

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan dengan Prosedur Newman di SMPN 236 Jakarta

Putri Inggriyani^{1,a)}, Meiliasari^{2,b)}, Lukman El Hakim^{3,c)}

^{1,2,3}Universitas Negeri Jakarta

Email: ^{a)}putringgriyani@gmail.com, ^{b)}meiliasari@unj.ac.id, ^{c)}lukmanunj7@gmail.com

Abstract

This study aims to analyze the types of errors and examine the relationship between prerequisite on the fraction and on the ratio made by students in solving ratio story problems based on Newman's error analysis. This type of research is descriptive qualitative research. The research subjects selected were 5 seventh-grade students from SMPN 236 Jakarta, with criteria for subjects who made errors in the prerequisite fraction material and/or ratio material. Data analysis was performed through data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results of the research indicate that the types of errors made by students when solving ratio story problems include: 1) Reading errors, where students do not read the currency unit (Rupiah); 2) Comprehension errors, where students misinterpret information or overlook important information or questions, affecting their work results; 3) Transformation errors, where students do not know or incorrectly use strategies, fail to translate the problem into mathematical language or models, or incorrectly translate the problem into mathematical language or models; 4) Process skill errors, where students make calculation mistakes; and 5) Encoding errors, where students do not draw conclusions to answer the problem or inaccurately write the correct unit when making conclusions. Errors made by students in the prerequisite fraction material are related to errors made in the ratio material. The most common error made by students in the prerequisite fraction material is misunderstanding operations such as addition, subtraction, multiplication, and division of fractions. Errors in the prerequisite fraction material impact errors in the ratio material. This is evidenced by all students who made errors in the prerequisite material also making errors in the ratio material.

Keywords: Newman's Error Analysis, prerequisite on the fraction, ratio

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tipe-tipe kesalahan serta menganalisis keterkaitan antara materi prasyarat pecahan dengan materi perbandingan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi perbandingan berdasarkan analisis kesalahan Newman. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Subjek Penelitian yang dipilih sebanyak 5 siswa kelas VII SMPN 236 Jakarta, dengan kriteria subjek yang melakukan kesalahan pada materi prasyarat pecahan dan/atau pada materi perbandingan. Analisis data dilakukan dengan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini yaitu 1) Kesalahan Membaca yaitu siswa tidak membaca satuan mata uang (Rupiah); 2) Kesalahan memahami masalah yaitu siswa salah dalam menangkap informasi dan ada informasi penting atau pertanyaan yang terlewat sehingga berdampak terhadap hasil pekerjaannya; 3) Kesalahan Transformasi yaitu siswa tidak mengetahui atau salah menggunakan strategi, siswa tidak dapat mengubah soal ke dalam model matematika, dan siswa salah dalam mengubah soal ke dalam model matematika; 4) Kesalahan keterampilan proses yaitu Kesalahan keterampilan proses dalam penelitian ini yaitu siswa salah dalam melakukan perhitungan; dan 5) Kesalahan penulisan jawaban yaitu siswa tidak membuat kesimpulan untuk menjawab permasalahan dan siswa tidak menuliskan kesimpulan atau kurang tepat dalam menuliskan satuan yang tepat ketika membuat kesimpulan. Kesalahan yang dilakukan siswa pada materi prasyarat pecahan berkaitan dengan kesalahan yang dilakukan pada materi perbandingan. Kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa pada materi prasyarat pecahan adalah kesalahan dalam memahami operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, serta pembagian pada pecahan. Kesalahan yang dilakukan pada materi prasyarat pecahan berdampak pada kesalahan siswa pada materi perbandingan. Hal ini ditunjukkan dengan semua siswa yang melakukan kesalahan pada materi prasyarat juga akan melakukan kesalahan pada materi perbandingan.

Kata kunci: Analisis Kesalahan Newman, Prasyarat, Pecahan, Perbandingan

PENDAHULUAN

Kegiatan sehari-hari yang dilakukan oleh manusia selalu membutuhkan aspek pengetahuan dan keterampilan. Aspek pengetahuan dan keterampilan tersebut dapat diperoleh melalui pendidikan. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 mengenai Sistem Pendidikan Nasional menyatakan pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual-keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara. Pendidikan merupakan bagian penting yang mempengaruhi kemajuan setiap Negara. Kualitas pendidikan suatu bangsa dapat dijadikan salah satu tolak ukur untuk melihat perkembangan bangsa tersebut. Kualitas pendidikan dapat dilihat melalui penilaian internasional maupun nasional.

The Trend in International Mathematics, and Science Study (TIMSS) yang diadakan oleh *The International for evaluation of education Achievement* (IEA) dapat digunakan sebagai tolak ukur kualitas pendidikan di Indonesia dalam skala internasional. TIMSS dilaksanakan setiap empat tahun sekali dan bertujuan untuk mengetahui peningkatan pembelajaran sains dan matematika yang diikuti oleh 42 negara, salah satunya yaitu Indonesia. Indonesia berpartisipasi pada studi TIMSS sejak tahun 1999. Pada TIMSS tahun 2019 Indonesia tidak berpartisipasi, namun pada tahun 2015 target peserta TIMSS di Indonesia adalah siswa kelas 4 Sekolah Dasar (SD). Pada TIMSS tahun 2011 partisipasi Indonesia dalam TIMSS diikuti oleh siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Berdasarkan hasil TIMSS 2011 Indonesia menempati peringkat ke-38 dengan perolehan skor 386, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (P4TK, 2011). Hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia dibawah rata-rata kemampuan matematika siswa Internasional.

