe belajar visual, 10 pernyataan tipe belajar auditorial dan 10 pernyataan tipe belajar kinestetik untuk menentukan sampel penelitian, kemudian dilakukan wawancara dengan pedoman wawancara untuk data penguat analisis

dengan Tahapan Newman kepada 6 siswa sebagai subjek yang telah ditentukan. Saat wawancara, kegiatan direkam yang kemudian ditranskripsikan yang selanjutnya hasil wawancara tersebut sebagai data penguat maupun klarifikasi hasil jawaban tulis subjek yang telah dipilih dan untuk mendapatkan data yang tidak bisa diperoleh dari jawaban tulis subjek.

Teknik analisis datanya yaitu reduksi, menyajikan/paparan, dan verifikasi/penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh dari tes dan wawancara direduksi sesuai kebutuhan penelitian kemudian ditriangulasi sehingga diperoleh data yang valid untuk kemudian disimpulkan. Analisis pengerjaan soal siswa menggunakan tahapan Newman yaitu: (1) *Reading* yaitu siswa mampu membaca soal beserta simbol yang ada; 2) Pemahaman yaitu siswa mampu menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal; 3) Transformasi yaitu siswa mampu menentukan strategi atau rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal; 4) Keterampilan proses yaitu siswa mampu melakukan operasi hitung dengan benar sesuai strategi atau rumus yang telah ia tentukan; 5) Penulisan jawaban akhir yaitu siswa dapat menuliskan hasil akhir perhitungan sesuai dengan yang diminta pada soal. Hasilnya diperoleh kesalahan-kesalahan siswa Olimpiade MTsN 2 Kediri dalam menyelesaikan soal cerita.

Adapun instrumen soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Ahmad pergi untuk menyumbangkan $\frac{1}{2}$ dari uangnya untuk pembangunan masjid. Kemudian sebelum perjalanan pulang, Ahmad membeli buku Khasanah Islam seharga Rp 25.000, dalam perjalanan pulang ia juga memberikan $\frac{1}{4}$ uang sisanya untuk pengamen di jalanan. Jika sisa uang Ahmad sekarang adalah Rp 6.000, maka tentukan uang Ahmad mula-mula!
2. Ibu Ani membeli 300 bunga mawar dengan harga Rp 2.000/tangkai. Dia menjual 80% bunga tersebut dengan harga Rp 2.500/tangkai dan sisanya dijual dengan harga Rp 25.000/lusin. Berapa keuntungan yang diperoleh bu Ani?

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Newman menjelaskan tentang 5 (lima) langkah berturut-turut (hierarki) yang harus dilalui seseorang dalam mencoba menjawab sebuah tugas matematika tertulis. Langkah langkah tersebut yaitu membaca masalah (*reading*), memahami masalah (*comprehension*), transformasi masalah (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), dan penulisan jawaban akhir (*encoding*). Prakitipong dan Nakamura menyatakan bahwa keberhasilan dalam dua langkah awal (membaca dan memahami) menandakan bahwa pembelajar atau siswa telah menafsirkan pertanyaan dalam konteks matematika dengan benar, penyelesaian tiga langkah terakhir (transformasi, keterampilan proses, jawaban akhir) menandakan pembelajar atau siswa telah berhasil melakukan proses matematis yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas.[5]

Pada penelitian ini apabila subjek menjawab salah pada lembar pekerjaan dan saat wawancara berdasarkan indikator tahapan Newman sebagaimana dijabarkan dibawah ini maka subjek tersebut dianggap melakukan kesalahan pada tahap tersebut.

