

## DIAGNOSIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BERDASARKAN TINGKAT KEMAMPUAN MATEMATIKA PADA SISWA KELAS VIII SMP

Muhammad Muzaini<sup>1</sup>

Program Studi Pendidikan Matematika<sup>1</sup>, Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan<sup>1</sup>, Universitas Muhammadiyah Makassar<sup>1</sup>

[muhammadmuzaini@unismuh.ac.id](mailto:muhammadmuzaini@unismuh.ac.id)<sup>1</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendiagnosa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, diantaranya kesulitan dalam menggunakan konsep, prinsip, dan menyelesaikan masalah verbal. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian terdiri dari 3 orang dari 38 orang dari dua kelas berbeda pada Kelas VIII SMP Unismuh Makassar yang dikategorikan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Instrumen yang digunakan yaitu tes kesulitan menyelesaikan soal dan pedoman Wawancara. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dan metode wawancara. Teknik analisis data yang digunakan yaitu kondensasi data, penyajian data, dan verifikasi data. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami oleh siswa berdasarkan indikator kesulitan dalam menyelesaikan soal yaitu, siswa kemampuan matematika tinggi mengalami kesulitan dalam menggunakan konsep yang berkaitan dengan rumus, Siswa kemampuan matematika sedang mengalami kesulitan dalam menggunakan prinsip yang berkaitan tidak menyelesaikan perhitungan, dan siswa kemampuan matematika rendah mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal yang berkaitan dengan penarikan kesimpulan, hal ini disebabkan kurangnya pemahaman konsep maupun prinsip, serta siswa juga mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal matematika yang belum mampu secara optimal sehingga menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil penelitian di atas, disimpulkan bahwa kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika berpengaruh terhadap siswa Kelas VIII SMP Unismuh Makassar.

*Kata Kunci: Bangun Ruang Sisi Datar, Konsep Matematika, Prinsip, Tingkat Kemampuan Matematika, Verbal*

---

### A. Pendahuluan

Pendidikan berfungsi sebagai mekanisme untuk memfasilitasi pembelajaran dan pengembangan pribadi dengan mengurangi hambatan dan kendala (Xu et al., 2024). Pendidikan memfasilitasi pemahaman individu tentang masa depan dan

lintasan hidup mereka. Pendidikan berkontribusi pada pengembangan karakter dan ketahanan. Dalam skenario ini, individu akan menunjukkan peningkatan kepositifan. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, sebagaimana diartikulasikan oleh Trapsilasiwi et al. (2018), pendidikan dicirikan sebagai mekanisme untuk pencapaian tujuan, di mana siswa secara aktif mengembangkan potensi mereka dan berkontribusi pada diri mereka sendiri, komunitas mereka, dan sektor bisnis, sehingga memperoleh ketahanan mental, karakter, kecerdasan, nilai-nilai etika, dan kompetensi yang penting bagi diri mereka sendiri, masyarakat, bangsa, dan konteks global.

Pendidikan dapat membantu individu yang belum berpendidikan, mereka yang kurang memiliki kemampuan, dan mereka yang belum menyadari manfaat pendidikan (Van Nieuwenhove & De Wever, 2022). Oleh karena itu, pendidikan harus disesuaikan dengan tujuan khusus yang ingin dicapai. Peningkatan kurikulum dilaksanakan setiap tahun, bersamaan dengan inisiatif lain yang bertujuan untuk meningkatkan standar pendidikan. Lebih jauh lagi, peningkatan kualitas pengajaran menghasilkan keuntungan yang signifikan dalam matematika (Wang et al., 2023).

Matematika merupakan disiplin ilmu yang digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia, yang mencakup kesejahteraan masyarakat dan individu (Lerman, 2020; Kilpatrick, 2020). Banyak skenario yang dapat ditangani atau diselesaikan oleh matematika, termasuk prosedur transaksional, perhitungan, dan pengukuran. Chotimah et al. (2019) menyatakan bahwa "Matematika adalah tindakan melihat pola dan menemukan solusi yang diinginkan," yang menunjukkan praktik mengenali pola, menarik kesimpulan, dan mencapai hasil yang diinginkan. Hal ini terjadi sebagai konsekuensi dari sekolah. Proses pembelajaran, yang dilakukan melalui kontak sosial dalam masyarakat, memengaruhi pengalaman pendidikan siswa.

Rohmah (2020) menyatakan bahwa selama proses pembelajaran, siswa diharapkan untuk terlibat dalam kegiatan yang lebih dari sekadar menghafal materi. Siswa harus memahami konsep-konsep yang relevan dari suatu topik untuk memahami secara efektif dan secara inovatif mengatasi tantangan yang muncul (Fitriati et al., 2024). Selain itu, Fitriani dan Nurfauziah (2020) menegaskan bahwa matematika merupakan disiplin ilmu yang meningkatkan proses pemahaman dan

penalaran kausal sebagai hasil pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh tantangan yang terus-menerus dialami siswa dalam menyelesaikan kesulitan matematika.

Unaenah & Sumantri (2019) menegaskan bahwa siswa yang menghadapi tantangan dalam menjawab pertanyaan dapat memanfaatkan teks yang ditawarkan untuk membantu mereka. Pengetahuan konseptual siswa sangat kurang dan memerlukan tindakan peningkatan. Secara umum, tantangan dalam mempelajari matematika meliputi kesulitan dalam menerapkan konsep, memanfaatkan prinsip matematika, dan menyelesaikan masalah verbal (Lin, 2021; Olsson & Granberg, 2024). Fahlevi dan Zanthi (2020) menegaskan bahwa kesulitan merupakan hambatan dalam pemecahan masalah.

