

ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK SMA AL-MIZAN SURABAYA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

Nur Windyah Hasan

Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
nurhasan2@mhs.unesa.ac.id

Abdul Haris Rosyidi

Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
abdulharis@unesa.ac.id

Abstrak

Kesalahan adalah kekeliruan yang dilakukan peserta didik dalam mencari solusi persoalan. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik akan berakibat pada hasil belajarnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Matematika di SMA Al-Mizan Surabaya, 35% peserta didik di kelas X IPA dan 90% peserta didik di kelas X IPS mengalami remidi pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan letak dan penyebab kesalahan peserta didik SMA Al-Mizan Surabaya dalam mengerjakan soal cerita SPLTV serta menyusun solusinya. Banyak subjek penelitian adalah 4 orang dengan kriteria peserta didik yang terindikasi melakukan kesalahan paling banyak dan bervariasi. Pengambilan data dilakukan dengan pemberian soal dan wawancara. Analisis kesalahan pada penelitian ini menggunakan metode *Newman's Error Analysis (NEA)*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik kelas X IPA SMA Al-Mizan Surabaya mengalami kesalahan membaca soal (dengan indikator tidak menemukan, tidak menjelaskan, atau salah dalam menuliskan kata kunci pada soal), transformasi (dengan indikator tidak berhasil menuliskan kalimat matematika dari soal), dan keterampilan proses (dengan indikator tidak berhasil menuliskan penyelesaian yang tepat sesuai prosedur) dalam menyelesaikan soal cerita SPLTV. Faktor penyebab peserta didik SMA Al-Mizan Surabaya melakukan kesalahan adalah karena tidak memahami makna dari kata kunci salah satunya yang berhubungan dengan kata lebih dari, tidak tepat dalam proses operasi hitung aljabar, serta tidak fokus dalam pengerjaan. Solusi dari permasalahan tersebut antara lain guru mengajarkan cara mengidentifikasi objek mana yang banyaknya lebih besar atau lebih kecil lalu dengan selisih dari banyaknya dua objek dapat dibuat persamaan linear. Peserta didik diminta memaknai soal dengan benar, peserta didik diharapkan fokus dalam mengerjakan soal agar terhindar dari kecerobohan, guru mengajarkan materi prasyarat SPLTV.

Kata Kunci: kesalahan, *newman's error analysis*, spltv.

Abstract

Errors are mistakes made by students in finding solutions to problems. Errors made by students will result in learning outcomes. Based on the results of interviews with Mathematics teachers at Al-Mizan High School Surabaya, 35% of students in class X Sciences and 90% of students in class X Social Sciences experienced a remission on the Three Variable Linear Equation System (SPLTV) material. This research is a qualitative descriptive study that aims to describe the location and causes of errors of Al-Mizan Surabaya High School students in working on SPLTV story problems and developing solutions. Many research subjects are 4 people with the criteria of students indicated to make the most errors and varied. Data is collected by giving questions and interviews. Error analysis in this study uses the Newman's Error Analysis (NEA) method. The results of this study indicate that students of class X Sciences of SMA Al-Mizan Surabaya experienced errors in reading questions (with indicators not finding, not explaining, or wrong in writing keywords in questions), transformation (with indicators unsuccessful in writing mathematical sentences of questions), and process skills (with indicators unsuccessful in writing the correct solution according to procedure) in solving SPLTV story problems. The factors that cause the Al-Mizan Surabaya High School students to make mistakes are because they do not understand the meaning of the keywords, one of which is related to the word more than, not right in the algebraic arithmetic operations, and not focus on workmanship. The solution to these problems includes the teacher teaching how to identify which objects are larger or smaller and then by the difference of the number of two objects can be made a linear equation. Students are asked to interpret the questions correctly, students are expected to focus on working on the problems to avoid carelessness, the teacher teaching the prerequisite material from SPLTV.