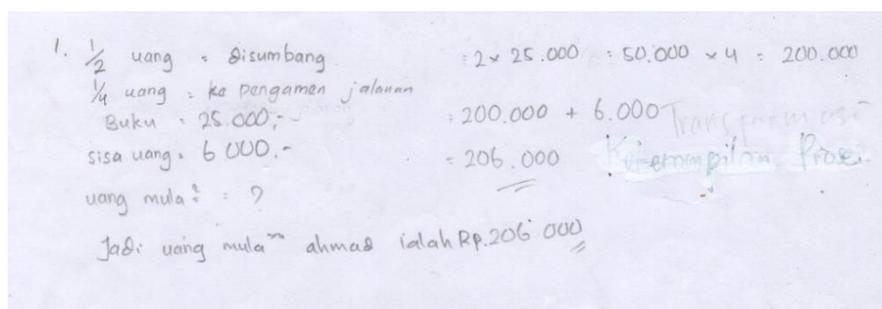
Singh mengatakan “*A reading error occurred when written words or symbols failed to be recognized by the subject that led to his/her failure to pursue the course of problem-solution*” yang maksudnya kesalahan membaca terjadi ketika kata-kata atau simbol yang ditulis gagal dibaca dengan benar oleh peserta didik. “*A comprehension error occurred when the pupil was able to read the question but failed to understand its requirement, thus causing him/her to err in or to fail at attempting problem-solution*” yang maksudnya kesalahan memahami masalah terjadi ketika peserta didik mampu membaca pertanyaan dengan benar tapi gagal memahami kebutuhannya, jadi menyebabkan dia melakukan kesalahan. “*a transformation error occurred when the pupil had correctly comprehended a question’s requirement but failed to identify the proper mathematical operation or sequence of operation to successfully pursue the course of problem-solution*” yang maksudnya kesalahan transformasi terjadi ketika peserta didik telah memahami hal-hal yang diketahui maupun ditanyakan di soal namun gagal mengidentifikasi operasi matematika yang digunakan untuk mengerjakan penyelesaian dari soal yang ada. “*a process skill error occurred when, although the correct operation (or sequence of operations) to be used to pursue problem-solution had been identified, the pupil failed to carry out the procedure correctly*” yang maksudnya kesalahan keterampilan proses terjadi ketika peserta didik telah memilih operasi yang benar untuk mengerjakan penyelesaian soal namun peserta didik gagal melaksanakan operasi dengan benar. “*a encoding error occurred when, despite having appropriately and correctly solved a mathematical task, the pupil failed to provide an acceptable written form of the answer*” yang artinya kesalahan penulisan jawaban akhir terjadi ketika peserta didik telah menyelesaikan pekerjaan soal dengan tepat dan benar, namun peserta gagal memberikan bentuk tertulis jawaban yang dapat diterima.[5]

Adapun indikator penyelesaian soal berdasarkan tahapan Newman mengacu pada teori yang ada sebagai berikut:

Tahapan Newman	Indikator Penyelesaian Soal Berdasarkan Tahapan Newman
Membaca (<i>Reading</i>)	Membaca kata-kata dan simbol matematika dengan benar
Memahami Masalah (<i>Comprehension</i>)	Menyebutkan apa yang diketahui pada soal
	Menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal
Transformasi (<i>Transformasion</i>)	Menentukan rumus atau operasi yang akan digunakan
Keterampilan Proses (<i>Skill Process</i>)	Melakukan perhitungan berdasarkan operasi yang digunakan
Penulisan Jawaban Akhir (<i>Encoding</i>)	Menuliskan jawaban akhir dengan tepat

3.1 Subjek Pertama (Tipe Belajar Visual) Soal Nomor 1

Pada tahap membaca berdasarkan indikator tahapan *reading* Newman yaitu membaca kata-kata dan simbol matematika dengan benar, subjek melakukan kesalahan dengan tidak membaca simbol rupiah pada soal. "A reading error occurred when written words or symbols failed to be recognized by the subject that led to his/her failure to pursue the course of problem-solution" yang maksudnya kesalahan membaca terjadi ketika kata-kata atau simbol yang ditulis gagal dibaca dengan benar oleh peserta didik.[5]



Gambar 1. Hasil Pekerjaan Soal Nomor 1 oleh Subjek 1

Pada tahap pemahaman berdasarkan indikator *comprehension* Newman yaitu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal, subjek telah menuliskan dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar.

Pada tahap transformasi berdasarkan indikator *transformation* Newman yaitu menentukan rumus atau operasi yang akan digunakan, subjek melakukan kesalahan pemilihan langkah penyelesaian dengan mengalikan 2 dengan 25.000, yang seharusnya mengalikan dari soal paling akhir yaitu 6000 dikali 4/3. "Siswa yang tidak bisa mentransformasikan soal kedalam kalimat matematika akan mengalami kesalahan transformasi (*Transformation*)."[6]

Pada tahap keterampilan proses berdasarkan indikator *skill process* Newman yaitu melakukan perhitungan berdasarkan operasi yang digunakan, subjek melakukan kesalahan ketika mengoperasikan hitungan dengan menggunakan operasi yang telah dipilih $2 \times 25.000 = 50.000$. Lalu $50.000 \times 4 = 200.000$ dan terakhir $200.000 + 6.000 = 206.000$, karena tidak sesuai dengan penyelesaian soal. "Subjek belum dapat menyelesaikan perhitungan dengan baik berarti subjek melakukan kesalahan keterampilan proses (*skill process*)."[7]