Tantangan dalam menyelesaikan kesulitan matematika dapat dipahami dengan mengajukan pertanyaan dalam bentuk penilaian yang relevan dengan materi yang diujikan (Verschaffel et al., 2020; Chinn, 2020). Kesulitan yang dihadapi siswa saat menyelesaikan suatu masalah dapat menunjukkan sejauh mana mereka memahami subjek yang disajikan. Dwidarti et al. (2019) menegaskan bahwa ketidakmampuan untuk memahami satu atau lebih konsep menunjukkan kesulitan matematika. Ini menandakan bahwa siswa menginginkan latihan tambahan dalam memahami ide-ide matematika. Karena tantangan ini, siswa belum memahami topik secara keseluruhan. Oleh karena itu, penting untuk memastikan faktor-faktor yang memengaruhi masalah tersebut di atas dan menyusun solusi untuk penyebab yang mendasarinya.

Objek pembelajaran yang berkaitan dengan matematika meliputi fakta, konsep, proses, dan prinsip abstrak (Vinner, 2020; Russell, 2020). Siswa terlibat dengan rumus-rumus di luar hafalan belaka. Akibatnya, gagasan matematika abstrak dapat dipahami secara lebih efektif melalui perbandingan dan keterkaitan berbagai konsep. Siswa memiliki kesulitan dalam memecahkan soal cerita karena kurangnya ketekunan dalam membaca dan memahami frasa (Barnes, 2021; DiNapoli & Miller, 2022). Siswa kesulitan memahami persyaratan soal, informasi yang diberikan, dan metode yang tepat untuk menyelesaikannya secara akurat dan efektif.

Studi pendahuluan yang dilakukan oleh penulis di SMP VIII Unismuh Makassar menghasilkan wawasan siswa melalui wawancara langsung dengan guru matematika; namun, tantangan muncul dalam menjelaskan konsep matematika.

Dalam proses pembelajaran matematika, pendidik terlibat dalam instruksi, menjelaskan contoh pemecahan masalah, dan memberikan soal latihan kepada siswa. Siswa tertentu mematuhi arahan yang diberikan oleh instruktur mereka saat memecahkan masalah matematika. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang disajikan melalui berbagai pendekatan, sering kali mencari bantuan dari guru untuk mencari solusi. Hal ini disebabkan oleh menurunnya kreativitas peserta didik dalam menyerap dan mensintesis materi yang disampaikan selama proses pembelajaran.

Selain itu, hasil ivestigasi awal juga menunjukkan bahwa siswa menunjukkan kekurangan dan kurangnya ketekunan dalam pemecahan masalah. Pekerjaan siswa terus menunjukkan ketidakakuratan baik dalam pernyataan masalah maupun penerapan matematika yang relevan. Mereka menyatakan beberapa keengganan untuk mengatasi masalah yang disajikan dalam situasi tersebut. Peneliti mencatat bahwa siswa menggunakan berbagai teknik untuk memecahkan tantangan dan mencapai hasil yang sesuai. Masalah ini terjadi karena mayoritas siswa terbiasa menyelesaikan masalah matematika dengan memanfaatkan informasi yang diperoleh sebelumnya, daripada mengubahnya secara efektif menjadi model matematika.

Peneliti menganggap bahwa tantangan dalam mengatasi masalah tersebut berasal dari indikator kesulitan dalam pemecahan masalah, yaitu dalam penerapan konsep, prinsip, dan penyelesaian masalah secara verbal. Berdasarkan penyelidikan awal dan kekurangan dalam penelitian sebelumnya, peneliti ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

## **B. Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif ini bertujuan untuk mendiagnosa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Subjek penelitian ini diperoleh dari kelas VIII SMP Unismuh Makassar. Pemilihan kelas berdasarkan hasil pertimbangan serta masukan dari wali kelas dan guru matematika. Pertimbangannya yaitu kelas yang sebagian siswanya memperoleh nilai ulangan matematika dibawah rata-rata.

Teknik pengambilan subjek diambil setelah pemberian tes kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi bangun ruang sisi datar dengan cara mengklasifikasikan siswa berdasarkan kategori pemahaman matematika tinggi, sedang, dan rendah. Fokus penelitian ini adalah kesulitan siswa dalam menjelaskan konsep matematika pada Kelas VIII SMP Unismuh Makassar berdasarkan indikator kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu kesulitan menggunakan konsep, prinsip, dan menyelesaikan masalah verbal.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti itu sendiri, atau peneliti sebagai instrumen kunci karena berpartisipasi aktif dalam proses pemilihan subjek, mengumpulkan data, menganalisis, dan menarik kesimpulan dari temuan penelitian. Sedangkan instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Tes tertulis kesulitan menyelesaikan soal matematika dan pedoman wawancara.

Tes tertulis kesulitan menyelesaikan soal matematika adalah tes soal yang diberikan kepada subjek penelitian guna memahami kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Materi yang diberikan adalah bangun ruang sisi datar sebanyak 2 nomor. Sebelum memberikan tes tertulis kepada siswa demi kevalidan isi soal, tes kesulitan menyelesaikan soal dibuat langsung dengan memperhatikan kesulitan menyelesaikan soal matematika siswa dan dikonsultasikan terlebih dahulu pada dosen dan pada guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Unismuh Makassar. Instrumen pendukung lainnya yaitu pedoman wawancara. Pedoman wawancara yang digunakan adalah pedoman wawancara tidak terstruktur. Wawancara Pedoman berfungsi sebagai acuan atau pedoman bagi peneliti untuk memastikan bahwa wawancara menjadi terarah. Subjek penelitian yang terdiri dari 3 orang dipilih berdasarkan hasil pekerjaan yang mereka tulis setelah menjawab tes kesulitan menyelesaikan soal matematika sebelum menggunakan instrumen akan dinilai oleh ahli.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes, dan wawancara. Sedangkan, teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga aktivitas terkait yang terjadi secara bersamaan: kondensasi data, penyajian data, dan kesimpulan/verifikasi data.

