



Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Materi Statistika Berdasarkan Prosedur Newman

Jeri Teguh Purnomo, Edi Hidayat, Eva Mulyani

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya, Indonesia

E-mail: teguh.user09@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to describe students' errors in solving mathematical literacy problems on statistics material based on Newman's procedures and internal factors that cause students to make mistakes. The type of research used is qualitative research with descriptive methods. Data collection techniques in this study were in the form of mathematical literacy test questions and unstructured interviews. The subjects in this study were taken from students who made the most mistakes from each of Newman's mistakes. Data analysis techniques used are data reduction, data presentation, and data verification. The results of the study concluded that: (1) Subjects made all types of errors in solving mathematical literacy problems on statistics material based on Newman's procedure. Error indicators made in reading errors are not using the main information to solve the problem. Error indicators in understanding errors are mistakes in writing down what is known from the problem. Furthermore, the error indicators made in the transformation error were not writing the formula, not writing a complete description, and changing the information in the problem into the form of a mathematical model but incorrect. Error indicators on process skill errors are wrong in completing the calculation process and unable to complete the calculation process. Indicators of errors made in writing errors are not writing conclusions, making mistakes in writing conclusions, and writing percent notation incorrectly. (2) Internal factors cause the subject to make mistakes in solving mathematical literacy problems on statistics material, namely not being thorough and not focused, not understanding the information on the questions, being in a hurry, not understanding the questions, not being skilled in the counting process, not understanding the multiplication decimal material, lack of practice in solving problems that contain conclusions, errors in the counting process, and forgetting.

Keywords: *Mathematical Literacy Problem; Newman Error Procedure; Factors Causing Error*

PENDAHULUAN

Literasi matematika menjadi salah satu kemampuan yang penting dimiliki oleh setiap individu terutama siswa dalam menghadapi perkembangan zaman beserta masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pernyataan *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) (2019) yang menjelaskan bahwa literasi matematika penting dimiliki setiap individu untuk membantu memahami kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari sekaligus digunakan untuk membuat suatu keputusan yang tepat dan logis dalam menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Mencermati hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 yang merupakan salah satu asesmen internasional yang diikuti Indonesia, menunjukkan bahwa literasi matematika siswa Indonesia belum mendapatkan hasil yang baik. Berdasarkan OECD (2019) skor literasi matematika Indonesia pada PISA 2018 hanya memperoleh skor 379. Skor tersebut membuat Indonesia masih berada di bawah skor rata-rata OECD yang mencapai 489. Konten soal matematika yang diujikan dalam PISA terdiri dari 4 bagian, yaitu *change and relationship*, *space and shape*, *quantity*, dan *uncertainty and data*. Konten tersebut sejalan dengan materi-materi matematika pada standar isi sekolah menengah yang meliputi bilangan dan operasinya, aljabar, geometri dan pengukuran, serta peluang dan data, sehingga skor literasi matematika yang didapatkan Indonesia dalam survei PISA memberikan gambaran bahwa siswa belum

sepenuhnya mampu mengimplementasikan materi yang telah dipelajari di dalam kelas untuk menyelesaikan soal literasi matematika.

Soal literasi matematika dalam PISA yang dijelaskan Mutia & Effendi (2019) mengungkapkan bahwa soal literasi matematika tidak hanya membuat siswa belajar tentang matematika dalam kontekstual di kehidupan nyata, namun juga dapat melatih kemampuan literasi matematika siswa (p. 140). Berdasarkan pernyataan tersebut, menunjukkan soal literasi matematika merupakan soal yang membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dimana siswa tidak sekedar belajar matematika dalam konteks di kehidupan nyata tetapi siswa harus mengaitkan pengetahuan, konsep, fakta dan prosedur yang mereka miliki dengan permasalahan praktis yang ditemui dalam kehidupan nyata. Salah satu konten soal literasi matematika yang penting untuk dianalisis adalah *uncertainty and data*, sebagaimana yang diungkapkan Mutia & Effendi (2019) bahwa soal-soal *uncertainty and data* penting untuk dianalisis karena konten ini sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti dalam pengambilan keputusan yang tepat, memperkirakan hal yang akan terjadi, dan meminimalisir kerugian (p. 140). Konten *uncertainty and data* diujikan juga dalam asesmen internasional *Trends in International Mathematics and Science Studies* (TIMSS), dimana hasil studi Indonesia pada TIMSS 2011 (kelas VIII) khusus konten *uncertainty and data* memperoleh skor 376 dan menempatkan pada kategori *Low International Benchmark* (di bawah skor 400). Konten *uncertainty and data* (ketidakpastian dan data) sendiri berkaitan dengan teori statistik dan probabilitas yang mana di dalamnya memuat materi statistika.