Peserta didik sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita matematika (Larasati & Mampouw, 2018). Siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita matematika karena kurangnya kemampuan siswa dalam mengubah kalimat sehari-hari kedalam kalimat matematika (Sari & Valentino, 2017). Salah satu kesulitan belajar siswa yaitu kesulitan dalam memahami struktur bahasa dalam soal cerita (Runtukahu & Kandou, 2015). Kesulitan yang dialami siswa akan menyebabkan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika termasuk soal cerita. Kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika dapat dimanfaatkan untuk mendeteksi kesulitan belajar matematika sehingga dapat menemukan alternatif pemecahannya dalam menyelesaikan masalah soal cerita matematika (Farida, 2015).

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui kesalahan belajar yang dialami siswa yaitu dengan menganalisis kesalahan hasil belajar siswa. Satoto, Sutarto, dan Pujiastuti pada 2013 menyatakan bahwa melalui analisis kesalahan hasil belajar siswa, diharapkan guru dapat mengetahui penyebab siswa mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal matematika.

Analisis kesalahan adalah suatu penyelidikan terhadap kekeliruan atau penyimpangan terhadap sesuatu hal yang benar atau prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya yang bersifat sistematis, konsisten, maupun insidental untuk mengetahui kekeliruan atau kesalahannya (Setiawan, Hapizah, & Hiltrimatin, 2018). Menganalisis kesalahan siswa dapat menggunakan berbagai prosedur, salah satunya dengan adalah prosedur Newman (*Newman Error Analysis*). Prosedur Newman bertujuan untuk memahami serta menganalisis bagaimana siswa memecahkan suatu masalah melalui beberapa langkah-langkah kesalahan, yaitu (1) kesalahan dalam membaca (*reading error*); (2) kesalahan memahami masalah (*comprehension error*); (3) kesalahan transformasi (*transformation error*); (4) kesalahan keterampilan proses (*process skill error*); dan (5) kesalahan penulisan jawaban (*encoding error*) (Fitriaten, 2019) (Fitni, Roza, & Maimuna, 2020).

Penelitian yang dilakukan Yulia dan Helti pada 2018 menunjukkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi perbandingan yang digolongkan ke dalam tipe kesalahan Newman paling banyak adalah kesalahan transformasi dengan presentase kesalahan 27%. Sedangkan presentase untuk kesalahan membaca 4,1%, kesalahan memahami masalah 23,7%, kesalahan keterampilan proses 18,9%,

kesalahan penulisan 11,5%, dan kesalahan penulisan jawaban 14,8%. Maka dari itu, penting bagi siswa untuk memahami masalah pada soal cerita dengan benar dan memahami konsep pembelajaran termasuk yang berkaitan dengan materi pra-syarat yaitu pecahan.

Kemampuan numerasi murid merupakan kemampuan memahami dan menggunakan berbagai jenis teks untuk menyelesaikan masalah sehari-hari. Hasil Rapor Pendidikan menunjukkan bahwa capaian terendah dari Assesmen Nasional pada tahun 2022 ada pada kemampuan numerasi jenjang SMP/MTs/Sederajat. Capaian kemampuan literasi murid di jenjang SMP/MTs/Sederajat masuk pada kategori sedang dengan persentase 59,00% murid memiliki kompetensi literasi di atas minimum. Hasil capaian tersebut juga mengalami peningkatan 7,63% dari tahun sebelumnya yaitu 51,37%.

Menurut hasil Ujian Nasional (UN) tahun 2019 pada mata pelajaran matematika pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di wilayah kota Jakarta Timur menunjukkan bahwa persentase siswa yang menjawab benar pada materi bilangan mendapatkan persentase terendah dari empat materi lainnya yang diuji dengan persentase 54,14%. Soal UN SMP tahun 2019 pada materi bilangan mencakup submateri perbandingan dengan indikator soal yang diuji menyelesaikan masalah perbandingan berbalik nilai dan menyelesaikan soal perbandingan. Data-data tersebut hanya berupa presentase siswa yang menjawab benar pada UN SMP mata ujian matematika tahun pelajaran 2018/2019 pada materi bilangan dan submateri perbandingan, tetapi belum banyak data yang menunjukkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi perbandingan serta keterkaitan antara kesalahan siswa pada materi prasyarat pecahan dengan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi perbandingan

Berdasarkan uraian diatas dan hasil wawancara, karena masih adanya siswa yang kesulitan dalam mengerjakan soal cerita dan materi Perbandingan merupakan salah satu materi yang biasanya disajikan dalam bentuk cerita, alangkah baiknya dilaksanakan penelitian untuk melakukan menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi perbandingan dengan prosedur Newman. Selain itu, perlu dibahas juga keterkaitan antar kesalahan siswa pada materi prasyarat pecahan dengan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi perbandingan dimana belum ada penelitian sebelumnya yang membahas tentang hal tersebut. Maka dari itu, dilakukannya penelitian ini yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan Dengan Prosedur Newman Di SMPN 236 Jakarta”.

