

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Metode Newman

Muhamad Mahzun Mahmudi¹ Riawan Yudi Purwoko² Nila Kurniasih³

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia^{1,2,3}

Email: mahzunmahmudi@gmail.com¹

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang menggunakan pendekatan dari studi kasus. Metode yang digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika menggunakan metode Newman. Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri 2 Kebumen kelas VIII pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Cara pengambilan subjek dalam penelitian ini adalah dengan purposive sampling, dengan pertimbangan siswa kelas VIII semester genap yang sudah mempelajari materi dan meminta rekomendasi dari guru yang sesuai dengan penelitian ini. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes soal cerita, wawancara, dan catatan lapangan. Teknik analisis dalam penelitian ini yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data dilakukan dengan triangulasi teknik. Hasil penelitian ini menunjukkan kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan metode Newman diantaranya: kesalahan membaca (siswa tidak mampu membaca/ mengenali symbol dari kalimat dan siswa tidak mampu memaknai arti dari kata/ simbol), kesalahan dalam memahami masalah (siswa tidak memahami apa yang diketahui dari soal cerita secara lengkap dan siswa tidak memahami apa yang ditanyakan oleh soal), kesalahan dalam transformasi (siswa tidak mampu membuat model matematis dari informasi yang diperoleh dari soal dan siswa tidak mengetahui metode yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal, kesalahan keterampilan proses (siswa tidak menggunakan prosedur yang tepat untuk menyelesaikan operasi dan siswa melakukan kesalahan dalam mengoperasikan perhitungan), kesalahan penulisan akhir jawaban (siswa tidak mampu menemukan hasil akhir dari soal berdasarkan prosedur yang telah digunakan dan siswa tidak menyimpulkan jawaban akhir sesuai dengan kalimat matematika dan perintah dari soal).

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Kesalahan Newman, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang banyak mendasari ilmu-ilmu lainnya serta merupakan alat dalam menghadapi kehidupan sosial, ekonomi, dan menggali rahasia alam. Meskipun peranan matematika dalam membangun ilmu pengetahuan yang lain sangatlah besar, namun kebanyakan orang masih menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan menjadi momok yang menakutkan bagi siswa dalam proses pembelajaran. Mata Pelajaran matematika yang abstrak dibutuhkan dan perlu dikuasai oleh siswa. Matematika perlu diberikan kepada siswa mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan untuk bekerja sama. Numerasi merupakan bagian dari literasi matematika. Numerasi adalah kemampuan menggunakan berbagai macam angka dan simbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari dan kemampuan dalam menganalisis informasi dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dsb.) dengan menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Gerakan Literasi Nasional, 2017). Dengan penguasaan literasi matematika, setiap individu akan dapat merefleksikan logika matematis untuk berperan pada kehidupannya dan masyarakatnya (Masjaya & Wardono, 2018).

Kemampuan numerasi siswa dapat dilihat dari kesalahan yang mereka lakukan saat menyelesaikan masalah matematika. Kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika memang diakui sering terjadi. Hasil penelitian Zakaria dan Maat (2010) menunjukkan bahwa kesalahan yang paling sering dilakukan oleh siswa adalah kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses. Hasil penelitiannya juga menjelaskan, penelitian tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah pada topik ini sangat bermanfaat bagi guru sekolah menengah. Melalui penelitian ini guru dapat mengetahui letak kesalahan siswa. Selain itu, guru dapat mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

Soal cerita merupakan elemen yang sangat penting dalam matematika. Soal cerita sendiri dapat meningkatkan keterampilan peserta didik, logika berfikir, serta meningkatkan pemahaman peserta didik dalam konsep matematika. Karena, untuk menyelesaikan soal berbentuk cerita peserta didik dituntut untuk membaca, memahami kemudian menyimpulkannya ke dalam bentuk matematis sehingga dapat mengetahui operasi yang tepat untuk persoalan yang diberikan. Oleh karena itu, salah satu kemampuan matematika yang penting untuk dimiliki oleh siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Selain itu pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian (BSNP, 2006). Dalam menyelesaikan persoalan berbentuk cerita pada matematika, sebagian besar peserta didik mengalami kendala dalam memahami kata-kata, mengubahnya ke dalam bentuk matematis, serta menentukan rumus yang diperlukan. Oleh karena itu kesalahan-kesalahan tersebut perlu untuk diidentifikasi agar bisa dicari cara untuk memecahkannya dan dapat dijadikan pembelajaran agar kesalahan tersebut tidak terjadi lagi.