Statistika merupakan salah satu materi dari konten ketidakpastian dan data yang penting untuk dipelajari siswa karena statistika berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendapat Dewi, Khodijah, & Zanthi (2020) yang mengungkapkan bahwa statistika bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari bahkan digunakan dalam berbagai bidang keilmuan, seperti ekonomi, sosiologi, kesehatan dan digunakan dalam dunia perkantoran (p. 2). Di sisi lain, masih ada siswa yang mendapat masalah saat mempelajari statistika, hal ini ditunjukkan dengan adanya kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada saat mengerjakan soal statistika. Hal ini sejalan dengan pendapat Rahayu & Purwasih (2020) yang mengungkapkan bahwa masih melimpah siswa yang mendapat masalah ketika menyelesaikan persoalan statistika, hal ini ditunjukkan dengan masih terdapat kesalahan-kesalahan siswa ketika mengerjakan soal (p. 452).

Kesalahan adalah kekeliruan terhadap suatu hal yang dianggap benar. Kesalahan dalam menyelesaikan soal statistika banyak dialami oleh siswa SMP, hal ini didukung Rani, Istiqomah, & Taufiq (2020) yang menjelaskan bahwa banyak siswa SMP yang masih kesulitan dalam belajar matematika materi statistika, sehingga mengakibatkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal statistika (p. 35). Kesalahan dalam menyelesaikan soal statistika sebenarnya hal yang wajar dilakukan, namun apabila kesalahan yang dilakukan cukup banyak dan berkelanjutan maka diperlukan penanganan dan tindak lanjut. Oleh karena itu, kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal statistika penting dianalisis untuk mengetahui tipe kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal dan faktor apa saja yang menyebabkan kesalahan tersebut terjadi, mengingat penting dan bermanfaatnya materi statistika dalam berbagai aspek di kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan, salah satu cara mendeskripsikan dan menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu dengan menganalisis jawaban siswa menggunakan prosedur kesalahan Newman. Terdapat lima tipe kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan prosedur Newman, yang meliputi kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan. Pada penelitian ini prosedur kesalahan Newman digunakan untuk memprediksi dan menemukan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berbentuk uraian dengan keterampilan berpikir tinggi (soal literasi matematika materi statistika). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Alhasora, Abu, & Abdullah (2017) yang menjelaskan

bahwa Prosedur Newman merupakan model sederhana untuk menentukan masalah siswa dalam menyelesaikan pertanyaan matematika dan berlaku juga untuk mendiagnosis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan keterampilan berpikir tinggi dalam matematika (p. 417).

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematika materi statistika berdasarkan prosedur Newman, dan (2) untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal literasi matematika materi statistika.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan salah satu unsur penting dalam melakukan penelitian, menurut Sugiyono (2017) “Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu” (p. 2). Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Moleong (2011) menyatakan bahwa penelitian kualitatif merupakan penelitian untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, motivasi, dan tindakan (p. 6). Metode ini dimulai dengan mengumpulkan data, menganalisis data, dan menginterpretasikannya. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IX di SMP Negeri 1 Dayeuhluhur tahun pelajaran 2021/2022 sebanyak 20 orang siswa, dimana subjek yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa yang melakukan kesalahan terbanyak dari setiap tahapan kesalahan Newman dalam mengerjakan soal literasi matematika materi statistika. Pengumpulan data pada penelitian ini yaitu wawancara dan metode *think aloud* pada tes kemampuan literasi matematika. Tes yang digunakan berupa soal literasi matematika pada materi statistika sebanyak 2 butir soal berbentuk uraian. Tujuan dari tes ini untuk mengetahui tipe kesalahan siswa dalam mengerjakan soal literasi matematika materi statistika. Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik wawancara tak terstruktur. Menurut Moleong (2011) wawancara tak terstruktur adalah wawancara yang digunakan untuk menemukan informasi tidak baku (p. 190). Wawancara tak terstruktur digunakan untuk menggali informasi lebih dalam mengenai faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Analisis data yang digunakan selama di lapangan yaitu Model Miles & Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan/verifikasi data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini soal literasi matematika materi statistika diujikan kepada 20 orang siswa kelas IX SMP Negeri 1 Dayeuhluhur. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan tiap soal dianalisis kesalahannya berdasarkan Prosedur Newman, yang meliputi 5 tipe kesalahan yaitu kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan/notasi. Dari 20 orang siswa pada penelitian ini terdapat 3 orang siswa yang melakukan kesalahan terbanyak, sehingga siswa tersebut dijadikan sebagai subjek penelitian yaitu S2, S5 dan S7. Dimana semua subjek melakukan total 8 kesalahan dari dua soal tersebut, dengan rincian 5 tipe kesalahan dilakukan pada soal nomor 1 dan 3 tipe kesalahan pada soal nomor 2 yaitu kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan. Berikut dipaparkan tipe kesalahan yang dilakukan oleh S2, S5 dan S7 dalam menyelesaikan soal literasi matematika materi statistika.