Keywords: error, *newman's error analysis*, spltv.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi dalam kehidupan. Pendidikan mempengaruhi pola pikir seseorang untuk melakukan perbaikan dalam segala aspek kehidupan. Sedangkan Matematika merupakan bagian dari ilmu pendidikan yang dipelajari di jenjang sekolah SD sampai perguruan tinggi dan berperan dalam kehidupan dan IPTEK. Hal ini sesuai dengan pendapat Soedjadi (2000:44), bahwa salah satu tujuan umum matematika yaitu mempersiapkan peserta didik agar dapat menggunakan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini masih banyak ditemui peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari topik matematika. Akibatnya peserta didik melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika dan hal tersebut mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Kesalahan juga dapat didefinisikan sebagai penyimpangan dari akurasi atau ketidaktepatan dalam menyajikan solusi soal (Loc dan Hoc, 2014:1-2).

Hal tersebut dikarenakan kemampuan pemahaman peserta didik yang berbeda-beda sehingga dapat mempengaruhi peserta didik tersebut dalam mengerjakan soal. Kesalahan yang sering dilakukan oleh peserta didik dapat mendefinisikan sejauh mana pemahaman peserta didik pada suatu materi. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik akan berakibat pada hasil belajarnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Matematika di SMA Al-Mizan Surabaya, 35% dari banyaknya peserta didik di kelas X IPA dan 90% dari banyaknya peserta didik di kelas X IPS mengalami remidi atau memperoleh nilai kurang dari Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 75 pada materi SPLTV karena peserta didik melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal.

Agar kesalahan tidak terjadi berulang-ulang dan dapat memperbaiki hasil belajar peserta didik maka perlu diadakan analisis kesalahan peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Amalia, dkk (2018:346-347) bahwa perlu adanya analisis kesalahan peserta didik untuk mengetahui kesalahan apa saja yang banyak dilakukan dan mengapa kesalahan tersebut dilakukan peserta didik. Setelah itu kesalahan-kesalahan tersebut dapat dianalisis untuk memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Matematika di SMA Al-Mizan Surabaya, materi SPLTV adalah materi yang sulit dipahami. Materi SPLTV (Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel) adalah perluasan materi SPLDV (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel) pada tingkat sekolah menengah pertama dan sederajat.

Guru Matematika SMA Al-Mizan berpendapat bahwa sebagian peserta didik kesulitan dalam memahami isi dari soal cerita SPLTV dan bingung bagaimana proses

penyelesaian SPLTV sehingga guru harus mengingatkan kembali peserta didik dengan langkah penyelesaian SPLDV. Soal cerita merupakan permasalahan yang dinyatakan dalam bentuk kalimat bermakna dan mudah dipahami (Wijaya, 2012). Soal cerita dapat disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan. Soal cerita yang berbentuk tulisan berupa sebuah kalimat yang mengilustrasikan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari (Ashlock, 2003). Soal cerita berguna untuk menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik sebelumnya. Melalui soal cerita, peserta didik dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya soal cerita dapat dilihat dari kurikulum pendidikan dasar dan menengah yang materi ajarnya memuat soal cerita terkhusus pada pelajaran Matematika.

Dalam penyelesaian soal cerita matematika, sering terlihat peserta didik gagal menerjemahkan soal karena kesulitan memecah kata akibat kemampuan membaca yang buruk dan pada akhirnya peserta didik kurang memahami maksud maupun konsep dari materi yang telah mereka terima di sekolah. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Amalia, dkk (2018:346), kemampuan peserta didik yang kurang dalam mengartikan soal cerita disebabkan kurangnya keterampilan peserta didik dalam menerjemahkan kalimat soal cerita. Peserta didik cenderung menghafal konsep daripada memahami konsep sehingga mereka kesulitan saat mengaplikasikan apa yang mereka pelajari mengenai konsep matematika pada soal cerita.

Untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut, diperlukan penelitian untuk menganalisis kesalahan-kesalahan peserta didik SMA pada materi SPLTV. Terdapat beberapa metode analisis kesalahan contohnya menurut Kastolan dan Newman. Menurut Kastolan dalam Khanifah (2012:3), kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita terbagi menjadi 3 yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik. Hal tersebut tidak serinci menurut metode Newman dalam Parakitipong dan Nakamura (2006:114) yang menguraikan 5 jenis kesalahan yaitu kesalahan membaca masalah (*reading*), memahami masalah (*comprehension*), transformasi masalah (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), dan pengkodean atau penulisan jawaban akhir. Menurut Parakitipong dan Nakamura (2006:114), indikator kesalahan membaca yaitu peserta didik tidak dapat mengenali kata kunci atau simbol dengan tepat, indikator kesalahan pemahaman yaitu peserta didik tidak dapat menjelaskan apa yang dibahas dan ditanyakan pada soal, indikator kesalahan transformasi yaitu peserta didik tidak dapat menyeleksi operator matematika dan prosedur yang diperlukan untuk menyelesaikan soal dengan tepat, indikator kesalahan keterampilan proses yaitu peserta