Prosedur Newman untuk Analisis Kesalahan Siswa

Metode analisis kesalahan Newman pertama kali diperkenalkan pada tahun 1977 oleh Anne Newman, seorang guru mata pelajaran matematika di Australia. Menurut Newman, setiap siswa yang ingin menyelesaikan masalah matematika, mereka harus bekerja melalui lima tahapan berurutan yaitu (1) membaca dan mengetahui arti simbol, kata kunci, dan istilah pada soal (*reading*), (2) memahami isi soal (*comprehension*), (3) transformasi masalah (*transformation*), (4) keterampilan proses (*process skill*), dan (5) penulisan jawaban (*encoding*) (Fitriaten, 2019). Berikut adalah tipe-tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan prosedur Newman:

1. **Kesalahan Membaca**
Kesalahan membaca terjadi jika siswa tidak dapat membaca kata atau simbol dalam soal yang tertulis sehingga siswa tidak dapat melanjutkan proses selanjutnya dalam penyelesaian masalah.
2. **Kesalahan Memahami Masalah**
Kesalahan memahami masalah terjadi ketika siswa mampu membaca pertanyaan tetapi tidak memahami arti keseluruhan dari kata-kata sehingga tidak mampu melangkah lebih jauh
3. **Kesalahan Transformasi**
Kesalahan transformasi terjadi jika siswa telah mampu memahami pertanyaan dari soal yang diberikan tetapi tidak mampu mengetahui rumus atau strategi serta langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
4. **Kesalahan Keterampilan Proses**

Kesalahan keterampilan proses terjadi jika siswa mampu mengidentifikasi rumus atau strategi serta langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal namun tidak dapat menjalankan prosedur dengan benar.

5. Kesalahan Penulisan Jawaban

Kesalahan penulisan jawaban terjadi jika siswa tidak dapat menyatakan solusi dari soal yang diberikan dalam bentuk tertulis.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang dilakukan untuk memahami fenomena alamiah tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian, misalnya perilaku, persepsi, tindakan, dan sebagainya dengan cara mendeskripsikan dalam bentuk kata-kata (Moleong, 2005). Subjek pada penelitian ini diambil dari siswa kelas VII SMP Negeri 236 Jakarta. Penentuan subjek penelitian dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik menentukan subjek penelitian dengan pertimbangan tertentu. Pemilihan subjek penelitian tersebut berdasarkan, yaitu subjek yang dipilih adalah siswa yang memiliki kemampuan komunikasi baik berdasarkan rekomendasi dari Guru di sekolah dan subjek yang dipilih melakukan kesalahan pada materi prasyarat pecahan dan materi perbandingan.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu tes tertulis dan wawancara. Bentuk tes yang digunakan berbentuk uraian. Pemilihan bentuk tes uraian memiliki kelebihan mampu menunjukkan kedalaman dan langkah berpikir peserta tes (Mardiana, 2021). Tes tentang materi prasyarat pecahan akan diberikan sebanyak 5 butir soal dan materi perbandingan sebanyak 5 butir soal dalam rentang waktu pengerjaan 60 menit. Wawancara dalam penelitian ini berupa percakapan yang diarahkan oleh peneliti kepada subjek penelitian. Wawancara dilakukan untuk mengetahui dan menangkap secara langsung seluruh informasi dari subjek penelitian. Hasil dari wawancara tersebut akan digunakan untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi prasyarat pecahan dan materi perbandingan.

Dari setiap langkah penyelesaian, jawaban siswa dapat dianalisis sesuai dengan indikator prosedur Newman. Berikut indikator analisis kesalahan tahapan Newman pada Tabel 1:

Tabel 1 Indikator Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman

| Prosedur Newman | Indikator Analisis Kesalahan Newman |
|---|---|
| Membaca (reading) | Siswa tidak mampu membaca setiap kata pada soal, termasuk simbol-simbol yang ada pada soal. |
| Memahami Masalah (comprehension) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mampu menuliskan apa yang diketahui dengan lengkap. 2. Siswa tidak mampu menuliskan apa yang ditanya dengan lengkap. 3. Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya, namun tidak bermakna (tidak jelas). |
| Transformasi (transformation) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mengetahui strategi apa yang dipilih untuk menyelesaikan soal. 2. Siswa tidak mampu membuat model matematika, dari informasi yang diketahui. 3. Siswa mampu membuat model matematika, namun kurang tepat |

| | |
|--|--|
| Keterampilan Proses (process skill) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak melaksanakan perhitungan. 2. Siswa tidak mampu menggunakan aturan matematika yang sesuai. 3. Siswa melakukan perhitungan, namun kurang tepat. 4. Siswa tidak melanjutkan perhitungan sampai selesai. |
| Penulisan Jawaban (encoding) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mampu mengungkapkan solusi secara tertulis sesuai dengan permasalahan yang ditanya. 2. Siswa kurang tepat dalam menuliskan notasi/symbol. 3. Siswa kurang tepat dalam menuliskan satuan. |

Validasi data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Teknik triangulasi. Triangulasi dalam uji kredibilitas dapat didefinisikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber, dengan berbagai cara, dan berbagai waktu sehingga terdapat triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi waktu (Sugiono, 2014). Teknik triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik. Triangulasi Teknik terdiri dari dua teknik pengumpulan data berbeda dari sumber yang sama. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mengecek data berdasarkan jawaban siswa dan data hasil wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Informasi Penelitian

Fokus dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada materi Perbandingan serta menganalisis keterkaitan kesalahan siswa pada materi prasyarat pecahan dengan materi perbandingan. Pada awalnya siswa diberikan soal tes tertulis yang dikerjakan secara individu. Hasil jawaban tes tertulis tersebut diperiksa terlebih dahulu untuk menentukan dan mengelompokkan tipe-tipe kesalahan yang dilakukan berdasarkan prosedur Newman. Tabel 2 berikut adalah tabel banyaknya subjek penelitian yang melakukan kesalahan pada materi prasyarat pecahan dan materi perbandingan berdasarkan analisis dengan tahapan Newman:

Tabel 2. Banyak Subjek Penelitian yang Melakukan Kesalahan

| Subjek Penelitian | Materi Prasyarat Pecahan | | | | | Materi Perbandingan | | | | |
|-------------------|--------------------------|---|----|----|----|---------------------|----|---|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| S1 | V | X | TM | TM | TM | C | TM | E | C | P |
| S2 | V | X | X | P | TM | TM | T | E | T | R |
| S3 | V | V | X | P | TM | E | TM | V | T | TM |
| S4 | V | V | X | T | TM | TM | TM | V | C | TM |
| S5 | V | V | V | TM | TM | T | TM | V | TM | P |