Pada tahap penulisan jawaban akhir berdasarkan indikator *encoding* Newman yaitu menuliskan jawaban akhir dengan tepat beserta simbolnya, subjek melakukan kesalahan dengan menuliskan kesimpulan jawaban yang tidak sesuai dengan jawaban soal yang benar. "Subjek menuliskan kesimpulan tetapi belum tepat berarti subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding*)."[7]

Berdasarkan data di atas diketahui bahwa subjek pertama pada soal nomor 1 telah melakukan kesalahan membaca soal, kesalahan menentukan langkah atau rumus yang digunakan dengan benar, kesalahan melakukan proses hitungan dan kesalahan menuliskan jawaban akhir sesuai dengan yang ditanyakan di soal.

3.2 Subjek Pertama (Tipe Belajar Visual) Soal Nomor 2

Pada tahap membaca berdasarkan indikator tahapan *reading* Newman yaitu membaca kata-kata dan simbol matematika dengan benar, subjek melakukan kesalahan dengan tidak membaca simbol rupiah pada soal/ "A reading error occurred when written words or symbols failed to be recognized by the subject that led to his/her failure to pursue the course of problem-solution" yang maksudnya kesalahan membaca terjadi ketika kata-kata atau simbol yang ditulis gagal dibaca dengan benar oleh peserta didik.[5]

2. $300 \text{ bunga} \times 2.000,- / \text{langkah} = 600.000,-$ HB = 600.000,-
 $80\% = 2.500,- / \text{langkah} = 2.000$ HJ = 1.350.000,-
 sisanya = 25.000,- / lusin
 keuntungan : ? $HJ - HB = \frac{1.350.000,-}{60.000} - \frac{600.000}{60.000} = \frac{750.000}{60.000}$
 $\frac{80}{100} \times 300 = 240 \times 2.500 = 600.000$ Jadi, keuntungan bu ani
 $\frac{20}{100} \times 300 = 60 \times 125.000 = 750.000$ $\frac{750.000}{1.350.000} + 750.000$

Gambar 2. Hasil Pekerjaan Soal Nomor 2 oleh Subjek 1

Pada tahap pemahaman berdasarkan indikator *comprehension* Newman yaitu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal, subjek telah menuliskan dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar.

Pada tahap transformasi berdasarkan indikator *transformation* Newman yaitu menentukan rumus atau operasi yang akan digunakan, subjek telah memilih rumus dan langkah yang benar yaitu rumus harga jual dan harga beli, lalu untuk tahap keterampilan proses berdasarkan indikator *skill process* Newman yaitu melakukan perhitungan berdasarkan operasi yang digunakan, subjek telah melakukan perhitungan sesuai rumus dan langkah yang benar.

Pada tahap penulisan jawaban akhir berdasarkan indikator *encoding* Newman yaitu menuliskan jawaban akhir dengan tepat beserta simbolnya, subjek melakukan kesalahan dengan menuliskan kesimpulan jawaban tanpa menuliskan tanda rupiah. "Subjek menuliskan kesimpulan tetapi belum tepat berarti subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding*)."[7]

Berdasarkan data di atas diketahui bahwa Subjek pertama pada soal nomor 2 telah melakukan kesalahan membaca soal dan kesalahan menuliskan jawaban akhir sesuai dengan yang ditanyakan di soal.

3.3 Subjek Kedua (Tipe Belajar Auditorial) Soal Nomor 1

Pada tahap membaca berdasarkan indikator tahapan *reading* Newman yaitu membaca kata-kata dan simbol matematika dengan benar, subjek telah membaca soal beserta simbol pada soal dengan benar

1) Diket = uang ahmad
 Ditanya = uang mula2 x ahmad
 Jawab = $\frac{1}{2} \times 25.000.00 = 12.500.00$
 $\frac{4}{1} \times 12.500.00 = 50.000.00$
 $50.000.00 \times 6000.00 = 300.000.000$
 Jadi = uang mula2 x ahmad adalah Rp 180.000.00
 2) Diket = Ibu ani membeli