didik tidak dapat memproses atau menyelesaikan soal matematika dengan benar, indikator kesalahan dalam menuliskan jawaban yaitu peserta didik tidak dapat merepresentasikan jawaban akhir yang diperoleh dengan tepat. Sebagian besar para peneliti memilih metode *Newman* untuk menganalisis kesalahan. Oleh karena itu peneliti memilih menganalisis kesalahan dengan menggunakan metode *Newman*. Metode *Newman* digunakan untuk menganalisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan pada soal. Permasalahan tersebut umumnya dalam bentuk soal cerita. Pada penelitian ini materi soal cerita yang digunakan adalah materi SPLTV.

Faktor-faktor yang mendukung peneliti untuk mengambil materi SPLTV diantaranya terdapat fakta di SMA Al-Mizan Surabaya bahwa sebagian besar peserta didik mendapat nilai kurang dari KKM yang ditetapkan sekolah dan berdasarkan guru pengajar peserta didik mengalami kesulitan dalam mentransformasi dari soal cerita ke kalimat matematika. Beranjak dari kenyataan tersebut maka peneliti tertarik untuk menggali lebih dalam lagi tentang dimana letak kesalahan peserta didik dan penyebabnya dalam menyelesaikan soal cerita SPLTV. Kesalahan-kesalahan tersebut kemudian dicari solusinya agar tercapai kebermanfaatannya bagi guru Matematika kelas X atau yang mengajar materi SPLTV.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah (Sugiyono, 2017:9). Definisi lain penelitian kualitatif yang dikemukakan oleh Bogdan dan Taylor (1993) adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan secara holistik (menyeluruh). Kualitatif berkaitan dengan aspek kualitas dan nilai atau makna yang terdapat di balik fakta. Pada penelitian ini akan dianalisis dan dideskripsikan mengenai letak kesalahan, penyebab kesalahan, dan solusi alternatif agar peserta didik terhindar dari kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi SPLTV secara kualitatif.

Langkah yang pertama adalah menyusun proposal penelitian. Setelah proposal penelitian disetujui, maka peneliti akan menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari 1 soal yang terdiri atas soal dan pedoman wawancara. Setelah instrumen penelitian disusun, peneliti akan melakukan validasi. Validasi draft soal dan pedoman wawancara dilakukan oleh 2 ahli (validator) yaitu dosen S1 Pendidikan Matematika dan guru matematika kelas X IPA yang mengajar SPLTV di SMA Al-Mizan Surabaya. Untuk memperoleh data tentang validasi ahli, peneliti memberikan lembar validasi kepada para validator. Pada penelitian ini, hasil penilaian validitas untuk soal maupun pedoman wawancara, sangat baik.

Jika instrumen penelitian sudah dinyatakan valid, maka peneliti akan mulai membuat surat izin dan melakukan observasi di sekolah. Kemudian, peneliti akan membuat kesepakatan dengan TU dan guru matematika kelas X perihal waktu dan tempat yang bisa digunakan untuk melakukan penelitian.

Soal diberikan pada peserta didik kelas X IPA SMA Al-Mizan Surabaya. Hasil pekerjaan soal peserta didik akan dilihat dan diidentifikasi. Kemudian, akan ditetapkan peserta didik yang akan menjadi subjek penelitian. Dalam hal ini diperlukan kriteria dalam menetapkan subjek penelitian. Peserta didik yang ditetapkan sebagai subjek penelitian adalah peserta didik yang telah mempelajari materi SPLTV serta terindikasi melakukan kesalahan paling banyak dan bervariasi saat mengerjakan soal.