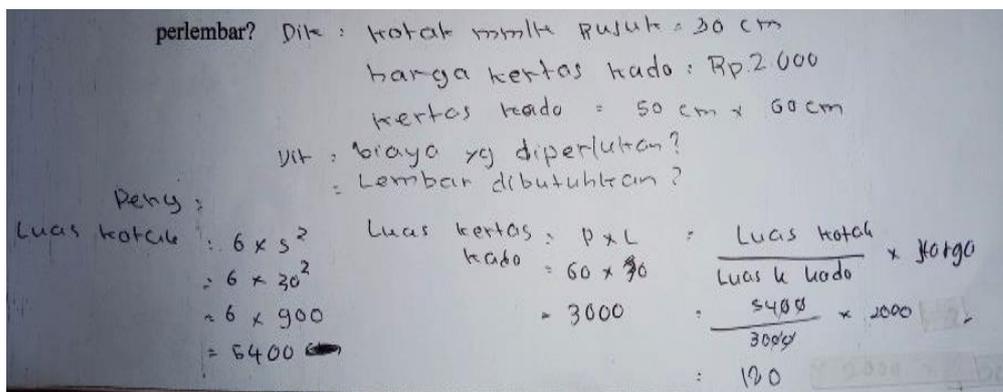
### C. Hasil Dan Pembahasan

#### Hasil

Bagian ini memberikan informasi tentang kegiatan penelitian dan subjek yang dilakukan di kelas VIII SMP Unismuh Makassar. Bagian ini menguraikan data yang dikumpulkan oleh peneliti selama penelitian, meliputi data tes dan wawancara. Peneliti memanfaatkan kumpulan data ini untuk mengumpulkan informasi tentang siswa, khususnya mengenai tantangan mereka dalam menerapkan konsep, prinsip, dan memecahkan masalah verbal di berbagai tingkat kemampuan matematika: tinggi (KMT), sedang (KMS), dan rendah (KMR).

#### 1. Deskripsi Kesulitan Menyelesaikan Soal Matematika pada Subjek KMT

Bagian ini akan mengkaji kesulitan yang terkait dengan penyelesaian soal matematika yang berkaitan dengan KMT (Kemampuan Matematika Tinggi). Kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika akan dirumuskan menurut indikator kesulitan yang terkait dengan kesulitan tersebut. Untuk menilai kesulitan penyelesaian soal, disajikan dua pertanyaan yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar dan wawancara mengenai KMT. Data selanjutnya menyajikan hasil penilaian kesulitan dalam menangani soal KMT yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar. Berikut ini disajikan hasil penyelesaian soal oleh KMT dalam menggunakan konsep matematika materi bangun ruang sisi datar pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Tes KMT.1

Hasil tes pada Gambar oleh subjek KMT pada dasarnya sudah mengetahui cara mencari luas kotak dan luas kertas kado. Namun keliru ditengah jalan pada saat memasukkan rumus untuk mencari apa yang ditanyakan dalam soal. Jadi, hasil akhirnya pun salah. Berikut adalah hasil wawancara KMT pada soal nomor 1 untuk indikator kesulitan dalam menggunakan konsep matematika.

*Diagnosis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika Pada Siswa Kelas VIII SMP*

- PKMT-1-01 : Setelah membaca soal tersebut, informasi apa yang Anda pahami dari soal nomor 1 ?*
- KMT-1-01 : Yang dipahami itu kak, rusuknya 30 cm,serta pembungkus kertas kadonya berukuran 50 x 60 cm.*
- PKMT-1-02 : Jadi bagaimana cara kerja nya itu dan apa yang ditanyakan dalam soal ?*
- KMT-1-02 : Cara kerja nya itu kak, dicari dulu luas kotaknya dengan rumus  $6x s^2$ . Setelah itu panjang kali lebarnya kak, dan yang ditanyakan itu biaya dan lembar kertas kado yang dibutuhkan kak.*
- PKMT-1-03 : Bagaimana cara selanjutnya dan rumus apa yang dipakai ?*
- KMT-1-03 : Jadi selanjutnya itu kak, apabila telah didapat yang tadi setelah itu dibagi semua hasilnya kak. Tapi saya lupa rumusnya apa kak, jadi yang dibagi itu ada hasilnya langsung kukalikan saja.*
- PKMT-1-04 : Berapa hasil akhirnya?*
- KMT-1-04 : Tidak tau kak, karena sampai disitu saja kukerja kak.*

Hasil wawancara dilihat bahwa KMT belum mampu menjawab rumus apa yang dipakai serta hasil akhir yang tepat. Adapun pernyataan KMT pada saat proses pengerjaan soal (Lihat Gambar 1) dan wawancara terkait dengan kesulitan menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil kerja dan kutipan wawancara, KMT belum mampu memenuhi indikator kesulitan dalam menggunakan konsep matematika dengan memberikan jawaban rumus apa yang dipakai. Selanjutnya, hasil tes pada Gambar 1 oleh subjek KMT sudah memahami sifat-sifatnya, misalnya rusuk serta panjang dan lebar. Namun, belum mampu menyelesaikan soal perhitungannya secara baik dan tepat. Berikut hasil wawancara KMT untuk soal nomor 1 untuk indikator kesulitan dalam menggunakan prinsip.