Tinjauan analisis kesalahan yang dilakukan terhadap metode yang dapat digunakan diantaranya dengan melakukan analisis terhadap kesalahan konseptual dan juga terhadap kesalahan procedural. Jika dibandingkan dengan yang lain, analisis kesalahan berdasarkan metode Newman memiliki kredibilitas yang tinggi (Jamal 2018: 43). Sehingga peneliti menggunakan analisis kesalahan berdasarkan metode Newman. Metode Newman merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk meneliti serta menganalisis permasalahan terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Menurut Jha (2012) dalam kajiannya mengemukakan bahwa Newman menyarankan lima kegiatan yang spesifik, yaitu membaca (reading), memahami (comprehension), transformasi (transformation), keterampilan proses (process skill), dan penulisan (encoding). Pemilihan langkah-langkah pemecahan masalah dengan menggunakan prosedur Newman untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi persamaan linear dua variabel diharapkan dapat digunakan untuk mengetahui variasi kesalahan siswa.

Pada saat menemukan dan mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika, maka diperlukan analisis kesalahan terhadap hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan berdasarkan prosedur Newman. Di samping itu, hasil observasi yang telah dilakukan Islamiyah, Prayitno, & Amrullah, (2018:67) menyatakan bahwa materi SPLDV diambil sebagai bahan penelitian dikarenakan berdasarkan hasil wawancara dengan guru diperoleh informasi bahwa SPLDV merupakan materi yang masih dianggap sulit oleh siswa dan pemahaman mereka terhadap materi sistem SPLDV masih rendah, sehingga menyebabkan banyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan SPLDV saat siswa diberikan soal yang berbeda namun masih dalam konsep yang sama, siswa masih tetap kesulitan dalam mengerjakannya. Pada materi SPLDV memiliki rata-rata nilai yang paling

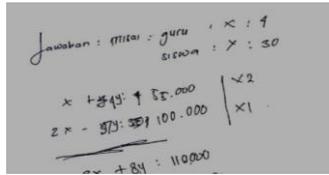
rendah. Rendahnya prestasi belajar matematika kelas VIII terlihat pada rata-rata nilai ulangan harian materi sistem persamaan linear dua variabel yaitu 52,20 dan memiliki ketuntasan klasikal yang paling rendah yaitu 31,81%. Dilanjut dengan hasil observasi yang dilakukan Nurhidayah, (2015:1) di SMP Negeri 2 Ponorogo materi sistem persamaan linear dua variabel merupakan salah satu yang dianggap sulit oleh siswa. Mereka merasa kesulitan memecahkan permasalahan yang disajikan, kesulitan siswa tersebut dipicu karena lemahnya kemampuan pemecahan masalah dan karena ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep pada materi sistem persamaan linear dua variabel dengan baik. Sehingga dalam menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear yang disajikan siswa banyak yang melakukan kesalahan. Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan metode Newman.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus (case study). Menurut Creswell (2015: 135), studi kasus adalah suatu pendekatan kualitatif dimana peneliti mengeksplorasi kehidupan nyata atau suatu kasus secara mendetail dan mendalam dengan melibatkan sumber informasi seperti pengamatan, wawancara, dan dokumen. Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri 2 Kebumen (di Jalan Cendrawasih Tamanwinangun) kelas VIII tahun ajaran 2023/2024 semester ganap. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII dengan cara pengambilan subjek adalah dengan purposive sampling. Pemilihan subjek penelitian ini didasari oleh beberapa pertimbangan, yaitu: (1) siswa kelas VIII semester ganap yang sudah memiliki pengalaman belajar yang cukup tentang materi yang akan diteliti, sehingga diharapkan dapat berkomunikasi lebih baik di bidang matematika; dan (2) meminta rekomendasi dari guru tentang subyek yang tepat sesuai dengan judul penelitian ini. Teknik pengumpulan data adalah suatu hal yang penting dalam suatu penelitian, karena teknik pengumpulan data ini dapat digunakan oleh peneliti sebagai cara atau strategi untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitiannya (Widoyoko, 2018:33). Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu dengan metode: tes soal cerita, wawancara, dan catatan lapangan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes soal cerita matematika, hasil wawancara, dan catatan lapangan selama proses pengumpulan data berlangsung. Proses pengambilan data dilakukan dengan memberikan soal tes berupa soal cerita matematika SPLDV. Dari soal tes yang diberikan nantinya akan diketahui jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh subjek itu. Kemudian dilakukan wawancara untuk masing-masing subjek agar dapat menggali informasi yang belum didapat dengan jelas selama pengerjaan soal. Kesalahan yang dilakukan siswa menyelesaikan soal cerita pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) berdasarkan metode Newman dapat dilihat dari hasil jawaban siswa. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, diperoleh kesalahan dengan diklasifikasikan menurut metode Newman yaitu kesalahan membaca (reading errors), kesalahan memahami masalah (comprehension errors), kesalahan dalam transformasi (transformation errors), kesalahan keterampilan proses (process skills errors), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (encoding errors). Kesalahan itu nantinya diperoleh dari data yang dikumpulkan dari penelitian ini yaitu hasil pekerjaan siswa, hasil wawancara, dan catatan lapangan dalam menyelesaikan soal cerita. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa didapatkan beberapa kesalahan yaitu:



Handwritten student work for problem 2. It shows a system of linear equations in two variables (SLKDV) and its solution. The equations are $x + 4y = 55.000$ and $2x - 7y = 100.000$. The student has written the solution as $x = 4$ and $y = 30$. There are some corrections and markings on the work.

Gambar 2. Lembar Jawaban Subjek 2 untuk Soal Nomor 2

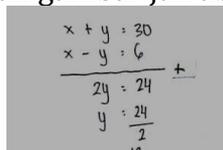
Begitu juga saat diwawancarai, subjek 2 kurang teliti dalam memisalkan dari variabel dan penggunaan operasi yang digunakan. Berikut ini petikan wawancara dengan subjek 2:

- P : Langkah setelah itu?
S2 : Terus dimisalin $x = \text{guru}$, $y = \text{siswa}$.
P : Ini ada $x = 4$ sama $y = 30$ dari mana?
S2 : Hmm.. nggak tau
P : Persamaan yang didapat apa?
S2 : $x + 4y = 55.000$ lalu $2x - 7y = 100.000$.
P : Persamaan kedua kenapa $2x - 7y = 100.000$? kan diketahuinya harga total tiket untuk 2 guru dan 7 siswa adalah Rp. 100.000
S2 : Iya itu dijumlah

Begitu juga hasil data yang disesuaikan dengan catatan lapangan, subjek 2 memang ada kesalahan pada transformasi masalah dengan menuliskan penggunaan operasi hitung pada persamaan kedua.

Kesalahan keterampilan proses (process skills errors)

Peneliti menemukan dalam lembar jawaban subjek 1, dimana subjek 1 salah dalam memasukkan operasi. Subjek 1 dalam operasinya yang seharusnya mengeliminasi variabel y , malah variabel x yang dieliminasi. Sehingga melakukan kesalahan pada hasil yang seharusnya $x = 18$ dan $y = 12$. Berikut adalah potongan gambar jawaban kesalahan subjek 1.



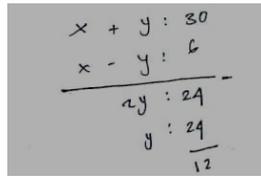
Handwritten student work for problem 1. It shows a system of linear equations in two variables (SLKDV) and its solution. The equations are $x + y = 30$ and $x - y = 6$. The student has written the solution as $y = 24$ and $x = 6$. There are some corrections and markings on the work.

Gambar 3. Lembar Jawaban Subjek 1 untuk Soal Nomor 1

Begitu juga akan diperjelas dengan kutipan wawancara terhadap subjek 1, sebagai berikut:

- P : Apakah dalam mengoperasikan perhitungan di pekerjaanmu sudah benar?
S1 : Inshaallah.
P : Di pekerjaanmu itu operasi yang kamu gunakan untuk mencari nilai y , kenapa dijumlahkan?
S1 : Oh ya, itu pake pengurangan.