Setelah pemberian soal dan diperoleh beberapa peserta didik sebagai subjek penelitian, maka kegiatan selanjutnya adalah melakukan wawancara terhadap masing-masing subjek penelitian terkait kesalahan yang mereka lakukan saat mengerjakan soal cerita yang berkaitan dengan SPLTV. Penyebab-penyebab subjek melakukan kesalahan akan diklarifikasi dalam wawancara.

Data terkait kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan SPLTV diperoleh melalui metode tes dan wawancara. Pertama dilakukan pengerjaan soal oleh peserta didik kelas X IPA SMA Al-Mizan Surabaya. Kemudian dilakukan pemilihan subjek berdasarkan hasil pengerjaan soal. Selanjutnya, dilakukan proses wawancara kepada subjek penelitian. Pemberian soal beserta wawancara dilakukan pada waktu berbeda. Agar tidak ada data yang terlewat, maka pada saat wawancara dilakukan perekaman dalam bentuk audio. Selain itu, peneliti nantinya akan melampirkan foto yang menunjukkan bahwa peneliti benar-benar melakukan penelitian

Data terkait kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan SPLTV diperoleh melalui metode tes dan wawancara. Pertama dilakukan pengerjaan soal oleh peserta didik kelas X IPA SMA Al-Mizan Surabaya. Kemudian dilakukan pemilihan subjek berdasarkan hasil pengerjaan soal. Selanjutnya, dilakukan proses wawancara kepada subjek penelitian. Pemberian soal beserta wawancara dilakukan pada waktu berbeda. Agar tidak ada data yang terlewat, maka pada saat wawancara dilakukan perekaman dalam bentuk audio.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Soal yang dikerjakan peserta didik adalah *“Suatu museum menetapkan harga tiket masuk (HTM) berdasarkan 3 kategori, yaitu gratis untuk balita, Rp2.000,00 untuk pelajar/mahasiswa, dan Rp5.000,00 untuk umum. Pada bulan Juni, museum tersebut dikunjungi oleh 1.500 orang dan hasil*

pendapatan dari penjualan tiket masuk adalah Rp4.492.000,00. Jika banyak pengunjung umum 464 orang lebih banyak dari pengunjung balita yang datang ke museum, tentukan banyak pengunjung museum dari masing-masing kategori pada bulan tersebut.”

Instrumen soal SPLTV dinyatakan dapat digunakan karena mendapat penilaian 3,91 dengan kategori sangat valid. Instrumen pedoman wawancara dinyatakan dapat digunakan karena mendapat penilaian 4,83 dengan kategori sangat valid.

Pada hasil pengerjaan subjek, ditemukan kesalahan sebagai berikut,

$$\begin{array}{l}
 (i) \\
 B + P + U = 1500 \quad (ii) \\
 B + P_{2000} + U_{5000} = 4.492.000 \quad (iii) \\
 B + P + U_{464} = 1500
 \end{array}$$

Gambar 1. Hasil Pekerjaan Subjek WY

Untuk mengetahui lebih jelas mengenai letak kesalahan dan faktor penyebab kesalahan yang dilakukan subjek WY, maka peneliti melakukan wawancara dengan transkrip berikut.

- PN04. Ada kata-kata yang kamu ndak paham ndak di soal ini? Atau ngerti semua maksudnya?
- WY04. Maksudnya ngerti semua tapi pas ngerjain gak ngerti.
- PN05. Pas ngerjainnya itu, maksudnya menjadikan ke kalimat matematikanya kah?
- WY05. Apa? Kalau kalimat matematikanya bisa tapi pas ngerjainnya yang gak bisa.
- PN06. Ini $B+P+U=1500$ ini maksudnya apa?
- WY06. Balita ditambah pelajar ditambah umum itu 1500 total orangnya.
- PN07. Terus kalau persamaan kedua ini maksudnya apa? (gambar 1 persamaan (ii))
- WY07. Ini harganya.
(Persamaan yang merepresentasikan hasil penjualan tiket masuk sesuai harga masing-masing kategori)
- PN08. Kalau $B+P+U_{464}=1500$. Apa maksudnya? (gambar 1 persamaan (iii))
- WY08. Bnya ndak tau, pnya ndak tau, umumnya yang masuk 464.
(Banyak pengunjung balita tidak diketahui, banyak pengunjung pelajar/mahasiswa tidak diketahui dan banyak pengunjung umum yang masuk museum 464 orang)