Gambar 3 Hasil Pekerjaan Soal Nomor 1 oleh Subjek 2

Pada tahap pemahaman berdasarkan indikator *comprehension* Newman yaitu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal, subjek melakukan kesalahan dengan hanya menyebutkan yang ditanya pada soal. "Subjek memahami masalah tetapi tidak menuliskan rumus dan data yang diketahui dan ditanyakan berarti subjek melakukan kesalahan memahami masalah (*comprehension*)."[7]

Pada tahap transformasi berdasarkan indikator *transformation* Newman yaitu menentukan rumus atau operasi yang akan digunakan, subjek melakukan kesalahan pemilihan langkah penyelesaian dengan mengalikan $\frac{1}{2}$ dengan 25.000, yang seharusnya mengalikan dari soal paling akhir yaitu 6000 dikali $\frac{4}{3}$. "Siswa yang tidak bisa mentransformasikan soal kedalam kalimat matematika akan mengalami kesalahan transformasi (*Transformation*)."[6]

Pada tahap keterampilan proses berdasarkan indikator *skill process* Newman yaitu melakukan perhitungan berdasarkan operasi yang digunakan, subjek melakukan kesalahan ketika mengoperasikan

hitungan dengan menggunakan operasi yang telah dipilih $1/2 \times 25.000 = 27.000$, karena selain salah dalam menghitung juga tidak sesuai dengan penyelesaian soal. "Subjek belum dapat menyelesaikan perhitungan dengan baik berarti subjek melakukan kesalahan keterampilan proses (*skill process*)."[7]

Pada tahap penulisan jawaban akhir berdasarkan indikator *encoding* Newman yaitu menuliskan jawaban akhir dengan tepat beserta simbolnya, subjek melakukan kesalahan dengan menuliskan kesimpulan jawaban yang tidak sesuai dengan jawaban soal yang benar. "Subjek menuliskan kesimpulan tetapi belum tepat berarti subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding*)."[7]

Berdasarkan data di atas diketahui bahwa subjek kedua pada soal nomor 1 telah melakukan kesalahan mentransformasikan soal, kesalahan menentukan langkah atau rumus yang digunakan dengan benar, kesalahan melakukan proses hitungan dan kesalahan menuliskan jawaban akhir sesuai dengan yang ditanyakan di soal.

3.4 Subjek Kedua (Tipe Belajar Auditorial) Soal Nomor 2

Pada tahap membaca berdasarkan indikator tahapan *reading* Newman yaitu membaca kata-kata dan simbol matematika dengan benar, subjek melakukan kesalahan dengan tidak membaca simbol rupiah pada soal. "A reading error occurred when written words or symbols failed to be recognized by the subject that led to his/her failure to pursue the course of problem-solution" yang maksudnya kesalahan membaca terjadi ketika kata-kata atau simbol yang ditulis gagal dibaca dengan benar oleh peserta didik.[5]

Gambar 4. Hasil Pekerjaan Soal Nomor 2 oleh Subjek 2

Pada tahap pemahaman berdasarkan indikator *comprehension* Newman yaitu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal, subjek melakukan kesalahan dengan tidak menyebutkan apa yang diketahui dengan lengkap pada soal. "Subjek memahami masalah tetapi tidak menuliskan rumus dan data yang diketahui dan ditanyakan berarti subjek melakukan kesalahan memahami masalah (*comprehension*)."[7]

Pada tahap transformasi berdasarkan indikator *transformation* Newman yaitu menentukan rumus atau operasi yang akan digunakan, subjek melakukan kesalahan dengan melakukan langkah hanya mengalikan angka angka pada soal. "Siswa yang tidak bisa mentransformasikan soal kedalam kalimat matematika akan mengalami kesalahan transformasi (*Transformation*)."[6]