Kesalahan membaca (*reading error*). Kesalahan membaca yang dilakukan S7 pada soal nomor 1 yaitu tidak menggunakan informasi utama dalam menyelesaikan soal. S7 keliru dalam membaca grafik, dimana pada grafik terdapat informasi tersirat mengenai kenaikan dan penurunan produksi makanan suatu perusahaan. Berikut disajikan cuplikan wawancara terkait kesalahan membaca yang dilakukan S7 pada soal nomor 1.

P : Sekarang untuk yang grafiknya paham gak? coba bagaimana cara membacanya

S7 : Bulan Februari mengalami kenaikan 10%, terus bulan maret penurunan 4 eeh.... 6%, bulan April meningkat 6%, terus penurunan sebanyak 5% pada bulan Mei.

P : Iya silakan lanjut baca soalnya!

Berdasarkan wawancara tersebut, seharusnya S7 menyinkronkan informasi utama pada soal dengan grafik yang tersedia, dimana pada soal tertulis “bulan Maret produksi mengalami penurunan 6% dari bulan sebelumnya”, sedangkan pada grafik produksi bulan Maret menunjukkan angka 4% dan terdapat garis lurus yang menghubungkan grafik dari produksi bulan Februari yang menunjukkan angka 10%, ini menjelaskan bahwa untuk mengetahui persentase pada masing-masing bulan harus mencari dulu selisih persentase produksi dengan bulan sebelumnya secara berurutan.

Faktor penyebab S7 tidak menggunakan informasi utama dalam menyelesaikan soal yaitu kurang teliti dan kurang fokus dalam membaca informasi pada soal, sehingga S7 keliru dalam membaca persentase kenaikan dan penurunan pada grafik. Hal ini sejalan dengan penelitian Yanti (2017) yang menjelaskan bahwa bentuk kesalahan siswa pada tahap kesalahan membaca yaitu siswa tidak dapat menggunakan informasi utama untuk menyelesaikan soal, dimana penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut karena siswa tidak teliti dan hanya sekedar membaca tanpa memaknai kalimat yang dibacanya (p.7)

Kesalahan memahami (*comprehension error*). S7 melakukan kesalahan memahami dalam menyelesaikan soal nomor 1 karena salah dalam menuliskan apa yang diketahui dari soal, dimana S7 keliru dalam menentukan jumlah persentase kenaikan dan penurunan produksi suatu perusahaan dari suatu grafik, sehingga dalam menuliskan data ke dalam hal yang diketahui kurang tepat. Berikut jawaban S7 terkait kesalahan memahami pada soal nomor 1.

1. Diket : Januari 800 kg
februari meningkat 10% = $\frac{10}{100} \times 100 = 10$ kg
Maret penurunan 6% = $\frac{6}{100} \times 100 = 6$ kg
April meningkat 6% = $\frac{6}{100} \times 100 = 6$ kg
Mei Penurunan 5% = $\frac{5}{100} \times 100 = 5$ kg
Ditanya : satujukah kamu dengan asumsi yang disampaikan oleh karyawan?
Bagaimana Strategi Penyelesaianmu dan berikan penjelasan untuk mendukung jawabanmu!

Gambar 1 Kesalahan memahami S7 pada soal nomor 1

Berdasarkan gambar 1, S7 menuliskan produksi pada bulan April mengalami peningkatan 6% dan produksi pada bulan Mei mengalami penurunan 5%. Jawaban tersebut kurang tepat, seharusnya produksi pada bulan April mengalami peningkatan 2% dari bulan sebelumnya dan produksi pada bulan Mei mengalami penurunan 1% dari bulan sebelumnya.