- PN09. Nah ini maksudnya U dikali 464 kah?(gambar 1 persamaan (iii))
- WY09. U464, iya
- PN10. Jika saya tanya maksud dari jika banyak pengunjung umum 464 orang lebih banyak dari pengunjung balita yang datang ke museum, itu apa? Menurut kamu.
- WY10. Jadi pengunjung balitanya lebih sedikit daripada umum.
- PN11. Sehingga kamu menuliskan seperti ini.
- WY11. Iya.

Berdasarkan proses wawancara pada PN04, WY04, PN05, dan WY05 subjek WY mengalami kesulitan saat mengerjakan soal. Pada gambar 1 persamaan (iii), subjek WY menuliskan $B+P+U_{464}=1500$. Maksud dari persamaan tersebut menurutnya adalah banyak pengunjung balita tidak diketahui, banyak pengunjung pelajar/mahasiswa tidak diketahui dan banyak pengunjung umum yang masuk museum 464 orang. Hal tersebut sesuai pernyataannya pada WY08. Ketika peneliti menanyakan maksud dari U464 itu dikali atau tidak, subjek WY menjawab iya. Hal tersebut sesuai pada PN09 dan WY09. Dari hasil pengerjaan subjek WY pada gambar 1 persamaan (iii), PN08, WY08, PN09, dan WY09 diperoleh subjek WY tidak tepat dalam menuliskan kalimat matematika pada soal. Persamaan (iii) pada gambar 1 tersebut merujuk pada kalimat pada soal “Jika banyak pengunjung umum 464 orang lebih banyak dari pengunjung balita yang datang ke museum”. Maksud dari kalimat pada soal tersebut adalah selisih banyaknya pengunjung umum dan balita adalah 464 sehingga penulisan yang tepat seharusnya $U-B=464$. Dalam hal ini, subjek WY melakukan kesalahan membaca dengan indikator subjek WY tidak dapat mengenali kata kunci atau simbol dengan tepat.

Ditemukan pula kesalahan sebagai berikut,

$$\begin{array}{l}
 2.000p + 0b + 5000u = 4.492.000 \quad (i) \\
 p + b + u = 1.500 \quad (ii) \\
 0p + b - u = 464 \quad (iii) \\
 \hline
 2p + 2b = 1964
 \end{array}$$

Gambar 2. Hasil Pekerjaan Subjek NS

Untuk mengetahui lebih jelas tentang letak kesalahan dan faktor penyebab kesalahan yang dilakukan subjek NS, maka peneliti melakukan wawancara dengan transkrip berikut.

- PN04. Ini tiga persamaannya yang mana saja?
- NS04. Ini, $p+b+u=1500$
- PN05. Ini p itu apa?

- NS05. p itu pelajar ditambah b balita ditambah u umum sama dengan 1500 orang. Lalu ini 2000 dan 5000 itu harga tiketnya (*gambar 2 persamaan (i)*). Nah, yang $0p+b-u=464$ ini agak bingung.
- PN06. Sepemahaman kamu waktu mengerjakan, bagaimana kok kamu bisa menuliskan $b-u=464$ dari soal ini?
- NS06. Kan ada 464 orang umum daripada balita, berartikan ini (b) sama ini (u) sama dengan 464. Balita dikurangi umum sama dengan 464. 464 lebih banyak kan, saya berpikir dari situ.
- PN07. Coba baca dulu, baca lagi. Jika banyak pengunjung umum 464 lebih banyak dari banyak pengunjung balita di museum. Jadi lebih banyak? Umumnya atau balitanya?
- NS07. Umumnya, oh ini u nya harusnya di depan.
- PN08. Oh, tapi kenapa itu kamu jadi salah atau kok bisa $b-u$?
- NS08. Saya termasuk anak yang tingkat ketelitian rendah.