Keterangan:

- R : Kesalahan Membaca (*Reading Error*)
- C : Kesalahan Memahami Masalah (*Comprehension Error*)
- T : Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*)
- P : Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skill Error*)
- E : Kesalahan Penulisan Jawaban (*Encoding Error*)
- TM : Tidak Mengerjakan
- V : Jawaban Benar
- X : Jawaban Salah

2. Tipe-Tipe Kesalahan Siswa

Berikut ini ditunjukkan letak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi Perbandingan ditinjau dari analisis dengan prosedur Newman:

Kesalahan Membaca

Kesalahan membaca dalam penelitian ini diantaranya yaitu siswa tidak membaca satuan mata uang (Rupiah). Berikut disajikan contoh kesalahan membaca yang terjadi saat siswa tidak membaca satuan mata uang (Rupiah):

Gambar 1. Hasil Jawaban S4 untuk Kesalahan Membaca

Hasil wawancara dengan S4:

PI: Coba baca dulu soal nomor 8

S4: Dina membeli 3 buah buku catatan dengan harga total empat ribu lima ratus eh 45.

PI: Coba dilihat lagi soalnya, cara membaca nominal uang yang benar gimana?

S4: Ini nolnya ada banyak kak, apa seharusnya 450 ribu?

PI: Kalau dua angka nol dibelakang itu tidak dibaca

S4: Oh... baru tau kak

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, terlihat bahwa S4 tidak membaca satuan mata uang (Rupiah) dengan benar. Siswa juga melakukan kesalahan membaca yang seharusnya empat puluh lima ribu rupiah menjadi empat ribu lima ratus. Walaupun S4 melakukan kesalahan membaca satuan mata uang, ternyata ia tetap bisa memahami soal walaupun belum benar secara keseluruhan. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.1 yang merupakan hasil jawabannya. Artinya, kesalahan membaca yang terjadi bukan kesalahan yang fatal karena tidak terlalu berkaitan terhadap hasil jawabannya.

Kesalahan Memahami Masalah

Kesalahan memahami masalah dalam penelitian ini diantaranya yaitu siswa salah dalam menangkap informasi dan ada informasi penting atau pertanyaan yang terlewat sehingga berdampak terhadap hasil pekerjaannya. Berikut contoh hasil jawaban siswa dan hasil wawancara untuk kesalahan siswa dalam menangkap informasi:

Gambar 2. Hasil Jawaban S1 untuk Kesalahan Memahami Masalah

Hasil wawancara dengan S1:

PI: Informasi apa yang kamu dapatkan?

S1: Banyak siswa kelas VII yang suka komik sama siswa kelas VIII yang suka komik kak

PI: Yang ditanya di soal apa?

S1: Perbandingan kak?

PI: Ini kenapa kamu ngerjainnya pake pengurangan?

S1: Saya kira yang ditanya selisih kak, hehe...

Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 2 dan hasil wawancara tersebut, terlihat bahwa S1 salah dalam menangkap informasi yang ditanya pada hasil jawabannya. Ketika diwawancarai, ia juga mengira bahwa yang ditanya adalah selisih. Hal seperti ini dapat dikatakan bahwa siswa melakukan

kesalahan memahami berdasarkan analisis dengan tahapan Newman. Selain itu, berikut disajikan contoh kesalahan memahami yang terjadi saat ada informasi penting atau pertanyaan yang terlewat:

$$\begin{aligned} 9 \cdot \frac{y_1}{42} &= \frac{x_2}{y_1} = \frac{15}{y_2} = \frac{12}{8} \\ &= 12y = 15 \times 8 \\ 12y &= 120 \\ y &= \frac{120}{12} = 10 \end{aligned}$$

Gambar 3. Hasil Jawaban S4 untuk Kesalahan Memahami Masalah

Hasil wawancara dengan S4:

PI: Informasi apa yang kamu dapatkan?

S4: Proyek dikerjakan oleh 8 orang dalam 15 hari

PI: Apa yang ditanya dalam soal?

S4: Banyak penambahan pekerja yang diperlukan

PI: Penambahan pekerja yang diperlukan kalau proyeknya selesai dalam berapa hari?

S4: Oh, iya kak dalam 12 hari

PI: Berarti seharusnya jawabannya berapa?

S4: 10 orang kak

PI: Coba baca lagi soalnya, apa yang ditanyakan?

S4: Yang ditanya tambahan pekerja kak, oh berarti seharusnya 10 dikurang 8 ya kak?

PI: Jadi berapa tambahan pekerja yang diperlukan?

S4: 2 orang kak.

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 3 dan hasil wawancara tersebut, terlihat bahwa S4 melewati informasi yang penting yaitu informasi yang ditanya pada soal berupa selisih banyak pekerja yang dibutuhkan. Ketika diwawancarai, ia mengatakan bahwa tidak mengetahui informasi tersebut. Hal tersebut dapat dikatakan siswa melakukan kesalahan memahami masalah berdasarkan analisis prosedur Newman.

Kesalahan Transformasi

Kesalahan transformasi dalam penelitian ini diantaranya yaitu siswa tidak mengetahui atau salah menggunakan strategi, siswa tidak dapat mengubah soal ke dalam bahasa matematika atau model matematika, dan siswa salah dalam mengubah soal ke dalam bahasa matematika atau model matematika. Berikut disajikan contoh kesalahan transformasi yang terjadi saat siswa tidak mengetahui atau salah dalam menggunakan strategi:

$$\begin{aligned} 6.7 > \sqrt{11} &: \sqrt{111} \\ 110 &: 155 \\ 22 &: 31 \end{aligned}$$

Gambar 4. Hasil Jawaban S5 untuk Kesalahan Transformasi

Hasil wawancara dengan S5:

PI: Informasi apa yang kamu dapatkan dari soal?