Begitu juga dengan hasil data yang disesuaikan dengan catatan lapangan, subjek 1 melakukan kesalahan pada keterampilan proses dengan menuliskan operasi hitung untuk mencari variabel y . Kemudian peneliti juga menemukan kesalahan yang sama pada subjek 2 dan subjek 3, dimana kedua subjek itu melakukan kesalahan pada proses pembagian. Subjek salah tulis dalam membagi untuk mendapatkan nilai y . Sehingga menyebabkan kesalahan pada hasil jawaban kedua subjek, yaitu $y = 2$ yang seharusnya $y = 12$. Berikut adalah potongan gambar jawaban kesalahan dari subjek 2 dan subjek 3.

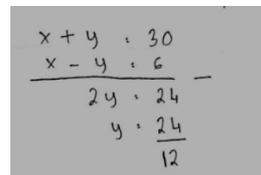


$$\begin{array}{r} x + y : 30 \\ x - y : 6 \\ \hline 2y : 24 \\ y : 12 \end{array}$$

Gambar 4. Lembar Jawaban Subjek 2 untuk Soal Nomor 1

Begitu juga akan diperjelas dengan kutipan wawancara terhadap subjek 2, sebagai berikut:

- P : Apakah dalam mengoperasikan perhitungan di pekerjaanmu sudah benar?
 S2 : Gimana ya, udah mungkin.
 P : Ini kenapa jadi ada $y = \frac{24}{12}$? Kan harusnya 24 dibagi 2 bukan 12?
 S2 : Ohh ya itu salah tulis.
 P : Hasil perhitunganmu berapa?



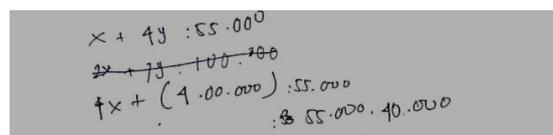
$$\begin{array}{r} x + y : 30 \\ x - y : 6 \\ \hline 2y : 24 \\ y : 12 \end{array}$$

Gambar 5. Lembar Jawaban Subjek 3 untuk Soal Nomor 1

Begitu juga akan diperjelas dengan kutipan wawancara terhadap subjek 3, sebagai berikut:

- P : Apakah dalam mengoperasikan perhitungan di pekerjaanmu sudah benar?
 S3 : Inshaallah.
 P : Itu di jawabanmu saat operasi pembagian kok yang dibagi 12?
 S3 : Iya salah itu harusnya 2.
 P : Menurut kamu hasil perhitungannya sudah benar?
 S3 : Sudah.

Begitu juga dengan hasil data yang disesuaikan dengan catatan lapangan, subjek 2 dan subjek 3 melakukan kesalahan pada keterampilan proses saat akan nilai pada variabel y dengan kesalahan menulis 12 untuk membagi dari 24 sehingga mempengaruhi kesalahan hasil dari nilai variabel y. Berdasarkan hasil lembar jawab subjek, hasil wawancara, dan catatan lapangan terhadap subjek penelitian, memang benar subjek melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses. Hal ini disebabkan kesalahan pada memasukkan operasi hitung, saat mau mengeliminasi dari variabel y, dan pada nilai pembagi saat mencari nilai variabel y. Pada soal nomor 2, bahwa ada subjek yang melakukan kesalahan dalam keterampilan proses. Peneliti menemukan dalam lembar jawaban dari subjek 1, subjek 2, dan subjek 3, dimana subjek 2 salah dalam perhitungan, salah dalam operasi hitung pada persamaan, salah dalam pemilihan operasi. Berikut adalah potongan gambar jawaban kesalahan ketiga subjek.



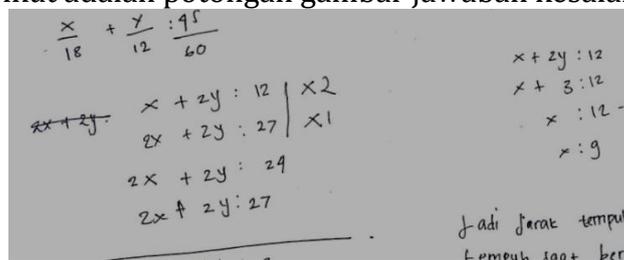
$$\begin{array}{r} x + 4y : 55.000 \\ 2x + 7y : 100.000 \\ \hline 2x + 8y : 110.000 \\ \hline -y : 10.000 \\ y : -10.000 \end{array}$$

Gambar 6. Lembar Jawaban Subjek 2 untuk Soal Nomor 2

Begitu juga saat diwawancarai, subjek 2 salah dalam menuliskan sebuah persamaan, kurang teliti dalam memilih operasi hitung. Berikut ini petikan wawancara dengan subjek 2:

- P : Persamaan kedua kenapa $2x-7y=100.000$? kan diketahuinya harga total tiket untuk 2 guru dan 7 siswa adalah Rp. 100.000
- S2 : Iya itu dijumlah
- P : Terus metode yang kamu gunakan itu apa?
- S2 : Campuran
- P : Untuk mencari x nya menggunakan apa?
- S2 : Substitusi mungkin.
- P : Kalo mencari y nya menggunakan apa?
- S2 : Eliminasi.
- P : Kamu mendapatkan x dan y berapa
- S2 : x nya 15.000 sama y nya 10.000.
- P : Itu kamu nulis nilai $y=10.000$ dua kali ya. Terus kamu substitusi y nya ke persamaan itu 4 kali berapa?
- S2 : 4×10.000 .
- P : Itu mencari x pake operasi perkalian?
- S2 : Bukan itu dikurangi, kurang itu.

Begitu juga dengan hasil data yang disesuaikan dengan catatan lapangan, dari ketiga subjek itu melakukan kesalahan pada keterampilan proses saat yaitu pada subjek 2 salah dalam menuliskan sebuah persamaan lalu kurang teliti dalam memilih operasi hitung. Pada soal nomor 3, bahwa ada subjek yang melakukan kesalahan dalam keterampilan proses. Peneliti menemukan dalam lembar jawaban pada subjek 2 dan subjek 3. Dimana subjek 2 kurang teliti dengan kedua persamaan yang akan dieliminasi. Subjek 2 menuliskan pada persamaan keduanya $2x+2y=24$, dimana seharusnya $2x+3y=24$. Sehingga subjek 2 salah dalam menghitung nilai dari variabel y. Berikut adalah potongan gambar jawaban kesalahan subjek 2:



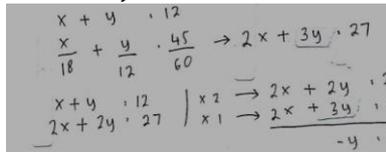
Gambar 7. Lembar Jawaban Subjek 2 untuk Soal Nomor 3

Begitu juga akan diperjelas dengan kutipan wawancara terhadap subjek 2, sebagai berikut:

- P : Persamaan yang didapat apa?
- S2 : $x+y=12$ lalu $\frac{x}{y} + \frac{y}{12} = \frac{45}{60}$.
- P : Itu sebelum mengoperasikan, persamaannya jadi $x+2y=12$ sama $2x+2y=27$ bagaimana?
- S2 : Oh ya lupa
- P : Terus metode yang kamu gunakan itu apa?
- S2 : Campuran.
- P : Untuk mencari x nya menggunakan apa?
- S2 : Substitusi, mungkin.
- P : Kalo mencari y nya menggunakan apa?
- S2 : Eliminasi.
- P : Itu dari $x+2y=12$, saat disubstitusi y ke persamaannya jadi $x+3=12$ bagaimana?

- S2 : Iya harusnya $x+y=12$, bukan $2y$.
 P : Hasil dari perhitunganmu x dan y nya berapa?
 S2 : x nya 9 sama y nya 3.
 P : Langkah selanjutnya setelah mendapat nilai x dan y apa?
 S2 : (Bingung...)

Sedangkan subjek 3 kurang teliti dalam menuliskan persamaan kedua. Berikut adalah potongan gambar jawaban kesalahan subjek 3:



The image shows handwritten work for subject 3. It starts with the system of equations $x + y = 12$ and $\frac{x}{18} + \frac{y}{12} = \frac{45}{60}$. The student incorrectly derives $2x + 3y = 27$ from the second equation. Then, they attempt to solve the system using elimination, multiplying the first equation by 2 to get $2x + 2y = 24$, and subtracting it from the second equation to get $-y = 3$, which is a clear error.