Berdasarkan gambar 2 persamaan (iii), subjek NS menuliskan $0p+b-u=464$. Ketika subjek NS dimintai keterangan, ia mengaku cukup bingung, terbukti dari NS05. Menurutnya, maksud dari persamaan (iii) tersebut adalah banyaknya balita dikurangi banyaknya umum sama dengan 464. Hal tersebut terbukti pada PN06 dan NS06. Saat peneliti meminta subjek NS untuk membaca ulang kalimat “*Jika banyak pengunjung umum 464 orang lebih banyak dari pengunjung balita yang datang ke museum*” pada soal, subjek NS mengaku pengunjung umum lebih banyak daripada pengunjung balita kemudian ia tersadar bahwa seharusnya u nya di depan. Hal tersebut sesuai dengan PN07 dan NS07. Alasan subjek NS salah dalam menetapkan kalimat matematika (persamaan (iii)) adalah karena subjek NS tidak teliti dalam pengerjaan. Hal tersebut berdasarkan pernyataannya pada NS08.

Berdasarkan persamaan (iii) pada gambar 2, NS05, PN06, NS06, PN07, NS07, dan NS08, terbukti bahwa subjek NS salah dalam mentransformasikan soal ke kalimat matematika. Kesalahan transformasi soal yang dilakukan subjek NS merujuk pada kalimat “*Jika banyak pengunjung umum 464 orang lebih banyak dari pengunjung balita yang datang ke museum*” pada soal. Berdasarkan kalimat tersebut, subjek NS menulis $0p+b-u=464$. Padahal, maksud dari kalimat tersebut adalah 464 adalah hasil dari banyak pengunjung umum dikurangi banyak pengunjung balita, bukan banyak pengunjung balita dikurangi banyak pengunjung umum. Dalam hal ini, subjek NS melakukan kesalahan transformasi dengan indikator subjek NS tidak dapat menyeleksi operator matematika dan prosedur yang diperlukan untuk menyelesaikan soal dengan tepat. Penyebab dari kesalahan yang ia buat adalah karena subjek NS bingung dalam menuliskan persamaan (iii) atau tidak fokus (tidak teliti) dalam pengerjaan soal.

Kesalahan berikutnya adalah sebagai berikut,

(i) $0p + 2000y + 5000z = 4.492.000$

(ii) $2000y + 5000z = 4.492.000$

(iii) $y + 5000z = 2.246$

(iv) $y + 5000z = 2.246$

(v) $y + z = 2.246$

Gambar 3. Hasil Pekerjaan Subjek AA

Untuk mengetahui lebih jelas tentang letak kesalahan dan faktor penyebab kesalahan yang dilakukan subjek AA, maka peneliti melakukan wawancara dengan transkrip berikut.

- PN04. Kira-kira bisa tidak kamu ceritakan lagi apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal itu.
- AA04. Kan ini kan banyak pengunjung umum lebih banyak dari balita. Nah, terus aku gak tahunya dari pelajarnya ini. Kalau yang ditanyakan 3 variabel (*pertanyaan pada soal adalah mencari nilai dari ketiga variabel x untuk banyak pengunjung balita, y banyak pengunjung pelajar/mahasiswa dan z banyak pengunjung umum*).
- PN05. Coba kamu jelaskan ini, bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut, yang sudah kamu tulis itu.
- AA05. Ini kan y sama z kan (*pada gambar 3*), x nya gak aku ikutin soalnya itu 0 kan harganya. Jadi y sama z kan ketemu harganya (*sudah diketahui pada soal*). Jadi, $2.000y + 5.000z$ sama dengan jumlah jual tiketnya terus yang y yang 2.000 ini aku pindah kesini jadikan dibagi terus hasilnya ketemu (2.246) la dari sini (5.000) aku pindah ruas lagi terus dari sini ($y+z = \frac{2.246}{5.000}$) aku gak tahu kak.
- PN06. Oh, kayak gitu, jadi aljabarnya ini (2.000 dan 5.000) pindah ke bawahnya?
- AA06. Iya.
- PN07. Jadi, belum selesai ya itu? (*pengerjaan belum selesai*)
- AA07. Iya.