S5: Siswa yang suka komik kak

PI: Siswa kelas berapa yang suka komik?

S5: Siswa kelas VII dan kelas VIII kak.
 PI: Berapa siswa kelas VII dan kelas VII yang suka komik?
 S5: Siswa kelas VII itu 110 orang sama kelas VIII 155 orang.
 PI: Apa yang ditanya di soal?
 S5: Perbandingan kak
 PI: Perbandingan dalam bentuk apa?
 S5: perbandingan dalam bentuk pecahan kak...
 PI: Kenapa tidak ditulis dalam bentuk pecahan?
 S5: Aduh lupa kak ...

Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 4 dan hasil wawancara tersebut, terlihat bahwa S5 melewati informasi yang penting yaitu pertanyaan soal berupa perbandingan dalam bentuk pecahan. Ketika diwawancarai, ia mengatakan bahwa ia salah dalam menggunakan strategi dengan tidak mengkonversi ke bentuk perbandingan pecahan. Hal seperti ini dapat dikatakan bahwa siswa melakukan kesalahan transformasi berdasarkan analisis dengan prosedur Newman. Selain itu, berikut disajikan contoh kesalahan transformasi yang terjadi saat siswa tidak dapat mengubah soal menjadi model matematika:

Handwritten work for Gambar 5: 9) 8 orang = 15 hari
 = 12 hari = 11 orang

Gambar 5. Hasil Jawaban S3 untuk Kesalahan Transformasi

Hasil wawancara dengan S3:

PI: Informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal?
 S3: Pekerjaan selesai sama 8 orang dalam 15 hari. Terus ditanya kalau 12 hari berapa orang.
 PI: Coba baca lagi, yang ditanya banyak orang atau hal lain?
 S3: Eh, yang ditanya tambahan pekerja kak.
 PI: Kalau gitu, ini mengerjakannya pakai metode apa? Kamu bisa merubahnya dalam bentuk matematika?
 S3: Saya bingung kak. Apa ini pakai perbandingan senilai atau yang satu lagi...
 PI: Perbandingan berbalik nilai maksud kamu?
 S3: Iya maksudnya itu kak ...

Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 5 dan hasil wawancara tersebut, terlihat bahwa S2 tidak dapat membuat model matematika dari informasi yang diberikan pada hasil jawabannya. Ketika diwawancarai, ia mengatakan bahwa tidak dapat membuat model matematika dikarenakan bingung. Hal seperti ini dapat dikatakan bahwa siswa melakukan kesalahan transformasi berdasarkan analisis dengan prosedur Newman. Berikut contoh hasil jawaban dan hasil wawancara untuk tipe kesalahan transformasi yang terjadi saat siswa salah dalam mengubah soal ke dalam bahasa matematika atau model matematika:

Handwritten work for Gambar 6: 7) $\frac{21}{29} : 115 = \frac{21}{29} \times \frac{1}{115}$
 $\frac{21}{29} \times 115 = \frac{2415}{29}$

Gambar 6. Hasil Jawaban S2 untuk Kesalahan Transformasi

Hasil Wawancara dengan S2:

PI: Informasi apa saja yang kamu dapat dari soal?

S2: Siswa yang suka basket dan suka sepak bola kak

PI: Informasi apa lagi yang diketahui?

S2: Sudah kak

PI: Coba liat di paragraf yang ada di bawah tabel

S2: ada perbandingan banyak siswa kelas VIII yang suka basket dan kelas VIII yang suka sepak bola $\frac{21}{29}$.

PI: Nah ini kenapa jawaban kamu dibagi sama 115?

S2: Karena perbandingannya yang diketahui sepak bola kelas VII kak, yang kelas VIII-nya kosong, jadi saya kira cara mencari siswa yang suka sepak bola dengan dibagi sama 115.

Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 6 dan hasil wawancara tersebut, terlihat bahwa S2 salah dalam membuat model matematika pada hasil jawabannya. Ketika diwawancarai, ia mengatakan hal yang serupa bahwa ia membagi perbandingan dengan banyak siswa kelas VIII yang menyukai sepak bola. Hal seperti ini dapat dikatakan bahwa siswa melakukan kesalahan transformasi berdasarkan analisis dengan prosedur Newman.

Kesalahan Keterampilan Proses

Kesalahan keterampilan proses dalam penelitian ini yaitu siswa salah dalam melakukan perhitungan. Berikut disajikan contoh kesalahan keterampilan proses dalam melakukan perhitungan.

6. komik = 110
komik = 155
 $\therefore \frac{110}{155} = 1,31$

Gambar 6. Hasil Jawaban S3 untuk Kesalahan Keterampilan Proses

Hasil wawancara dengan S3:

PI: Strategi apa yang kamu gunakan?

S3: Buat perbandingan yang kelas VII dan kelas VIII yang suka komik

PI: Terus kenapa jadi 1,31?

S3: Itu aku bagi kak 110 sama 155

PI: Ini kamu menghitungnya 110 dibagi 155 apa benar 1,31?

S3: Ohiya hasilnya seharusnya nol koma ya kak, aku salah hitung...

Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 4.6 dan hasil wawancara tersebut, terlihat bahwa S3 salah dalam mengitung. Dimana ia menjawab $\frac{110}{155} = 1,31$ pada hasil jawabannya. Ketika diwawancarai, ia mengatakan bahwa kesalahan tersebut karena salah hitung. Hal seperti ini dapat dikatakan bahwa siswa melakukan kesalahan keterampilan proses berdasarkan analisis dengan prosedur Newman.