Berdasarkan hasil wawancara S7 mengatakan mengalami kebingungan dalam menentukan jumlah kenaikan dan penurunan produksi dari grafik. Kebingungan yang dialami menunjukkan S7 kurang memahami informasi pada soal sehingga terjadi kesalahan dalam menginput data dari grafik. Hal ini sejalan dengan Fatahillah, Wati, & Susanto (2017) yang menjelaskan bahwa penyebab kesalahan siswa dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal adalah siswa tidak memahami makna setiap informasi pada soal sehingga keliru dalam menuangkannya ke dalam bentuk tulisan (p. 46).

Kesalahan transformasi (*transformation error*). Dalam pengerjaan soal nomor 1, S7 melakukan kesalahan transformasi yaitu tidak menuliskan rumus atau metode penyelesaian, dimana dalam mencari nilai rata-rata S7 langsung menginput data yang sudah diketahui ke dalam proses perhitungan tanpa menuliskan terlebih dahulu rumus rata-rata yang digunakan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sa'adah, Misri, & Darwan (2019) yang menjelaskan bahwa subjek yang tidak menuliskan rumus dalam menyelesaikan soal, maka subjek dianggap melakukan kesalahan transformasi (p. 56). Berikut jawaban S7 terkait kesalahan transformasi pada soal nomor 1.

$$\begin{aligned} & \text{Produksi keseluruhan dari bulan Januari-Mei} \\ & = \frac{810 + 804 + 810 + 805}{4} \\ & = 3,22 \end{aligned}$$

Gambar 2 Kesalahan transformasi S7 pada soal nomor 1

Berdasarkan hasil wawancara, S7 mengatakan terburu-buru dalam menyelesaikan soal dan takut tidak sempat untuk menjawab soal selanjutnya, maka dapat dikatakan faktor penyebab S7 melakukan kesalahan transformasi yaitu terburu-buru dalam menyelesaikan soal karena takut kehabisan waktu.

Selain itu S7 juga melakukan kesalahan transformasi pada soal nomor 2, dimana sudah mengubah informasi pada soal ke dalam bentuk matematika secara tepat, tetapi tidak menuliskan keterangan secara lengkap. Berikut jawaban S7 terkait kesalahan transformasi pada soal nomor 2.

$$\begin{aligned} \text{Jawab} &= \frac{21,4}{25,7} \times 12 \\ &= \frac{21,4}{100} = 21,4\% \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{Jawab} &= \frac{21,4}{25,7} \times 12 \\ &= \frac{21,4}{100} = 21,4\% \end{aligned}} \right\} \text{Norwegia}$$

Gambar 3 Kesalahan transformasi S7 pada soal nomor 2

Berdasarkan gambar 3, S7 menuliskan $\frac{25,7}{100} \times 12$ (untuk negara Norwegia), bentuk matematika tersebut sudah tepat akan tetapi tidak disertai dengan keterangan yang lengkap. Seharusnya bentuk matematikanya disertai dengan keterangan (juta rumah tangga) sehingga bentuk matematikanya dapat dituliskan menjadi $\frac{25,7}{100} \times 12$ juta rumah tangga untuk negara Norwegia dan begitu juga untuk negara Prancis.

Berdasarkan hasil wawancara faktor penyebab S7 melakukan kesalahan transformasi yaitu lupa dikarenakan waktu yang tersedia sudah sangat sedikit sehingga tidak ingat dalam menuliskan keterangan (juta rumah tangga) pada bentuk matematikanya. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Yanti (2017) yang mengungkapkan penyebab kesalahan transformasi disebabkan siswa tidak teliti, ceroboh, lupa, dan tidak memahami konsep (p. 7).

Kesalahan transformasi dilakukan juga oleh S5 yaitu mengubah informasi pada soal ke dalam bentuk model matematika tetapi tidak tepat. Berikut jawaban S5 terkait kesalahan transformasi pada soal nomor 2.

$$\begin{aligned} \text{Jawab:} \quad \text{Prancis} &= 97\% \times 15,4\% = 149,386 \\ \text{Norwegia} &= 97,2\% \times 25,7\% = 216,4 \end{aligned}$$

Gambar 4 Kesalahan transformasi S5 pada soal nomor 2

Berdasarkan gambar 4, S5 menuliskan bentuk model matematika untuk negara Prancis yaitu $97\% \times 15,4\% = 149,386$ dan untuk negara Norwegia yaitu $97,2\% \times 25,7\% = 216,4$. Kesalahan transformasi ini terjadi karena S5 salah memahami perintah pada soal, dimana S5 memahami perintah pada soal untuk mencari persentase rumah tangga yang berlangganan TV kabel untuk kedua negara, seharusnya yang dicari S5 adalah jumlah rumah tangga yang berlangganan TV kabel untuk kedua negara.