- PKMT-1-01 : Apa yang diketahui dari soal ?*
- KMT-1-01 : Yang diketahui dari soal itu, rusuk serta panjang kali lebar yang diketahui.*
- PKMT-1-02 : Dari yang diketahui tersebut, jadi cara menyelesaikan soal tersebut bagaimana ?*
- KMT-1-02 : Yaitu, terlebih dahulu dicari luas kotaknya dengan rumus  $6xs^2$ . setelah itu luas kotaknya.*
- PKMT-1-03 : Setelah itu didapatkan lagi ?*
- KMT-1-03 : Setelah itu, apabila sudah ditemukan hasilnya lalu dibagi. Baru saya kalikan tapi saya tidak tau lagi kak mau diapai. Jadi sampai distu saja.*

Hasil wawancara, terlihat bahwa KMT sudah mampu mengidentifikasi sifat-sifat yang termasuk dalam soal. Namun demikian, tidak mampu menyelesaikan perhitungannya secara baik dan tepat. Adapun pernyataan KMT pada saat proses pengerjaan soal dan wawancara (Gambar 1), hal tersebut terkait dengan kesulitan menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil kerja dan kutipan wawancara diatas, KMT

pada dasarnya sudah mampu, namun tidak memenuhi indikator kesulitan dalam menggunakan prinsip tersebut karena belum menyelesaikan perhitungan secara baik dan tepat. Selanjutnya, hasil tes oleh subjek KMT terkait menyelesaikan masalah verbal matematika disajikan pada Gambar 2 berikut ini.

Dik:  $P = 50$   
 $L = 20$   
 $T = 40$   
Dit:  $V = ?$   
Peny:  $V = P \times L \times T$   
 $= 50 \times 20 \times 40$   
 $= 1.000 \times 40$   
 $= 40.000$   
 $\frac{40.000}{1000}$   
 $= 40$

$= \frac{1}{2} \times V$   
 $= \frac{1}{2} \times 40$   
 $= 20$

**Gambar 2.** Hasil Tes KMT.2

Hasil tes yang ditunjukkan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa subjek KMT mampu menerjemahkan soal secara akurat, namun belum mampu merangkum kesimpulan dengan baik. Akibatnya, tidak dijelaskan secara baik bagaimana cara memperoleh hasil akhir. Berikut hasil wawancara KMT pada soal nomor 2 pada indikator kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal.

- PKMT-2-01 : Setelah membaca soal, apa yang diketahui dan dipahami dari soal ?*  
*KMT-2-01 : Yang diketahui itu kak, panjang lebar dan tinggi dalam soal.*  
*PKMT-2-02 : Setelah itu, cara pengerjaannya seperti apa ?*  
*KMT-2-02 : Caranya, saya kalikan semua panjang, lebar, dan tingginya kak. Tapi hasilnya nanti dibagi dengan yang sudah diubah ke liter.*  
*PKMT-2-03 : Bagaimana cara mengubah ke liternya?*  
*KMT-2-03 : Tidak saya jelaskan disitu kak, saya tebak saja berapa.*  
*PKMT-2-04 : Jadi sampai disitu saja pengerjaannya ?*  
*PKMT-2-04 : Iya kak, hanya sampai disitu. .*

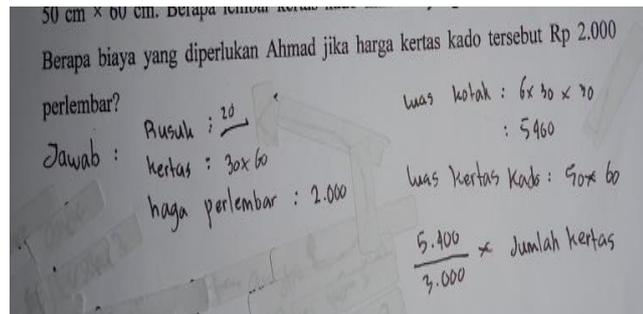
Hasil wawancara menunjukkan bahwa KMT mampu menyelesaikan soal secara akurat, meskipun kurang tepat dalam menarik kesimpulan penyelesaian soal tersebut. Adapun pernyataan KMT pada saat pengerjaan soal (Gambar 2) dan wawancara terkait dengan kesulitan menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil kerja dan kutipan wawancara di atas, KMT masih terkendala berkaitan dengan indikator kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal.

Berdasarkan hasil triangulasi data dengan mengecek data kepada subyek yang sama, namun tekniknya berbeda yaitu pemberian tes dan wawancara diperoleh hasil yang bersesuaian, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan subjek KMT dalam

menyelesaikan tes kesulitan dalam menyelesaikan soal masih termasuk pada indikator kesulitan dalam menyelesaikan soal.

## **2. Deskripsi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal pada Subjek KMS**

Untuk memahami kesulitan dalam menyelesaikan soal maka diberikan 2 butir soal terkait materi bangun ruang sisi datar serta wawancara pada subjek KMS. Berikut data hasil tes kesulitan dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar dalam menggunakan konsep matematika pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Hasil Tes KMS.1

Hasil pada Gambar 3, subjek KMS tidak dapat menggunakan rumus yang berlaku pada soal karena langsung menggunakan cara manual dan juga menuliskan rumus yang keliru. Akibatnya, tidak dapat menerjemahkan soal secara baik dan tepat. Berikut hasil wawancara KMS pada soal nomor 1 untuk indikator kesulitan dalam menggunakan konsep.

- PKMS-1-01 : Apa yang dipahami setelah membaca soal yang diberikan?*  
*KMS-1-01 : Yang dipahami itu kak, tentang luas sama penjumlahan dalam soal yang ditanyakan.*
- PKMS-1-02 : Oke dek, jadi bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut ?*  
*KMS-1-02 : Yaitu pertama kita cari luas kotak dengan cara mengalikan  $6 \times s^2$ . Setelah itu dicari lagi luas kertas kadonya*
- PKMS-1-03 : Setelah itu diapakan lagi dek ?*  
*KMS-1-03 : Kalau sudah dapat semua, masukkan lagi rumus tapi saya lupa rumusnya disitu kak.*
- PKMS-1-04 : Dilupa rumusnya atau tidak tau memang?*  
*KMS-1-04 : Tidak tau kak.*

Hasil wawancara terlihat bahwa KMS tidak mampu menjelaskan rumus apa yang dipakai untuk mencari hasil akhirnya. Adapun pernyataan KMS pada saat proses pengerjaan soal (Gambar 3), dan wawancara berkaitan dengan kesulitan menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil kerja dan kutipan wawancara di atas, KMS

masih keliru terhadap rumus yang dipake dan juga mengenali apa yang diketahui dalam soal. Akibatnya jawaban akhirnya belum tepat.