Kesalahan Penulisan Jawaban

Kesalahan penulisan jawaban dalam penelitian ini diantaranya yaitu siswa tidak membuat kesimpulan untuk menjawab permasalahan dan siswa tidak menuliskan kesimpulan atau kurang tepat dalam menuliskan satuan yang tepat ketika membuat kesimpulan. Berikut disajikan contoh kesalahan penulisan jawaban yang terjadi saat siswa tidak menuliskan atau kurang tepat dalam menuliskan satuan.

0.1 75 : 3 = 15
15 x 5 = 75

Gambar 7. Hasil Jawaban S3 untuk Kesalahan Penulisan Jawaban

Hasil wawancara dengan S3:

PI: Coba kamu lihat, jawaban akhir kamu berapa?

S3: 75 kak...

PI: Maksudnya 75 apa?

S3: 75 ribu kak...

PI: Kenapa tidak kamu tulis kesimpulan akhirnya? Kenapa tidak kamu tambahkan satuannya?

S3: Tidak kak... lupa...

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 7 dan hasil wawancara tersebut, terlihat bahwa S3 tidak membuat kesimpulan untuk menjawab soal tersebut pada hasil jawabannya. Ketika diwawancarai, ia mengatakan bahwa merasa hasil jawabannya sama dan tidak perlu menuliskan hasil kesimpulan akhirnya. Hal seperti ini dapat dikatakan bahwa siswa melakukan kesalahan penulisan jawaban berdasarkan analisis Newman. Berikut disajikan contoh kesalahan penulisan jawaban yang terjadi saat siswa tidak membuat kesimpulan untuk menjawab permasalahan.

Handwritten student work for Gambar 8 showing calculations: $110 : 5 = 22$, $155 : 5 = 31$, and $22 : 31$.

Gambar 8. Hasil Jawaban S1 untuk Kesalahan Penulisan Jawaban

Hasil wawancara dengan S1

PI: Coba kamu lihat, yang ditanyakan di soal apa?

S1: Perbandingan banyak siswa kelas VII yang memilih buku komik terhadap siswa kelas VIII yang memilih buku komik

PI: Kenapa kamu nggak buat kesimpulannya sesuai dengan yang ditanyakan?

S1: Aduh, saya nggak tau kak...

Berdasarkan hasil jawaban pada Gambar 8 dan hasil wawancara tersebut, terlihat bahwa S1 tidak membuat kesimpulan untuk menjawab soal tersebut pada hasil jawabannya. Ketika diwawancarai, ia mengatakan bahwa tidak tahu membuat kesimpulan dalam menjawab soal tersebut. Hal seperti ini dapat dikatakan bahwa siswa melakukan kesalahan penulisan jawaban berdasarkan analisis dengan prosedur Newman.

3. Keterkaitan Antara Kesalahan Siswa pada Materi Prasyarat Pecahan dengan Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan

Berikut akan dipaparkan hasil jawaban siswa tentang keterkaitan antara kesalahan siswa pada materi prasyarat pecahan dengan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi perbandingan:

Keterkaitan Kesalahan pada Materi Prasyarat dalam Mengetahui Bentuk Pecahan Beserta Hubungan Diantaranya dengan Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan.

Berikut akan disajikan contoh untuk melihat keterkaitan ini:

Handwritten student work for Gambar 9 showing calculations: $\text{No. 2. } \frac{1}{2} = 0.5$, $25\% = \frac{25}{100} = 0.25$, $\frac{3}{2} = 1.5$, $\frac{3}{5} = 1.6$, $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2} = 1.4$, and a list of fractions: $\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2}, 25\%, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}$.

Gambar 9. Hasil Jawaban S2 Pada Soal Prasyarat Nomor 2

Hasil wawancara dengan S2:

PI: Di soal Nomor 2 kamu diminta buat mengerjakan apa?

S2: Mengurutkan pecahan dari yang paling kecil kak

PI: Kira-kira langkah yang harus kamu lakukan pertama kali?

S2: Saya ubah jadi bentuk desimal semua dulu kak

PI: Setelah itu?

S2: Saya urutkan dari yang paling kecil lalu saya kembalikan ke bentuk yang sama kayak soal kak

PI: Memangnya bentuk pecahan yang paling kecil yang mana?

S2: Satu per dua kak

PI: Bentuk desimal dari satu per dua memang berapa?

S2: nol koma lima kak.

PI: Memangnya tidak ada yang lebih kecil dari nol koma lima?

S2: nggk ada kak, itu yang paling kecil karena depannya nol.

PI: Setelah nol kan koma, setelah itu angka berapa?

S2: Lima kak

PI: Ada tidak angka desimal lain yang setelah nol dan koma angka yang lebih kecil dari lima?

S2: Ada kak. Eh seharusnya 0,025 ya kak?

PI: Kenapa kamu nulisnya setengah dulu?

S2: Saya bingung kak menentukan mana yang lebih kecil.

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada Gambar 9 dan hasil wawancara yang telah dilakukan, terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan pada materi prasyarat pecahan dalam mengetahui bentuk dan nilai pecahan beserta hubungan diantaranya. Ketika diwawancarai, ia kesulitan menentukan pecahan yang paling kecil dan mengurutkannya. Kesalahan yang dilakukan siswa S2 pada materi prasyarat Nomor 2 menandakan kurangnya kemampuan siswa pada materi prasyarat khususnya dalam mengetahui bentuk dan nilai pecahan beserta hubungan diantaranya. Kurangnya kemampuan siswa pada materi prasyarat ini juga membuat siswa kesulitan dalam mengerjakan materi perbandingan, terlihat dari kesalahan yang dilakukan S2 pada soal materi perbandingan pada Nomor 7, 8, 9, dan 10. Kesalahan ini tidak hanya terjadi pada S2, tetapi juga terjadi pada S1. Untuk S1, kesalahan yang dilakukan pada materi perbandingan ada pada Nomor 6, 8, 9, dan 10.