Berdasarkan hasil wawancara, S5 melakukan kesalahan transformasi karena keliru memahami pertanyaan pada soal, sehingga S5 keliru dalam membuat model matematika. Maka faktor penyebab S5 melakukan kesalahan transformasi yaitu kurangnya pemahaman dalam memahami pertanyaan pada soal. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Fatahillah, et.al. (2017) yang mengungkapkan bahwa siswa tidak dapat mengubah informasi pada soal menjadi kalimat matematika karena sebenarnya siswa belum memahami persoalan yang diberikan (p. 46).

Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*). S7 melakukan kesalahan keterampilan proses yaitu salah dalam menyelesaikan proses perhitungan dalam mengerjakan soal nomor 1 dan nomor 2. Pada soal nomor 1, S7 keliru pada saat melakukan proses perhitungan pembagian. Berikut jawaban S7 terkait kesalahan keterampilan proses pada soal nomor 1.

$$= \frac{3,22}{4}$$

$$= 8,5$$

Gambar 5 Kesalahan keterampilan proses S7 pada soal nomor 1

Berdasarkan gambar 5, S7 menuliskan hasil perhitungan dari $\frac{322}{4}$ adalah 8,5, seharusnya hasil perhitungan yang tepat adalah 80,5 meskipun hasil tersebut juga bukan jawaban yang tepat untuk menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil wawancara, S7 mengatakan bahwa agak berbelit-belit dalam mengoperasikan pembagian sehingga hasilnya kurang tepat. Hal tersebut menunjukkan bahwa faktor penyebab S7 melakukan kesalahan keterampilan proses yaitu kurang terampil dalam proses menghitung. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Fatahillah, et.al. (2017) yang mengungkapkan bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan perhitungan adalah siswa kurang teliti dan kurang terampil dalam menghitung (p. 48).

Kesalahan lain yang dilakukan S7 dalam proses perhitungan terjadi pada soal nomor 2, dimana S7 keliru dalam mengoperasikan perkalian desimal. Berikut jawaban S7 terkait kesalahan keterampilan proses pada soal nomor 2.

$$\frac{15,4 \times 20,5}{100}$$

$$= \frac{31,5}{100}$$

} Perancis

Gambar 6 Kesalahan keterampilan proses S7 pada soal nomor 2

Berdasarkan gambar 6, S7 menuliskan $\frac{15,4}{100} \times 20,5 = \frac{31,5}{100}$ (untuk negara Perancis) yang mana S7 menghitung perkalian $15,4 \times 20,5$ hasilnya menjadi 31,5. Setelah dihitung kembali oleh S7 pada saat wawancara hasil yang tepat dari perkalian tersebut adalah 315,7.

Berdasarkan hasil wawancara, S7 keliru dalam mengoperasikan perkalian desimal karena belum mampu menguasai prosedur perkalian bilangan desimal dan S7 sering kebingungan dalam menempatkan letak koma pada perhitungannya. Maka faktor penyebab S7 melakukan kesalahan keterampilan proses yaitu kurang memahami materi perkalian bilangan desimal. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Aryani & Maulida (2019) yang menyatakan bahwa beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menghitung hasil operasi bilangan desimal (p. 286).

Kesalahan keterampilan proses dilakukan juga oleh S5 pada indikator tidak dapat menyelesaikan proses perhitungan. Berikut jawaban S5 terkait kesalahan keterampilan proses pada soal nomor 1.

$$- \text{April meningkat } 6\% = \frac{6}{100} \times 877,2 = \frac{\quad}{100}$$

$$- \text{Mei Menurun } 5\% = \frac{5}{100} \times$$

Gambar 7 Kesalahan keterampilan proses S5 pada soal nomor 1

Berdasarkan gambar 7, dalam mencari hasil produksi pada bulan April S5 hanya menuliskan $\frac{6}{100} \times 877,2 = \frac{\quad}{100}$, dimana S5 tidak dapat menyelesaikan proses perhitungan $6 \times 877,2$ sehingga hasil produksi pada bulan April tidak diketahui, hal tersebut mengakibatkan S5 juga tidak dapat menyelesaikan proses perhitungan dalam mencari hasil produksi pada bulan Mei.