Selanjutnya, hasil penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 3, subjek KMS tidak mampu menyelesaikan operasi perhitungan dengan baik. Hal ini terlihat dari hasil jawaban KMS tidak menyelesaikan perhitungan secara tepat dan baik. Berikut hasil wawancara KMS pada soal nomor satu untuk indikator kesulitan dalam menggunakan prinsip.

PKMS-1-01: Apa yang ditanyakan dalam soal dek ?

KMS-1-01 : Mencari lembar kertas kado dan juga berapa biaya yang diperlukan.

PKMS-1-02 : Jadi bagaimana itu cara mencarinya dek ?

KMS-1-02 : Tidak tahu kak, karena tidak kutau lagi cara pengerjaannya. Jadi sampai disitu saja kukerja kak.

Sesuai dengan hasil wawancara, terlihat bahwa KMS masih keliru terhadap proses penyelesaian dalam soal tersebut. Adapun pernyataan KMS pada saat proses pengerjaan soal (Gambar 3), wawancara tersebut berkaitan dengan kesulitan dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil kerja dan kutipan wawancara di atas, KMS belum bisa menyelesaikan soal perhitungan secara baik. Selain itu, hasil penelitian yang disajikan pada Gambar 4 pada dasarnya subjek KMS ini sudah mampu menyelesaikan soal dengan tepat, tetapi dengan cara manual tanpa menerjemahkan kedalam model matematika dan cara penyelesaian secara baik.

$$\begin{aligned} \text{Dik} &: 50 \times 20 \times 40 \\ &= 40000 : 1000 \\ &= 40 \\ \frac{t}{2} \times 90 &= 20 \end{aligned}$$

**Gambar 4.** Hasil Tes KMS.2

Berikut adalah hasil wawancara KMS pada soal nomor 2 untuk indikator kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal.

PKMS-2-01 : Kenapa menggunakan cara seperti itu menyelesaikan soal nya?

KMS-2-01 : Karena tidak tau kak caranya sseperti apa, jadi langsung saya kalikan saja kak dari yang diketahui di soal.

PKMS-2-02 : Oke dek, jadi darimana dapat nilai 1000 untuk membagi dari hasil yang didapat?

KMS-2-02 : Ku tebak saja segitu kak, karena mau diubah dari  $\text{cm}^3$  ke  $\text{dm}^3$ .

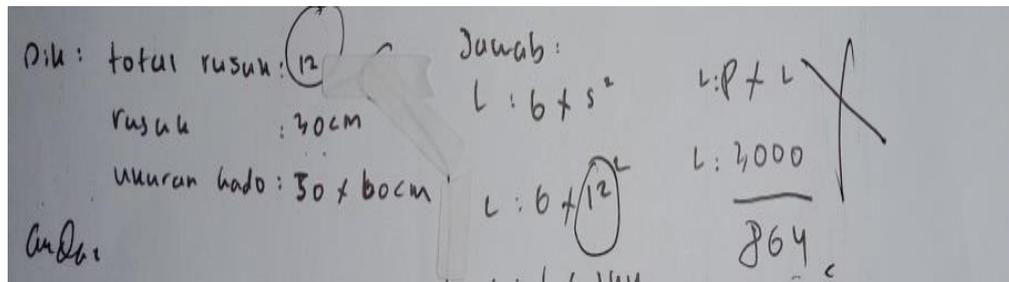
PKMS-2-03 : Oke dek, jadi sampai disitu saja cara pengerjaannya?

KMS-2-03 : Iya kak.

Berdasarkan hasil wawancara, dapat dilihat bahwa KMS belum mampu menerjemahkan kedalam model matematika dan juga tidak tepat pada saat menarik kesimpulan pada jawaban akhirnya. Adapun pernyataan KMS pada saat proses pengerjaan soal (Gambar 4) dan wawancara berkaitan dengan kesulitan dalam menyelesaikan soal. Hasil kerja dan kutipan wawancara diatas, KMS masih kesulitan dalam menerjemahkan ke dalam model matematika serta penarikan kesimpulan pada indikator kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal.

### **3. Deskripsi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal pada Subjek KMR**

Berikut ini merupakan hasil tes menyelesaikan soal oleh subjek KMR disajikan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Hasil Tes KMR.1

Berdasarkan hasil oleh subjek KMR pada dasarnya sudah memahami apa yang ditanyakan dalam soal tersebut, namun masih keliru ketika menggunakan rumus yang dipake dalam soal tersebut, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Berikut hasil wawancara KMR pada soal nomor 1 untuk indikator kesulitan dalam menggunakan konsep.

*PKMR-1-01 : Setelah membaca soal, apa yang diketahui dalam soal ?*

*KMR-1-01 : Yaitu bisa tau bagaimana caranya menghitung rusuk atau caranya nanti membungkus kado kak.*

*PKMR-1-02 : Iya dek, apakah ada kendala pada saat mengerjakan dek ?*

*KMR-1-02 : Ada kak, pada saat menggunakan rumus. Bingung rumus apa yang dipakai untuk dapat hasilnya kak.*

Hasil wawancara, terlihat bahwa KMR masih belum menyelesaikan soal, karena masih keliru dalam menerapkan rumus yang digunakan dalam soal tersebut. Adapun pernyataan KMR pada saat proses pengerjaan soal (Gambar 4), dan wawancara tersebut berkaitan dengan kesulitan menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil kerja dan kutipan wawancara diatas, KMR belum bisa menggunakan rumus

yang dipakai dalam soal yang diminta. Selanjutnya, berdasarkan Gambar 4, subjek KMR belum mampu menyelesaikan soal secara jelas serta tahap penyelesaian secara tepat. Hal ini terlihat dari hasil kerja KMR tidak menyelesaikan perhitungannya. Berikut hasil wawancara KMR pada soal nomor 1 untuk indikator kesulitan dalam menggunakan prinsip.