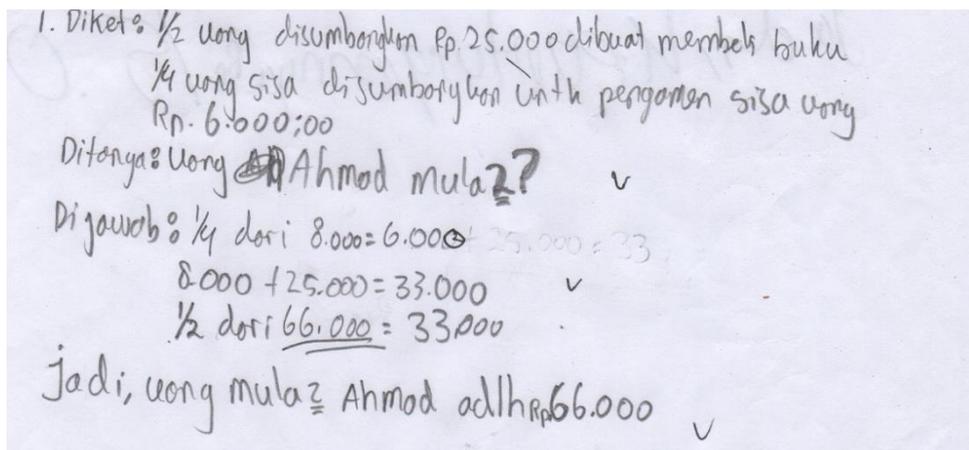
Pada tahap keterampilan proses berdasarkan indikator *skill process* Newman yaitu melakukan perhitungan berdasarkan operasi yang digunakan, subjek telah melakukan kesalahan selain tidak sesuai dengan proses yang benar, ia juga salah menentukan hasil perkalian $8/100$ dikali 2500 sama dengan 180.000 . "Subjek belum dapat menyelesaikan perhitungan dengan baik berarti subjek melakukan kesalahan keterampilan proses (*skill process*)."[7]

Pada tahap penulisan jawaban akhir berdasarkan indikator *encoding* Newman yaitu menuliskan jawaban akhir dengan tepat beserta simbolnya, subjek melakukan kesalahan dengan menuliskan kesimpulan jawaban tanpa menuliskan tanda rupiah dan jawaban tidak tepat. "Subjek tidak menuliskan kesimpulan jawaban berarti subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding*)."[7]

Berdasarkan data di atas diketahui bahwa subjek kedua pada soal nomor 2 telah melakukan kesalahan membaca soal, kesalahan mentransformasikan soal, kesalahan menentukan langkah atau rumus yang digunakan dengan benar, kesalahan melakukan proses hitungan dan kesalahan menuliskan jawaban akhir sesuai dengan yang ditanyakan di soal.

3.5 Subjek Ketiga (Tipe Belajar Auditorial) Soal Nomor 1

Pada tahap membaca berdasarkan indikator tahapan *reading* Newman yaitu membaca kata-kata dan simbol matematika dengan benar, subjek melakukan kesalahan dengan tidak membaca simbol rupiah pada soal. "A reading error occurred when written words or symbols failed to be recognized by the subject that led to his/her failure to pursue the course of problem-solution" yang maksudnya kesalahan membaca terjadi ketika kata-kata atau simbol yang ditulis gagal dibaca dengan benar oleh peserta didik.[5]



Gambar 5. Hasil Pekerjaan Soal Nomor 1 oleh Subjek 3

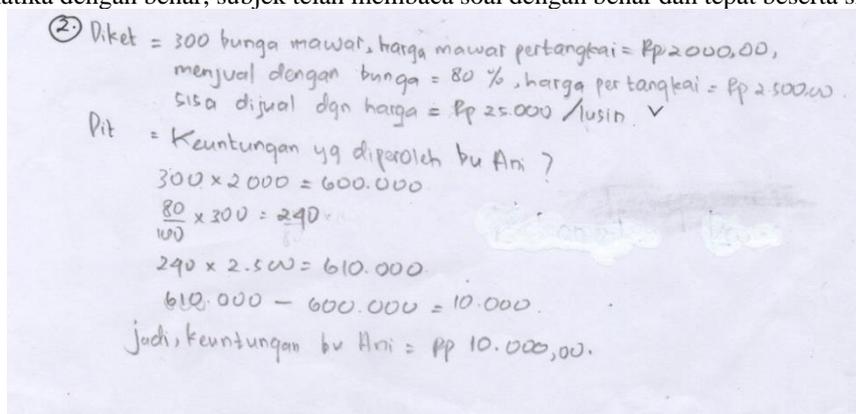
Pada tahap pemahaman berdasarkan indikator *comprehension* Newman yaitu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal, subjek telah menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar, lalu pada tahap transformasi berdasarkan indikator *transformation* Newman yaitu menentukan rumus atau operasi yang akan digunakan, subjek telah memilih langkah dan operasi yang sesuai dengan soal.

Pada tahap keterampilan proses berdasarkan indikator *skill process* Newman yaitu melakukan perhitungan berdasarkan operasi yang digunakan, subjek telah menghitung dengan benar dan teliti, kemudian pada tahap penulisan jawaban akhir berdasarkan indikator *encoding* Newman yaitu Menuliskan jawaban akhir dengan tepat beserta simbolnya, subjek telah menuliskan jawaban dengan benar dan lengkap dengan simbolnya.