Dari proses pengerjaan subjek AA pada gambar 3 dari persamaan (ii) ke (iii), diperoleh subjek AA memindahkan koefisien y ke ruas seberang dan menjadi pembagi konstanta 4.492.000. Kemudian proses dari persamaan (iv) ke (v), subjek AA memindahkan koefisien z ke ruas seberang dan menjadi pembagi konstanta 2.246. Hal tersebut terbukti dari PN05 dan AA05 dan diperkuat pada

PN06 dan AA06. Pengerjaan subjek AA tersebut salah dalam proses aljabar. Koefisien y atau 2.000 pada pengerjaan subjek AA menjadi penyebut pada ruas kanan padahal terdapat operasi penjumlahan pada ruas kiri. Hal tersebut tidak sesuai prosedur. Pada langkah berikutnya pula koefisien z atau 5.000 menjadi penyebut dan berpindah di ruas kanan padahal pada ruas kiri terdapat operasi penjumlahan. Selanjutnya pada AA05, subjek AA mengalami kendala dalam proses pengerjaan pada persamaan (v) sehingga ia tidak dapat melanjutkannya. Hal tersebut diperkuat pada PN07 dan AA07. Oleh karena itu belum ada jawaban akhir yang ditemukan oleh subjek AA. Berdasarkan gambar 3, PN05, AA05, PN06, AA06, PN07, dan AA07, subjek AA melakukan kesalahan keterampilan proses dengan indikator subjek AA tidak dapat memproses atau menyelesaikan soal matematika dengan benar karena tidak tepat dalam proses operasi hitung aljabar. Hal tersebut mengakibatkan subjek AA tidak dapat melanjutkan pengerjaannya.

Pada penelitian ini, peserta didik yang mengalami kesalahan membaca, kurang memahami konsep 'lebih dari' atau 'kurang dari', sehingga jika ada kata-kata tersebut pada soal SPLTV, sebaiknya guru mengajarkan cara mengidentifikasi objek mana yang banyaknya lebih besar atau yang lebih kecil lalu dengan selisih dari banyaknya dua objek tersebut, dapat dibuat persamaan linearnya. Penyebab lain peserta didik melakukan kesalahan membaca adalah kesulitan tidak lengkap menuliskan kata kunci atau informasi penting pada soal. Oleh karena itu, hendaknya peserta didik diajarkan atau dilatih memaknai atau mengidentifikasi dan menuliskan kata kunci dengan lengkap serta guru hendaknya membiasakan peserta didik untuk menuliskan jawaban selengkap mungkin dan memberikan penilaian secara objektif dan menyeluruh (Kholishoh, 2017).

Jika kesalahan peserta didik terletak pada kesalahan transformasi, solusinya adalah guru hendaknya melatih dan membiasakan peserta didik untuk membuat permisalan secara lengkap dan teliti serta mengecek kembali tahap sebelumnya sebelum melanjutkan mengerjakan soal. Diharapkan guru membiasakan peserta didik melakukan latihan mentransformasi berbagai jenis soal SPLTV menjadi kalimat matematika. Kefokusannya peserta didik juga diperlukan agar terhindar dari kecerobohan. Peserta didik tidak selalu mengenali kesalahan mereka sehingga guru dapat meminta peserta didik lain untuk mengomentari atau menunjukkan dimana letak kesalahan tersebut beserta argumen pendukungnya dan memberikan solusi. Jika strategi tersebut diterapkan, maka hal tersebut dapat mengajarkan peserta didik bagaimana cara yang baik dalam menjelaskan kesalahan, menentukan argumen yang diperlukan untuk meyakinkan

peserta didik lain bahwa soal dapat dikerjakan dari sudut pandang yang berbeda (Legutko, 2012).

Jika kesalahan peserta didik terletak pada kesalahan keterampilan proses, solusinya adalah guru hendaknya menekankan pentingnya menulis jawaban secara skematis kepada peserta didik. Guru sebaiknya memastikan peserta didik telah menguasai kemampuan pengerjaan SPLTV dengan berbagai metode penyelesaiannya dengan cara melakukan tanya jawab saat mengajar terkait dengan proses penggunaan metode penyelesaian. Guru harus memberitahukan kepada peserta didik materi prasyarat apa saja yang dibutuhkan dalam mengeksekusi penyelesaian soal seperti materi operasi hitung aljabar. Guru juga harus menghimbau peserta didik untuk teliti dalam melakukan berbagai operasi perhitungan atau komputasi dan meminta peserta didik membiasakan diri untuk melakukan pengecekan jawaban agar terhindar dari kecerobohan.