Keterkaitan Kesalahan pada Materi Prasyarat dalam Memahami Operasi Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian, dan Pembagian Bilangan Pecahan dengan Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan.

Berikut akan disajikan contoh untuk melihat keterkaitan ini:

The image shows handwritten mathematical work on a piece of paper. It contains several lines of calculations involving fractions and decimals. The calculations include:

- $1\frac{2}{3} = \frac{(1 \times 3) + 2}{3} = \frac{5}{3}$
- $2\frac{1}{4} = \frac{(2 \times 4) + 1}{4} = \frac{9}{4}$
- $\frac{5}{3} - \frac{2}{4} + (\frac{3}{5} \times \frac{2}{5})$
- $\frac{5}{3} - \frac{2}{4} + (\frac{3}{5} \times \frac{5}{24})$
- $\frac{5}{3} - \frac{2}{4} + (\frac{3}{5} \times \frac{10}{120})$
- $\frac{5}{3} - \frac{2}{4} + \frac{30}{600} = \frac{2000 - 2200 + 6000}{1200} = \frac{5800}{1200} = 4\frac{15}{12}$
- A long division problem: $3 \overline{)1200}$ resulting in 400 .

Gambar 10. Hasil Jawaban S4 pada Soal Prasyarat Nomor 3

Hasil wawancara dengan S4:

PI: Di soal Nomor 3, kamu diminta untuk mengerjakan apa?

S4: Menghitung operasi pecahan kak

PI: Apa semua bentuk pecahannya sama?

S4: Nggak kak, ada yang pecahan campuran.

PI: Kalau gitu ini kamu langkah pertamanya ngapain?

S4: Aku ubah ke pecahan biasa semua kak.

PI: Berikut gimana?

S4: Aku samain semua penyebutnya kak

PI: Coba kamu perhatikan, ini $\frac{30}{600}$ kenapa bisa jadi $\frac{6000}{1200}$?

S4: Karena yg angka bawahnya itu kak dikali 2 jadinya yg atas juga dikali dua

PI: Emangnya 30 dikali dua jadi 6000?

S4: Eh, salah ya kak seharusnya 60.

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada Gambar 10 dan hasil wawancara yang telah dilakukan, terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan pada materi prasyarat pecahan dalam memahami operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, serta pembagian pada pecahan. Ketika diwawancarai, ia kesulitan melakukan operasi pada pecahan sehingga jawaban akhir yang ia peroleh salah. Kesalahan yang dilakukan siswa S2 pada materi prasyarat Nomor 2 menandakan kurangnya kemampuan siswa pada materi prasyarat khususnya dalam memahami operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, serta pembagian pada pecahan. Kurangnya kemampuan siswa pada materi prasyarat ini juga membuat siswa kesulitan dalam mengerjakan materi perbandingan, terlihat dari kesalahan yang dilakukan S4 pada soal materi perbandingan pada Nomor 8 dan 9. Kesalahan ini tidak hanya terjadi pada S4, tetapi juga terjadi pada S2 dan S3. Untuk S2, kesalahan yang dilakukan pada materi perbandingan ada pada Nomor 7, 8, 9, dan 10. Sedangkan untuk S3, kesalahan yang dilakukan pada materi perbandingan ada pada Nomor 6, 8, dan 9.

Keterkaitan Kesalahan pada Materi Prasyarat dalam Mengidentifikasi Masalah Operasi Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian, dan Pembagian Bilangan Pecahan yang Berkaitan dengan Kehidupan Sehari-hari dengan Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan.

Berikut akan disajikan contoh untuk melihat keterkaitan ini:

$$\textcircled{4} \frac{1}{5} - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

Gambar 11. Hasil Jawaban S3 pada Soal Prasyarat Nomor 4

Wawancara dengan S3:

PI: Menurut kamu apa yang ditanya dari soal itu?

S3: Sisa coklat Azka.

PI: Awalnya coklat Azka ada berapa?

S3: Sebatang kak

PI: Sebatang itu berapa?

S3: Satu kak

PI: Lalu cara menghitung sisa coklat Azka gimana?

S3: Mengurangi 1 dengan $\frac{2}{5}$ kak

PI: Apakah 1 dengan $\frac{1}{5}$ itu senilai?

S3: Aduh... aku nggk tau kak...

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada Gambar 11 dan hasil wawancara yang telah dilakukan, terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan pada materi prasyarat pecahan dalam mengidentifikasi masalah operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan pecahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Ketika diwawancarai, ia kesulitan dalam menentukan pecahan senilai dan melakukan operasi pengurangan. Kesalahan yang dilakukan siswa S3 pada materi prasyarat Nomor 4 menandakan kurangnya kemampuan siswa ada materi prasyarat khususnya dalam mengidentifikasi masalah operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan pecahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kurangnya kemampuan siswa pada materi prasyarat ini juga membuat siswa kesulitan dalam mengerjakan materi perbandingan, terlihat dari kesalahan yang dilakukan S3 pada soal materi perbandingan Nomor 6, 8, dan 9. Kesalahan ini tidak hanya terjadi pada S3, tetapi juga terjadi pada S2 dan S4. Untuk S2, kesalahan yang dilakukan pada materi perbandingan ada pada nomor 7, 8, 9, dan 10. Sedangkan untuk S4, kesalahan yang dilakukan pada materi perbandingan ada pada nomor 8 dan 9.