Berdasarkan data di atas diketahui bahwa subjek ketiga pada soal nomor 1 telah melakukan kesalahan membaca soal.

3.6 Subjek Ketiga (Tipe Belajar Kinestetik) Soal Nomor 2

Pada tahap membaca berdasarkan indikator tahapan *reading* Newman yaitu membaca kata-kata dan simbol matematika dengan benar, subjek telah membaca soal dengan benar dan tepat beserta simbol yang ada.



Gambar 6. Hasil Pekerjaan Soal Nomor 2 oleh Subjek 2

Pada tahap pemahaman berdasarkan indikator *comprehension* Newman yaitu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal, subjek telah menyebutkan yang diketahui maupun yang ditanya di soal dengan lengkap, lalu pada tahap transformasi berdasarkan indikator *transformation* Newman yaitu menentukan rumus atau operasi yang akan digunakan, subjek telah memilih langkah atau operasi yang benar yaitu mencari harga beli terlebih dulu.

Pada tahap keterampilan proses berdasarkan indikator *skill process* Newman yaitu melakukan perhitungan berdasarkan operasi yang digunakan, subjek telah melakukan kesalahan dalam menghitung hasil 20 dikali 2500 sama dengan 610.000 padahal seharusnya 600.000. "Subjek belum dapat menyelesaikan perhitungan dengan baik berarti subjek melakukan kesalahan keterampilan proses (*skill process*)."[7]

Pada tahap penulisan jawaban akhir berdasarkan indikator *encoding* Newman yaitu menuliskan jawaban akhir dengan tepat beserta simbolnya, subjek melakukan kesalahan dengan menuliskan kesimpulan jawaban yang

tidak tepat dengan soal. “Subjek menuliskan kesimpulan tetapi belum tepat berarti subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding*).”[7]

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa Subjek ketiga pada soal nomor 2 telah melakukan kesalahan melakukan proses hitungan dan kesalahan menuliskan jawaban akhir sesuai dengan yang ditanyakan di soal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Kesalahan siswa Olimpiade MTsN 2 Kediri tipe belajar visual dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari tahapan Newman melakukan kesalahan yang berbeda-beda namun terjadi pada semua langkah yaitu membaca (*reading*), memahami (*comprehension*), transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*skill process*), penulisan jawaban akhir (*encoding*); (2) Kesalahan siswa Olimpiade MTsN 2 Kediri tipe belajar auditorial dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari tahapan Newman melakukan kesalahan yang berbeda-beda namun terjadi pada semua langkah yaitu membaca (*reading*), memahami (*comprehension*), transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*skill process*), penulisan jawaban akhir (*encoding*); (3) Kesalahan siswa Olimpiade MTsN 2 Kediri tipe belajar kinestetik dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari tahapan Newman hanya melakukan kesalahan membaca (*reading*), kesalahan transformasi (*transformation*) dan kesalahan keterampilan proses (*skill process*).

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan agar guru dapat mengarahkan atau membimbing siswa untuk yang mengalami kesalahan dalam pengerjaan soal Matematika berbentuk soal cerita. Kemudian diharapkan ada lanjutan penelitian mengenai cara agar guru bisa membuat soal olimpiade yang mengacu pada tahapan Newman.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] M. Masykur and A. H. Fathani, *Matematis Intelligence Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. Yogyakarta: AR-RUZZ, 2009.
- [2] Kemenag, “Petunjuk Teknis Pelaksanaan Kompetisi Sains Madrasah Tahun 2018.” Kementerian Agama RI, Jakarta, 2018.
- [3] Farikhin, *Mari Berpikir Matematis: Panduan Olimpiade Sains Nasional SMP*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
- [4] A. Fatahillah, Y. F. Wati, and Susanto, “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding Yang Diberikan,” *Kadikma*, vol. 8, no. 1, pp. 40–51, 2017.
- [5] P. Singh, A. R. Arba, and T. S. Hoon, “The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Tasks: A Malaysian Perspective,” *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 8, pp. 264–271, 2010.
- [6] B. S. B. Rindyana and T. D. Chandra, “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Analisis Newman (Studi Kasus di MAN 2 Batu),” 2013.
- [7] S. R. Amalia, “Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Gaya Kognitif Mahasiswa,” *AKSIOMA J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 8, no. 1, pp. 17–30, 2017.