Gambar 8. Lembar Jawaban Subjek 3 untuk Soal Nomor 3

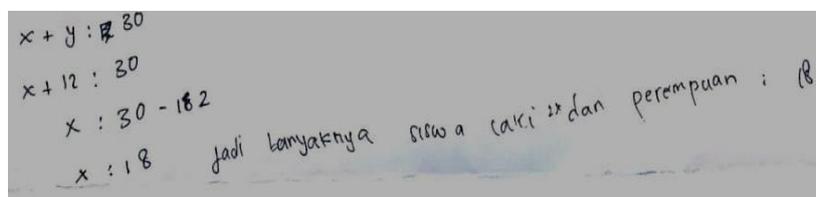
Begitu juga akan diperjelas dengan kutipan wawancara terhadap subjek 3, sebagai berikut:

- P : Persamaan yang didapat dari tabel itu apa?
 S3 : $x+y=12$ lalu $\frac{x}{18} + \frac{y}{12} = \frac{45}{60}$.
 P : Itu persamaan kedua tertulis di jawabanmu beda dengan atasnya, yang bawah $2x+2y=27$?
 S3 : Oh ya itu pakai yang $2x+3y=27$.

Begitu juga dengan hasil data yang disesuaikan dengan catatan lapangan, pada subjek 2 dan subjek 3 itu melakukan kesalahan pada keterampilan proses saat yaitu subjek 2 dan subjek 3 kurang teliti dengan kedua persamaan yang akan dilakukan operasi dan mengakibatkan salah hitung.

Kesalahan penulisan jawaban akhir (endcoding errors)

Berdasarkan hasil jawaban, hasil wawancara, dan catatan lapangan, menemukan subjek pada soal nomor 1, bahwa ada subjek yang melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban akhir. Peneliti menemukan dalam lembar jawaban subjek 2, dimana subjek 2 kurang lengkap dalam menulis jawaban akhir. Subjek 2 justru menjawab banyaknya laki-laki dan perempuan adalah 18, dimana yang seharusnya banyaknya siswa laki-laki adalah 18 dan siswa Perempuan adalah 12. Berikut adalah potongan gambar jawaban kesalahan dari subjek 2.



The image shows handwritten work for subject 2. It starts with the system of equations $x + y = 30$ and $x + 12 = 30$. The student correctly solves for $x = 30 - 12 = 18$. However, in the final conclusion, they state "jadi banyaknya siswa laki-laki dan perempuan : 18", which is incorrect as it only mentions the value for the male students.

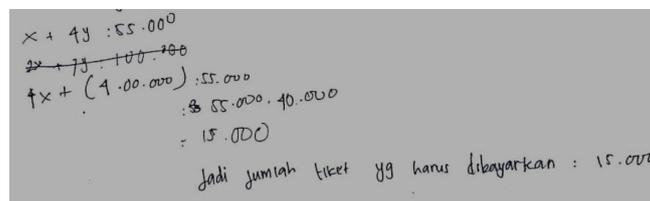
Gambar 9. Lembar Jawaban Subjek 2 untuk Soal Nomor 1

Begitu juga akan diperjelas dengan kutipan wawancara terhadap subjek 2, sebagai berikut:

- P : Menurut kamu, kesimpulan jawaban itu apa?
 S2 : Jadi, banyaknya siswa laki-laki dan perempuan ada 18.
 P : Udah Cuma itu? Yang ditanyakan tadi apa coba?
 S2 : Iyaa. Banyak siswa laki-laki dan perempuan mungkin.

- P : Kesimpulan kamu baru sampai banyaknya laki-laki ya, yang banyak Perempuan belum ada di kesimpulanmu.
S2 : Ohhh.

Begitu juga dengan hasil data yang disesuaikan dengan catatan lapangan, subjek 2 melakukan kesalahan pada penulisan jawaban akhir. Subjek 2 belum menuliskan jawaban banyaknya perempuan pada penulisan jawaban akhir. Pada soal nomor 2, bahwa ada subjek yang melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban akhir. Peneliti menemukan dalam lembar jawaban subjek 2, dimana subjek 2 salah pada pekerjaannya dan langsung menulis jawaban akhir yang mengakibatkan salah. Subjek menjawab jumlah tiket yang harus dibayarkan adalah 15.000, yang seharusnya jumlah harga tiket yang harus dibayarkan adalah 360.000. Berikut adalah potongan gambar jawaban kesalahan dari subjek 2.


$$\begin{aligned}x + 4y &: 55.000 \\ \cancel{2x + 7y} &: \cancel{100.000} \\ \hline x + (4.000.000) &: 55.000 \\ &: 55.000 - 40.000 \\ &: 15.000\end{aligned}$$

Jadi jumlah tiket yg harus dibayarkan : 15.000.