Berdasarkan hasil wawancara, S5 mengalami kebingungan dalam menyelesaikan operasi perkalian bilangan desimal, jadi faktor penyebab S5 melakukan kesalahan keterampilan proses pada indikator tidak dapat menyelesaikan proses perhitungan karena kurang memahami materi perkalian bilangan desimal. Kesalahan keterampilan proses dilakukan juga oleh S2 pada indikator tidak dapat menyelesaikan proses perhitungan. Berikut jawaban S2 terkait kesalahan keterampilan proses pada soal nomor 2.

Jawab : Jumlah rumah tangga yang memiliki TV (Prancis)

$$\frac{97}{100} \times 20,5 = 19, \dots$$
 Jumlah rumah tangga yang berlangganan TV kabel (Prancis)

$$\frac{15,4}{100} \times 20,5 = 314 \dots$$

Gambar 8 Kesalahan keterampilan proses S2 pada soal nomor 2

Berdasarkan gambar 8, dalam perhitungan $\frac{97}{100} \times 20,5$ S2 tidak menjawab perhitungan tersebut secara lengkap, dimana S2 menuliskan hasil perhitungannya yaitu 19,.... Pada proses perhitungan berikutnya yaitu $\frac{15,4}{100} \times 20,5$ S2 kembali tidak menjawab perhitungan tersebut secara lengkap, dimana S2 menuliskan hasil perhitungannya yaitu 31,....

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terkait kesalahan keterampilan proses, S2 mengatakan sudah memahami konsep perkalian bilangan desimal, akan tetapi masih agak lama dalam proses perkaliannya. Jadi faktor penyebab S2 melakukan kesalahan keterampilan proses pada indikator tidak dapat menyelesaikan proses perhitungan karena kurang terampil dalam proses perhitungan.

Kesalahan penulisan/notasi (*encoding error*). S7 melakukan kesalahan penulisan/notasi dalam menjawab soal nomor 1 dimana S7 tidak menuliskan kesimpulan/jawaban akhir. Berikut disajikan cuplikan wawancara terkait kesalahan penulisan/notasi yang dilakukan S7 pada soal nomor 1.

P : Nah ini juga Tiwi menuliskan hasil akhirnya 8,5, coba apa satuannya?

S7 : Kilogram ka, lupa gak ketulis ka

P : Oke, sampai sini apakah sudah menyelesaikan permasalahan?

S7 : Hmm... belum ka

P : Coba menurut Tiwi langkah selanjutnya setelah ini apa?

S7 : Menulis kesimpulan ka

P : Nah benar, seharusnya diakhirnya itu ada kesimpulan

S7 : Iya ka, cuma bingung buat alasan di kesimpulannya

P : Haha...bingung gimana?

S7 : Biasanya soalnya enggak ada alasannya, biasanya cuma diketahui, ditanya, dan dijawab

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas, sebenarnya S7 sudah mengetahui langkah selanjutnya dalam menyelesaikan soal yaitu membuat suatu kesimpulan berupa alasan, akan tetapi S7 kebingungan dalam membuat suatu kesimpulan karena soal yang rutin dikerjakan merupakan soal yang tidak memerlukan suatu alasan/argumen dalam kesimpulannya, maka dapat dikatakan faktor penyebab S7 melakukan kesalahan penulisan/notasi karena kurangnya latihan dalam menyelesaikan soal yang memuat kesimpulan berupa argumen. Sejalan dengan pendapat Fatahillah, et.al. (2017) yang mengatakan bahwa penyebab siswa tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa untuk menuliskan kesimpulan dalam menyelesaikan soal.