PKMR-1-01 : Setelah membaca soal, apa yang diketahui dalam soal dek ?

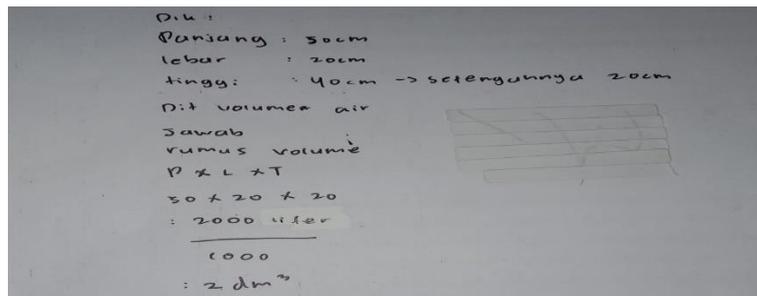
KMR-1-01 : Memiliki rusuk 30 cm dan ukuran kertas kado yang berukuran 50 cm x 60 cm kak.

PKMR-1-02: Baik dek, jadi bagaimana cara penyelesaiannya? Dan Kenapa sampai disitu saja cara pengerjaannya ?

KMR-1-02 : Pertama kak dicari dulu hasil rusuknya, setelahnya ukuran kertas kadonya lagi. Tapi sampai disitu saja kak, karena itu saja yang saya pahami kak.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa KMR tidak mampu menyelesaikan perhitungannya secara baik dan tepat. Adapun pernyataan KMR pada saat proses pengerjaan soal dan wawancara yang berkaitan dengan kesulitan dalam menggunakan prinsip. Berdasarkan hasil kerja dan kutipan wawancara diatas, KMR masih belum mampu menyelesaikan perhitungan secara baik.

#### Kesulitan Menyelesaikan Masalah Verbal Matematika



**Gambar 5.** Hasil Tes KMR.2

Hasil pada Gambar 5 hasil penelitian, subyek KMR sudah dapat menerjemahkan ke model matematika, namun masih keliru dengan hasil akhir dan cara penarikan kesimpulan dengan benar. Berikut hasil wawancara KMR pada soal nomor 2 pada indikator kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal.

PKMR-2-01 : Setelah membaca soal tersebut, apa yang diketahui dalam soal?

KMR-2-01 : Yaitu akuarium yang memiliki ukuran panjang 50, lebar 20, dan tinggi 40 cm kak.

PKMR-2-02 : Oke dek, apakah sudah benar caranya menyelesaikan soal tersebut ?

KMR-2-02 : Insyaallah kak

PKMR-2-03: Jadi hanya sampai disitu saja cara kerjanya ?

KMR-2-03 : Iya kak.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa KMR sudah mampu menerjemahkan ke model matematika; Namun, masih keliru terhadap hasil akhir dan cara menarik kesimpulannya. Adapun pernyataan KMR pada saat proses pengerjaan soal (Gambar 4.9) dan wawancara terkait dengan kesulitan dalam menyelesaikan. Berdasarkan hasil kerja dan kutipan wawancara di atas, KMR masih kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal.

Selanjutnya, hasil triangulasi di atas dengan mengecek data kepada subyek yang sama namun dengan teknik berbeda yaitu pemberian tes dan wawancara diperoleh hasil yang bersesuaian, maka dapat disimpulkan bahwa subjek KMR masih kesulitan dalam menyelesaikan soal pada indikator kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal.

## **Pembahasan**

Setelah analisis data, kesulitan diidentifikasi dalam penerapan konsep dan prinsip, serta dalam menyelesaikan masalah verbal yang terkait dengan materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil tes untuk setiap subjek dan temuan dari wawancara siswa. Bagian ini akan lebih jauh mendiagnosis kesulitan yang dihadapi dalam menyelesaikan masalah matematika di ketiga indikator yang ditetapkan, khususnya berfokus pada kesulitan yang terkait dengan penerapan konsep, prinsip, dan penyelesaian masalah verbal, yang mencakup tingkat kemampuan pemahaman tinggi, sedang, dan rendah.

### **1. Subyek KMT**

#### **a. Kesulitan dalam Menggunakan Konsep Matematika**

Pada soal nomor 1, Subyek KMT belum mampu menggunakan rumus dengan tepat, sehingga hasil yang diperoleh salah karena belum tepat rumus yang digunakan pada soal dengan benar, kemudian berdasarkan hasil wawancara juga masih keliru menjelaskan rumus apa yang dipakai dalam soal. Berdasarkan hasil tes kesulitan menyelesaikan soal dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subyek KMT masih kesulitan dalam menggunakan konsep terkait dalam penggunaan rumus sesuai dengan soal yang diberikan. Kesulitan yang dialami subyek tersebut sehingga menimbulkan suatu permasalahan pada

saat mengerjakan soal.

b. Kesulitan dalam Menggunakan Prinsip Matematika

Subyek KMT sejauh ini sudah mampu mengidentifikasi ciri-ciri seperti rusuk, panjang, dan lebar. Namun, belum mampu menyelesaikan perhitungan dengan baik. Subjek dapat memahami proses penyelesaian tetapi hanya dapat merangkum hasilnya pada kertas lain. Berdasarkan hasil tes kesulitan menyelesaikan soal dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subyek KMT pada dasarnya sudah mengetahui ciri-ciri seperti rusuk, panjang, dan lebar namun belum mampu dalam penyelesaian soal dengan tepat.