Gambar 10. Lembar Jawaban Subjek 2 untuk Soal Nomor 2

Begitu juga saat diwawancarai, subjek 2 mengkonfirmasi jawaban akhir dari soal itu belum selesai. Berikut ini petikan wawancara dengan subjek 2.

- P : Menurut kamu, kesimpulan jawaban itu sudah selesai?
S2 : Belum selesai...
P : Itu baru sampai mencari nilai x dan y ya. Kamu belum sampai yang ditanyakan dari soal itu.
S2 : Iyaa

Begitu juga dengan hasil data yang disesuaikan dengan catatan lapangan, subjek 2 melakukan kesalahan pada penulisan jawaban akhir. Subjek 2 belum selesai dalam pekerjaannya dan langsung menuliskan jawaban akhir.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka didapat bahwa ada 5 jenis kesalahan yang terjadi pada siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Peneliti menemukan jenis kesalahan yang berbeda yang dilakukan ketiga siswa untuk setiap soal tes. Berikut ini penjelasan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika berdasarkan metode Newman:

1. Kesalahan Membaca (reading errors). Kesalahan dalam membaca soal diperlukan ketelitian siswa, terutama membaca soal matematika dalam bentuk cerita. Membaca sesuatu hal yang kurang diminati oleh siswa, sehingga ketika diminta untuk menyelesaikan soal cerita matematika siswa hanya akan membaca soal tersebut sekilas dan beberapa diantaranya tidak membaca soal tersebut sampai akhir sehingga siswa banyak melakukan kesalahan dalam menjawab soal tersebut. Dalam penelitian ini, peneliti memutuskan untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam membaca soal melalui lembar jawaban yang telah ditulis oleh siswa itu sendiri. Kesalahan tersebut terdapat pada kalimat yang ditulis oleh siswa dalam diketahui dan ditanya yang ada pada lembar jawaban. Ada 2 indikator kesalahan dalam membaca soal, yaitu kesalahan dalam membaca penggalan kalimat dalam

- soal, kesalahan dalam membaca angka dan simbol yang ada pada soal. Pada penelitian ini, tidak ada kesalahan dalam membaca soal yang dilakukan oleh siswa.
2. Kesalahan memahami masalah (comprehension errors). Ketika siswa mampu membaca soal dengan baik, bukan berarti siswa paham apa maksud dari soal yang telah dibaca. Kesalahan dalam memahami soal cerita matematika akan mengakibatkan siswa menghasilkan jawaban akhir yang salah. Dalam penelitian ini terdapat beberapa indikator yang menentukan kesalahan siswa dalam memahami soal, yaitu siswa memahami apa yang diketahui dari soal dan mampu memahami apa yang ditanyakan oleh soal. Berdasarkan hasil analisis penelitian terdapat kesalahan dalam memahami masalah, yaitu terdapat pada kesalahan dikarenakan siswa kurang dalam menuliskan hal yang diketahui dan kesalahan dikarenakan kurang dalam hal yang ditanyakan dalam soal.
 3. Kesalahan dalam transformasi (transformation errors). Tahap yang juga penting dalam menyelesaikan soal cerita matematika yaitu tahap mentransformasi soal. Mentransformasi soal cerita dalam matematika akan mengubah yang awalnya berbentuk soal cerita menjadi bentuk matematis serta menentukan metode dan prosedur penyelesaian yang akurat. Dalam penelitian ini terdapat 2 indikator yang menentukan kesalahan siswa dalam transformasi masalah, yaitu siswa mengetahui metode yang akan digunakan dan mampu membuat model persamaan dari informasi yang diperoleh dari soal. Berdasarkan hasil analisis penelitian terdapat kesalahan dalam transformasi masalah. Kesalahan yang dilakukan siswa yaitu salah dalam mengubah soal cerita matematika ke dalam sebuah persamaan matematika.
 4. Kesalahan keterampilan proses (process skills errors). Kesalahan dalam keterampilan proses ini, siswa diminta untuk dapat melanjutkan pengoperasian matematika setelah berhasil mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematis. Banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam proses perhitungan untuk mencari hasil akhir. Hal itu dikarenakan siswa kurang teliti dan terburu-buru dalam menyelesaikan soal tersebut. Dalam penelitian ini terdapat 2 indikator yang menentukan kesalahan siswa dalam keterampilan proses, yaitu siswa mengetahui prosedur yang tepat untuk menyelesaikan operasi dan dapat mengoperasikan perhitungan dengan benar. Berdasarkan hasil analisis, peneliti menemukan kesalahan dalam keterampilan proses yang banyak disebabkan karena siswa karena salah dalam menghitung, salah dalam menuliskan kembali persamaan, dan salah dalam memilih operasi hitung.
 5. Kesalahan penulisan jawaban akhir (endcoding errors). Kesalahan dalam menuliskan jawaban terjadi karena siswa dapat membaca soal dengan baik, dapat memahami maksud soal, dapat mentransformasi bentuk soal, dapat memproses soal dengan benar, akan tetapi tidak menuliskan hasil akhir dengan jelas dan benar. Dalam penelitian ini terdapat 2 indikator yang menentukan kesalahan siswa dalam penulisan jawaban akhir, yaitu siswa dapat menemukan hasil akhir dari soal berdasarkan prosedur yang dilakukan dan menyimpulkan jawaban akhir sesuai dengan kalimat matematika. Berdasarkan hasil analisis, peneliti menemukan terdapat kesalahan siswa dalam menuliskan jawaban akhir terjadi karena siswa belum menyelesaikan prosedur maupun langkah dengan baik dan benar.