Kesalahan penulisan/notasi yang dilakukan S7 pada soal nomor 2 yaitu menuliskan notasi (tanda negatif, simbol, tanda sama dengan, dll.) secara tidak tepat. Dimana S7 menuliskan simbol persen (%) pada hasil akhir pengerjaannya, yang mana seharusnya hasil akhir pengerjaannya dalam bentuk bilangan desimal disertai dengan keterangan. Berikut jawaban S7 terkait kesalahan penulisan/notasi pada soal nomor 2.

$$\begin{aligned} \text{Jawab} &= \frac{21,4}{100} \times 12 \quad \left. \vphantom{\frac{21,4}{100}} \right\} \text{Norwegia} \\ &= \frac{21,4}{100} = 21,4\% \\ \\ &= \frac{19,4 \times 20,5}{100} \quad \left. \vphantom{\frac{19,4 \times 20,5}{100}} \right\} \text{Perancis} \\ &= \frac{31,5}{100} \\ &= 31,5\% \end{aligned}$$

Gambar 9 Kesalahan penulisan/notasi S7 pada soal nomor 2

Berdasarkan gambar 9, S7 menuliskan simbol persen (%) pada hasil akhir pengerjaannya, yang mana seharusnya hasil akhir pengerjaannya dalam bentuk bilangan desimal. S7 mengoperasikan $\frac{21,4}{100}$ ke dalam bentuk 21,4%, dimana seharusnya S7 mengoperasikan $\frac{21,4}{100}$ ke dalam bentuk desimal disertai dengan keterangan (juta rumah tangga).

Berdasarkan hasil wawancara, S7 mengatakan bingung dalam menentukan satuan pada akhir jawabannya, maka dapat dikatakan faktor penyebab S7 melakukan kesalahan penulisan/notasi karena kurang memahami pertanyaan pada soal.

Pada pengerjaan soal nomor 1, S5 melakukan kesalahan penulisan/notasi, dimana indikator kesalahan yang dilakukan S5 yaitu tidak menuliskan kesimpulan. Faktor penyebab S5 tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan S5 tidak dapat menyelesaikan proses perhitungan pada tahap sebelumnya. Sejalan dengan hasil penelitian Islamiyah, Prayitna & Amrullah (2018) yang mengatakan bahwa penyebab siswa tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak dapat melanjutkan pekerjaannya sampai dengan yang ditanyakan pada soal sehingga siswa tidak menemukan kesimpulan (p. 73).

S5 juga melakukan kesalahan penulisan/notasi dalam mengerjakan soal nomor 2, dimana indikator kesalahan yang dilakukan S5 yaitu salah dalam menuliskan kesimpulan. Berikut cuplikan wawancara mengenai kesalahan penulisan yang dilakukan oleh S5.

P : *Coba sekarang apa kesimpulannya?*

S5 : *Salah ka .*

P : *Dimana salahnya?*

S5 : *Tadi kan salah di sininya juga (sambil menunjuk bentuk matematikanya). Jadi kesimpulannya salah juga ka.*

P : *Oke, jadi Rita salah dalam memahami soalnya ya.*

S5 : *Iya ka*

Berdasarkan hasil wawancara tersebut S5 salah memahami pertanyaan pada soal sehingga salah dalam menyelesaikan soal dan mengakibatkan S5 salah dalam menuliskan kesimpulan. Hal ini sejalan dengan pendapat Fatahillah, et.al. (2017) yang mengungkapkan bahwa penyebab kesalahan siswa dalam menuliskan kesimpulan adalah siswa kurang teliti dan kurang memahami dalam membaca apa yang ditanyakan (p. 48).

Kesalahan penulisan/notasi yang dilakukan S2 pada soal nomor 1 yaitu salah dalam menuliskan kesimpulan. Berikut jawaban S2 terkait kesalahan penulisan/notasi pada soal nomor 1.

jadi, asumsi seorang karyawan tsb salah. karena produksi bulan Mei yaitu 888,16 kg melebihi rata-rata dari Bulan Januari - Mei, yaitu 875,05 kg.

Gambar 10 Kesalahan penulisan/notasi S2 pada soal nomor 1

Berdasarkan gambar 10, dalam kesimpulannya S2 menuliskan bahwa “asumsi yang diungkapkan seorang karyawan salah”, dimana kesimpulan tersebut kurang tepat, karena seharusnya “asumsi yang diungkapkan karyawan tersebut tepat”. Berdasarkan hasil wawancara faktor penyebab S2 melakukan kesalahan dalam menuliskan kesimpulan tidak lepas dari kesalahan pada proses perhitungan sebelumnya. Sejalan dengan hasil penelitian Fatahillah, et.al (2017) yang mengungkapkan bahwa siswa menuliskan konteks kalimat pada kesimpulan dengan benar tetapi hasil akhir yang dituliskan siswa tidak tepat karena kesalahan pada proses perhitungan sebelumnya (p.48).