c. Kesulitan dalam Menyelesaikan Masalah Verbal Matematika

Subyek KMT dari hasil tes memperoleh jawaban yang sesuai pada hasil tes, kemudian dari hasil wawancara subyek KMT mampu menjelaskan penyelesaian soal secara akurat. Selain itu, subyek KMT sudah mampu menggunakan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal dalam proses penyelesaian soal, akan tetapi dalam menggunakan konsep masih merasa kesulitan. Hasil tersebut relevan dengan pendapat Yulianti et al. (2021) mengatakan bahwa penyebab kesulitan tersebut karena siswa tidak menguasai dan memahami konsep. Selain itu, siswa juga mengalami kekeliruan dalam menyelesaikan soal dan mengingat rumus sesuai dengan soal yang diminta. Hal tersebut disupport oleh pendapat Dwidarti et al. (2019) bahwa siswa berkemampuan tinggi masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.

## **2. Subyek KMS**

a. Kesulitan dalam Menggunakan Konsep Matematika

Soal nomor 1, subyek KMS sudah menggunakan rumus sesuai dengan soal yang diminta. Namun, ada masalah saat menerapkan rumus yang pada akhirnya akan membagi hasil akhir yang diminta pada soal yang dikerjakan. Jadi hasilnya yang didapat salah. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa, subyek KMS belum mampu menerapkan rumus yang berlaku pada soal. Jadi hasil akhir yang didapat salah.

b. Kesulitan dalam Menggunakan Prinsip Matematika

Berdasarkan jawaban yang diperoleh pada nomor 1, subyek KMS belum mampu menyelesaikan proses penyelesaian secara lengkap dan tepat.

Ketika peneliti menanyakan kembali hasil yang diperoleh.

c. Kesulitan dalam Menyelesaikan Masalah Verbal Matematika

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari soal nomor 2, subyek mampu menyelesaikan soal secara akurat meskipun menggunakan cara manual tanpa menerjemahkan ke model matematika serta cara penarikan kesimpulan secara tepat dan akurat. Ketika peneliti bertanya mengapa tidak menerjemahkan ke model matematika, subyek kesulitan dalam menjawab, oleh karena itu subyek menggunakan cara manual.

Selain itu, subyek KMS hanya mampu memenuhi indikator kesulitan dalam menggunakan prinsip dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal. Oleh karena itu, dapat dimaknai bahwa subyek KMS sudah mampu menyelesaikan perhitungan meskipun dengan cara manual. Hal ini relevan dengan pendapat Awwalin (2021) mengatakan bahwa kesulitan tersebut disebabkan karena kurangnya kemampuan pemahaman siswa untuk mengidentifikasi permasalahan atau soal yang diberikan. Relevan juga dengan pendapat Dwidarti et al. (2019) mengatakan bahwa pada materi bangun ruang sisi datar siswa dituntut untuk mengenali ciri-ciri dari balok misal panjang, lebar, serta rusuknya, dengan hal tersebut tidak sedikit pula siswa yang mengalami kesulitan.

### **3. Subyek KMR**

1) Kesulitan dalam Menggunakan Konsep Matematika

Hasil pada soal nomor 1, subyek KMR dari hasil tes masih keliru dalam menggunakan rumus yang dipakai dalam soal, kemudian hasil wawancara juga demikian tidak bisa menjawab rumus yang dipakai. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa subyek KMR masih kesulitan dalam proses penyelesaian karena rumus yang dipakai dari awal kurang tepat.

2) Kesulitan dalam Menggunakan Prinsip Matematika

Subyek belum mampu mendeskripsikan secara lengkap dan masih keliru. Selain itu, hasil akhir juga didapat juga keliru dengan soal yang diminta. Ketika peneliti memaparkan hasil yang diperoleh, subyek yang bersangkutan merasa tidak mampu memperoleh hasil akhir.

### 3) Kesulitan dalam Menyelesaikan Masalah Verbal

Subjek yang memiliki kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal, analisis kesulitan yang dialami subyek sehingga terdapat kesalahan. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada soal nomor 2 dapat disimpulkan bahwa subyek pada dasarnya sudah menerapkan ke model matematika. Namun, hasil akhir yang didapat keliru sehingga hasil akhirnya pun kurang tepat serta penarikan kesimpulannya. Selain itu, subyek KMR berdasarkan ketiga indikator yaitu siswa masih belum mampu menyelesaikan hasil akhirnya dan cara penarikan kesimpulan. Hasil tersebut didukung oleh Lamanna et al. (2022) mengatakan bahwa siswa cenderung kurang memahami arah soal yang diminta, sehingga mengakibatkan kebingungan dalam menentukan rumus yang tepat serta cara penyelesaiannya. Hal demikian pun, diakibatkan karena kurangnya pemahaman konsep serta prinsip yang mengakibatkan siswa juga kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal.

Hasil penelitian ini relevan dan di support dengan penelitian yang dilakukan oleh Mediyani & Mahtuum (2020); Sapitri et al. (2020); Herawati & Kadarisma (2021). Temuan penelitian menunjukkan bahwa kesulitan yang dihadapi siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar adalah kesulitan dalam mengaplikasikan tahapan penyelesaian secara tepat, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar siswa di SMP Unismuh Makassar belum bisa diterapkan secara maksimal. Akibatnya siswa mengalami kesulitan saat menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar.

## **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, hasil diagnosis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, diantaranya kesulitan dalam menggunakan konsep, prinsip, dan menyelesaikan masalah verbal menunjukkan hasil yang berbeda. Siswa Kemampuan Matematika Tinggi mengalami kesulitan konsep, yaitu terutama ketidakmampuan mengingat rumus bangun ruang sisi datar yang digunakan dalam materi tersebut. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian dimana siswa salah dalam menggunakan rumus sehingga menghasilkan penyelesaian kurang tepat.