KESIMPULAN

Jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode Newman berdasarkan hasil data yang diperoleh dari tes soal cerita, wawancara, dan catatan lapangan. Penelitian ini menghasilkan data yang telah dianalisis, yaitu kesalahan dalam memahami masalah (comprehension errors), kesalahan dalam transformasi (transformation errors), kesalahan dalam keterampilan proses (process skills errors), dan kesalahan dalam penulisan jawaban

akhir (encoding errors). Berbagai jenis-jenis kesalahan yang sudah dilakukan siswa, berikut uraian kesalahan yang dilakukan. Pada kesalahan membaca yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal diantaranya siswa tidak mampu memaknai maupun memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal cerita. Kesalahan memahami masalah yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal diantaranya siswa kurang lengkap saat menuliskan apa yang ditanyakan dari soal, siswa kurang teliti dalam menuliskan angka yang diketahui soal dan kurang lengkap saat menjawab apa yang diketahui dari soal. Pada kesalahan transformasi yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal diantaranya siswa salah dalam memisalkan variabel x dan y dimana nilai variabelnya sudah ditulis dan siswa salah dalam menuliskan operasi hitung pada persamaan matematika dari soal cerita. Pada kesalahan keterampilan proses yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal diantaranya siswa salah menggunakan operasi hitung ketika akan mengeliminasi variabel x , siswa salah dalam membagi ketika akan mencari nilai dari variabel y , siswa kurang teliti dalam menuliskan operasi hitung, siswa belum selesai mengerjakan soal, dan siswa salah persamaan dalam menghitung ketika akan mengeliminasi variabel y . Pada kesalahan dalam penulisan jawaban akhir dilakukan siswa dalam mengerjakan soal diantaranya siswa belum menyelesaikan hasil pekerjaannya sehingga hanya menuliskan satu penyelesaian, siswa belum menyelesaikan pekerjaan dari soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Creswell, W. 2015. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan mixed*. Pustaka pelajar. Yogyakarta.
- Islamiyah, A. C., Prayitno, S., & Amrullah, A. 2018. Analisis Kesalahan Siswa SMP pada Penyelesaian Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Didaktik Matematika*, 5(1), 66-76. <https://doi.org/10.24815/jdm.v5i1.10035>
- Jamal, F. 2018. Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pertidaksamaan Kuadrat Berdasarkan Prosedur Newman. *Maju*, 5(2).
- Jha, S. K. 2012. Mathematics performance of primary school students in Assam (India): An analysis using Newman Procedure. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences*, 2(1), 17-21.
- Masjaya, M., & Wardono, W. 2018. Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Koneksi Matematika dalam meningkatkan SDM. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 568-574.
- Nasional, T. G. L. 2017. *Materi Pendukung Literasi Digital*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nurhidayah, N. 2015. *Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi SPLDV Berdasarkan Pemecahan Masalah Polya*. Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Widoyoko, E. P. 2018. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Zakaria, E., & Maat, S. M. 2010. Analysis of Students' Error in Learning of Quadratic Equations. *International Education Studies*, 3(3), 105-110.