Pada pengerjaan soal nomor 2, S2 juga melakukan kesalahan penulisan/notasi, dimana indikator kesalahan yang dilakukan oleh S2 yaitu tidak menuliskan kesimpulan/jawaban akhir. Faktor penyebab S2 tidak menuliskan kesimpulan karena S2 tidak dapat menyelesaikan proses perhitungan pada tahap sebelumnya sehingga S2 tidak mampu menyelesaikan soal dengan lengkap dan tepat.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa subjek melakukan semua tipe kesalahan dalam menyelesaikan soal literasi matematika materi statistika berdasarkan prosedur Newman. Indikator kesalahan yang dilakukan pada kesalahan membaca yaitu tidak menggunakan informasi utama untuk menyelesaikan soal. Indikator kesalahan pada kesalahan memahami yaitu salah dalam menuliskan apa yang diketahui dari soal. Selanjutnya indikator kesalahan yang dilakukan pada kesalahan transformasi yaitu tidak menuliskan rumus, tidak menuliskan keterangan secara lengkap, dan mengubah informasi pada soal ke dalam bentuk model matematika tetapi tidak. Indikator kesalahan pada kesalahan keterampilan proses yaitu salah dalam menyelesaikan proses perhitungan dan tidak dapat menyelesaikan proses perhitungan. Indikator kesalahan yang dilakukan pada kesalahan penulisan yaitu tidak menuliskan kesimpulan, salah dalam menuliskan kesimpulan, dan menuliskan notasi persen secara tidak tepat. Faktor internal penyebab subjek melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal literasi matematika materi statistika yaitu kurang teliti dan kurang fokus, kurang memahami informasi pada soal, terburu-buru, kurang memahami pertanyaan, kurang terampil dalam proses menghitung, kurang memahami materi perkalian bilangan desimal, kurang latihan dalam menyelesaikan soal yang memuat kesimpulan, kesalahan pada proses menghitung, dan lupa.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru untuk mulai membiasakan memberikan soal-soal yang memuat suatu kesimpulan agar siswa terlatih dan terbiasa menyelesaikan soal dengan menggunakan kesimpulan dan siswa diharapkan memiliki kemauan untuk memahami setiap materi matematika yang dipelajari karena materi-materi matematika saling berkaitan. Selain itu, siswa diharapkan membiasakan diri dan sering berlatih dalam mengerjakan soal-soal matematika yang memuat suatu kesimpulan.

DAFTAR RUJUKAN

- Alhasora, N. S. A., Abu, M. S., & Abdullah, A. H. (2017). *Inculcating Higher-Order Thinking Skills in Mathematics: Why is it so Hard?*. *Man In India*, 97(13), 51-62
- Aryani, I., & Maulida. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Melalui Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. *Jurnal Serambi Ilmu*, 20(2), 274-290.
- Dewi, D. K., Khodijah, S. S., & Zanthi, L. S. (2020). *Analisis Kesulitan Matematik Siswa SMP Pada Materi Statistika*. 04(01), 1-7.
- Fatahillah, A., Wati, Y. F., & Susanto. (2017). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding yang Diberikan*. *Kadikma*, 8(1), 40-51.
- Islamiyah, A. C., Prayitno, S., & Amrullah. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa SMP pada Penyelesaian Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. *Jurnal Didaktik Matematika*, 5(1), 66-76.
- Moleong, L. J. (2011). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (29th ed.). Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mutia, & Effendi, K. N. S. (2019). *Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP pada Soal Serupa PISA Konten Uncertainty and Data*. 137-148.
- OECD. (2019). *Programme For International Student Assesment (PISA) Result From PISA 2018*. 1-10.
- Rahayu, O. P., & Purwasih, R. (2020). *Analisis Kesalahan Dalam Materi Statistika Pada Siswa SMP Kelas IX Berdasarkan Dari Perspektif Gender*. 3(5), 451-462.
- Rani, A. M., Istiqomah, Taufiq, I. (2020). *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Statistika*. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 4(1), 33-46.
- Sa'adah, A., Misri, M. A., & Darwan. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika HOTS Bertipe PISA*. 3(1), 53-64.

- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi (Mixed Methods)* (9th ed.; Sutopo, ed.). Bandung: Alfabeta.
- Yanti, A.F. (2017). *Analisis Kesalahan Siswa Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Logika Matematika*. Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika, 1(1).