PENUTUP

Simpulan

1. Kesalahan peserta didik SMA Al-Mizan Surabaya dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan SPLTV terletak di kesalahan membaca atau *reading error* (tidak dapat mengenali kata kunci atau simbol dengan tepat), kesalahan transformasi atau *transformation error* (tidak dapat menyeleksi operator matematika dan prosedur yang diperlukan untuk menyelesaikan soal dengan tepat), dan kesalahan keterampilan proses atau *process skill error* (tidak dapat memproses atau menyelesaikan soal matematika dengan benar).
2. Faktor penyebab peserta didik SMA Al-Mizan Surabaya melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan SPLTV adalah karena tidak memahami arti kata lebih dari atau kurang dari, tidak fokus atau salah pada tahap sebelumnya, tidak memahami konsep operasi hitung aljabar.
3. Solusi alternatif untuk meminimumkan kesalahan peserta didik SMA Al-Mizan Surabaya dalam menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan SPLTV di antaranya guru mengajarkan cara mengidentifikasi objek mana yang banyaknya lebih besar atau lebih kecil lalu dengan selisih dari banyaknya dua objek dapat dibuat persamaan linear. Peserta didik diharapkan fokus dalam mengerjakan soal agar terhindar dari kecerobohan, dan guru membiasakan peserta didik melakukan latihan mentransformasi berbagai jenis soal SPLTV menjadi kalimat matematika. Guru mengingatkan pada peserta didik untuk menulis jawaban secara skematis, guru melakukan tanya jawab kepada peserta didik untuk memastikan peserta didik memahami langkah-

langkah metode penyelesaian SPLTV, serta guru mengajarkan kembali materi operasi hitung dan aljabar agar peserta didik terhindar dari kesalahan komputasi.

Saran

Berikut adalah beberapa saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

1. Sebaiknya penelitian juga dilakukan pada kelas X IPS sehingga terdapat data perbandingan kesalahan yang dilakukan kelas X IPA dan IPS.
2. Alternatif solusi yang telah dipaparkan pada penelitian ini, sebaiknya diterapkan guru pada kegiatan pembelajaran, sehingga tingkat keefektifannya dapat segera diketahui atau hasil penelitian ini membutuhkan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R, Aulin, M, dan Khusniah, R.2018."Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Pokok Bahasan Peramaan Linear Berdasarkan Newman Kelas X-Mia di SMA Bayt Al-Hikmah Kota Pasuruan". Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika II-2018.
- Ashlock.2003.*Guiding Each Child's Learning of Mathematics*. Columbus: Bell Company.
- Bogdan, R. dan S.J. Taylor. 1993. *Dasar-dasar Penelitian Kualitatif*. (A. Khozin Afandi Penerjemah). Surabaya: Usaha Nasional.
- Gunawan, Imam.2014. *Metode Penelitian Kualitatif: Teori dan Praktik*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Khanifah, Naeli Muslimatul., dan Toti Nusantara. 2012."Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Bentuk Pangkat Bulat dan Scaffoldingnya". *Jurnal online Universitas Negeri Malang*. Vol.1 (3):hal 3.
- Kholishoh, F.N.N, Pramudya, I, Kurniawati, I. 2017. "Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita dengan *Fong's Schematic Model for Error Analysis* pada Materi Volume Prisma dan Limas Ditinjau dari Gender Siswa Kelas VIII E Tahun 2015/2016".*Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM) Solusi*.Vol.1(1):hal 16-35.
- Legutko, M. 2012. *An Analysis of Student's Mathematical Errors in The Teaching-Research Process*. Makalah disajikan dalam *A Research on Pedagogical*. Krakow: University of Krakow (Poland).
- Loc, N.P & Hoc, T.C.T.2014."A Survey of 12th Grade Students' Errors in Solving Calculus Problems". Makalah disajikan dalam *International Journal of Scientific & Technology Research*. Vol.3(6):hal 1-2.
- Parakitipong, N. & Nakamura, S. 2006. "Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure". Makalah disajikan dalam *Journal of International Cooperation in Education*. Vol.9 (1): hal. 111-114.
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wijaya. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.