Berdasarkan hasil jawaban siswa dan hasil wawancara yang telah dipaparkan tentang keterkaitan antara materi prasyarat pecahan dengan materi perbandingan yang dilakukan siswa, berikut disajikan tabel pada Tabel 4.13 untuk lebih jelas melihat keterkaitan antara materi prasyarat pecahan dengan materi perbandingan:

Tabel 3 Keterkaitan Antar Kesalahan Materi Prasyarat Pecahan dengan Materi Perbandingan

| Materi | No Soal | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 |
|--------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Prasyarat Pecahan | 1. | V | V | V | V | V |
| | 2. | X | X | V | V | V |
| | 3. | TM | X | X | X | V |
| | 4. | TM | X | X | X | TM |
| | 5. | TM | TM | TM | TM | TM |
| Perbandingan | 6. | X | TM | X | TM | TM |
| | 7. | TM | X | TM | TM | TM |
| | 8. | X | X | X | X | X |
| | 9. | X | X | X | X | TM |
| | 10. | X | X | TM | TM | X |

Keterangan:

- TM : Tidak Mengerjakan
V : Jawaban Benar
X : Melakukan Kesalahan

Pada tabel 3 diatas, terlihat keterkaitan antara materi prasyarat pecahan dengan materi perbandingan. Hal ini ditunjukkan dengan semua siswa yang melakukan kesalahan pada materi prasyarat juga akan melakukan kesalahan pada materi perbandingan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan data-data yang telah dipaparkan sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Tipe-tipe kesalahan yang dilakukan siswa ketika memecahkan soal cerita materi Perbandingan berdasarkan analisis dengan prosedur Newman, diantaranya kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan

jawaban. Kesalahan membaca yang dilakukan siswa yaitu siswa tidak membaca satuan mata uang (Rupiah). Kesalahan memahami masalah dalam penelitian ini diantaranya yaitu siswa salah dalam menangkap informasi dan ada informasi penting atau pertanyaan yang terlewat sehingga berdampak terhadap hasil pekerjaannya. Kesalahan transformasi dalam penelitian ini diantaranya yaitu siswa tidak mengetahui atau salah menggunakan strategi, siswa tidak dapat mengubah soal ke dalam bahasa matematika atau model matematika, dan siswa salah dalam mengubah soal ke dalam bahasa matematika atau model matematika. Kesalahan keterampilan proses dalam penelitian ini yaitu siswa salah dalam melakukan perhitungan. Kesalahan penulisan jawaban dalam penelitian ini diantaranya yaitu siswa tidak membuat kesimpulan untuk menjawab permasalahan dan siswa tidak menuliskan kesimpulan atau kurang tepat dalam menuliskan satuan yang tepat ketika membuat kesimpulan.

2. Kesalahan yang dilakukan siswa pada materi prasyarat ternyata berkaitan dengan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi perbandingan. Jika siswa tidak dapat memahami materi prasyarat pecahan dengan baik, ternyata berkaitan dengan hasil pekerjaannya pada materi perbandingan. Kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa pada materi prasyarat pecahan adalah kesalahan dalam memahami operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, serta pembagian pada pecahan. Kesalahan yang dilakukan siswa pada materi prasyarat pecahan berdampak pada kesalahan siswa pada materi perbandingan. Hal ini ditunjukkan dengan semua siswa yang melakukan kesalahan pada materi prasyarat juga akan melakukan kesalahan pada materi perbandingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, & Lowery. (n.d.). An Analysis of children's strategies for reading mathematics. *Reading and Writing Quarterly*, 23(2), 161-177.
- Aminah, & Kurniawati. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Topik Pecahan Ditinjau Dari Gender. *JTAM: Jurnal Teori dan Aplikasi*, 2(2), 118-122.
- Fahrozy, F. P. (2023). Keterkaitan Membaca Pemahaman Dan Memahami Soal Cerita Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 430-441.
- Farida, N. (2015). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika. *AKSIOMA: Jurnal program Studi Pendidikan Matematika*, 4(2), 42-52.
- Fatahillah, Wati, & Susanto. (2017). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan tahapan newman beserta bentuk scaffolding yang diberikan. *KADIKMA*, 8(1), 40-51.
- Fitni, Roza, Y., & Maimuna. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Newman Pada Materi Statistika Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan*, 5(1), 1-10.
- Fitriaten, S. R. (2019). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Newman. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 53-64.
- Larasati, Y., & Mampouw, H. L. (2018). Pemberian Scaffolding Untuk Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 48.
- Moleong, L. J. (2005). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nihayah, E. K. (2021). Analisis penguasaan Materi Prasyarat aljabar dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Linear: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1), 26-39.

- P4TK, (. T. (2011). *Instrumen Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Jakarta: P4TK Kemendikbud.
- Pandiangan, & Zulkarnaen. (2021). Keterkaitan pemodelan matematis dalam penyelesaian soal cerita. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3), 559-569.
- Pusat Penilaian Pendidikan. (2021, 02 16). *Pusat Penilaian Pendidikan: Laporan Hasil Ujian Nasional*. Retrieved from Pusat Penelitian Pendidikan Kementrian dan Kebudayaan: <http://hasilun.puspendik.kemendikbud.go.id>
- Runtukahu, J. T., & Kandou, S. (2015). *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Yougyakarta: AR-Ruzz Media.
- Setiawan, Y. B., Hapizah, & Hiltrimatin, C. (2018). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal Olimpiade SMP konten aljabar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 233-243.
- Sugiono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Usman, M. R., & Kristiawati. (2022). Analisis Kemampuan Matematis Siswa Ditinjau Dari Penguasaan Materi Prasyarat. *JES-MAT*, 8(1), 79 - 94