Siswa Kemampuan Matematika Sedang mengalami kesulitan dalam menggunakan prinsip, khususnya mengenal sifat-sifat bangun ruang sisi datar serta tidak mampu menyelesaikan perhitungan dalam soal. Hal ini terlihat dari

kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal, masih belum memahami isi soal. Siswa Kemampuan Matematika Rendah mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal matematika, sering kali tidak memahami pertanyaan yang diajukan. Hal ini menyebabkan kebingungan saat mengubahnya menjadi model matematika dan menarik kesimpulan yang baik dan tepat. Hal ini disebabkan kurangnya pemahaman konsep maupun prinsip, serta siswa juga mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal matematika.

Sebagai saran, guru diharapkan lebih memperhatikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika sehingga dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi siswa. Selain itu, penelitian lebih lanjut diharapkan untuk senantiasa mencari, melengkapi dan memperluas pengetahuan dengan penelitian yang relevan/sesuai dengan penelitian yang ingin dikaji dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

### **Daftar Pustaka**

- Awwalin, A. A. (2021). Analisis kesulitan siswa smp kelas viii pada materi bangun ruang sisi datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), 225-230.
- Barnes, A. (2021). Enjoyment in learning mathematics: Its role as a potential barrier to children's perseverance in mathematical reasoning. *Educational Studies in Mathematics*, 106(1), 45-63.
- Chinn, S. (2020). *More trouble with maths: A complete manual to identifying and diagnosing mathematical difficulties*. Routledge.
- Chotimah, S., Sari, I. P., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMP pada materi kubus dan balok. *Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi*, 6(2), 86-89.
- DiNapoli, J., & Miller, E. K. (2022). Recognizing, supporting, and improving student perseverance in mathematical problem-solving: The role of conceptual thinking scaffolds. *The Journal of Mathematical Behavior*, 66, 100965.
- Dwidarti, U., Mampouw, H. L., & Setyadi, D. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 315-322.
- Fahlevi, M. S., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal uraian pada materi bangun ruang sisi datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(4), 313-322.
- Fitriati, F., Rosli, R., Iksan, Z., & Hidayat, A. (2024). Exploring challenges in preparing prospective teachers for teaching 4C skills in mathematics classroom: A school-university partnership perspective. *Cogent Education*, 11(1), 2286812.
- Fitriani, N., & Nurfauziah, P. (2020). Meningkatkan kemampuan advanced mathematical thinking dengan menggunakan model pembelajaran

- matematika knisley pada mata kuliah trigonometri. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(1), 69-80.
- Herawati, E., & Kadarisma, G. (2021). Analisis kesulitan siswa smp kelas vii dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(2), 355-364.
- Kilpatrick, J. (2020). History of research in mathematics education. *Encyclopedia of mathematics education*, 349-354.
- Lamanna, L., Gea, M. M., & Batanero, C. (2022). Do Secondary School Students' Strategies in Solving Permutation and Combination Problems Change with Instruction? *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 22(3), 602-616.
- Lerman, S. (Ed.). (2020). *Encyclopedia of mathematics education*. Cham: Springer International Publishing.
- Lin, X. (2021). Investigating the unique predictors of word-problem solving using meta-analytic structural equation modeling. *Educational Psychology Review*, 33(3), 1097-1124.
- Mediyani, D., & Mahtuum, Z. A. R. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi statistika pada siswa smp kelas VIII. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(4), 385-392.
- Olsson, J., & Granberg, C. (2024). Teacher-student interaction supporting students' creative mathematical reasoning during problem solving using Scratch. *Mathematical Thinking and Learning*, 26(3), 278-305.
- Rohmah, A. S. (2020). Analisis kesalahan siswa MTs dalam menyelesaikan soal pada materi teorema pythagoras. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(5), 433-442.
- Russell, B. (2020). *Principles of mathematics*. Routledge.
- Sapitri, Y., Fitriani, N., & Kadarisma, G. (2020). Analisis kesulitan siswa smp dalam menyelesaikan soal pada materi aritmetika sosial. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(5), 567-574.
- Trapsilasiwi, D., Jhahro, K. F., & Setiawan, T. B. (2018). Pemahaman Konsep Siswa Pada Pemecahan Masalah Soal Geometri Pokok Bahasan Segiempat Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif Siswa. *Kadikma*, 9(1), 116-122.
- Unaenah, E., & Sumantri, M. S. (2019). Analisis pemahaman konsep matematis siswa kelas 5 sekolah dasar pada materi pecahan. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 106-111.
- Van Nieuwenhove, L., & De Wever, B. (2022). Why are low-educated adults underrepresented in adult education? Studying the role of educational background in expressing learning needs and barriers. *Studies in Continuing Education*, 44(1), 189-206.
- Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., & Van Dooren, W. (2020). Word problems in mathematics education: A survey. *Zdm*, 52, 1-16.

- Vinner, S. (2020). Concept development in mathematics education. *Encyclopedia of Mathematics Education*, 123-127.
- Xu, Y., Yu, H., Wan, X., & Zhang, L. (2024). Strategies for sustainable development in university education: Breaking barriers and cultivating awareness. *Education and Information Technologies*, 1-42.
- Wang, S., Christensen, C., Cui, W., Tong, R., Yarnall, L., Shear, L., & Feng, M. (2023). When adaptive learning is effective learning: comparison of an adaptive learning system to teacher-led instruction. *Interactive Learning Environments*, 31(2), 793-803.
- Yulianti, E. N., Rahmawati, N. D., & Purwosetiyono, F. D. (2021, August). Analisis kesulitan siswa dalam mengerjakan soal matematika pada materi fungsi komposisi dan fungsi invers ditinjau dari motivasi belajar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 6, pp. 37-41).