

ANALISIS KEMAMPUAN MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA PADA KONTEN KUANTITAS

ANALYSIS OF MATHEMATICAL ABILITY TO SOLVE PISA QUESTIONS ON QUANTITY CONTENT

Ernawati, Andi Mulawakkan Firdaus

Universitas Muhammadiyah Makassar

ernawati@unismuh.ac.id, andi.mulawakkan@unismuh.ac.id

Abstrak Tujuan pada penelitian ini untuk mengetahui kemampuan matematis dalam menyelesaikan soal PISA pada konten kuantitas pada siswa kelas X SMAN 2 Takalar yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang dirancang untuk mengetahui kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA pada konten kuantitas. Data yang diolah adalah data kemampuan matematis siswa yaitu kemampuan penalaran matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah pemberian tes, dan wawancara. Soal yang digunakan dalam tes mengukur kemampuan matematis adalah soal-soal yang diadaptasi dari PISA yang berjumlah 3 soal. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh bahwa subjek dengan kemampuan tinggi memiliki ketiga kemampuan matematis, yaitu kemampuan penalaran matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Subjek dengan kemampuan sedang hanya memenuhi dua kemampuan matematis, yaitu kemampuan penalaran matematis, dan kemampuan representasi matematis, sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematis belum terpenuhi karena Subjek dengan kemampuan sedang mampu mengidentifikasi masalah tetapi kurang mampu merencanakan atau menyelesaikan masalah dan pemeriksaan. Subjek dengan kemampuan rendah hanya memenuhi satu kemampuan matematis yaitu kemampuan penalaran matematis.

Kata Kunci: kemampuan matematis, soal PISA, konten kuantitas

Abstract: *The purpose in this study to determine the ability of the mathematical resolve the matter of PISA in the content quantity on the students' grade X of SMAN 2 Takalar enabled high, medium, and low. This research is a qualitative study designed to determine the ability of mathematical students in solving PISA on content quantity. The processed Data is the data the ability of students' mathematical that mathematical reasoning ability, the ability of a mathematical representation, and mathematical problem-solving ability. Data collection techniques used is the administration of the test, and interview. Questions used in the test measure the ability of mathematical is the problems adapted from the PISA which amounts to 3 about. Based on the results of the analysis, it is obtained that a subject with ability third ability mathematically, that mathematical reasoning ability, the ability of a mathematical representation, and mathematical problem-solving ability. The subject with the ability meet the two math proficiency, i.e. the ability of mathematical reasoning, and the ability of the mathematical representation, while the ability of mathematical problem solving has not been met because the Subject with the ability of being able to identify the problems but less able to plan or solve problems and examination. The subject with the ability to only meet one math proficiency, i.e. the ability of mathematical reasoning.*

Keywords: *mathematical ability, PISA test, quantity content*

Cara Sitasi: Ernawati, E., & Firdaus, A. M. (2020). Analisis kemampuan matematis dalam menyelesaikan soal PISA pada konten kuantitas. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 212-225. <https://doi.org/10.33654/math.v6i2.921>

Submitted: March 13, 2020

Revised: September 4, 2020

Published: August 30, 2020

Available Online Since: September 5, 2020

<https://doi.org/10.33654/math.v6i2.921>

Pendidikan merupakan suatu hal yang perlu kita pelajari, pendidikan sangat berpengaruh segala hal tentang kegiatan dalam kehidupan masyarakat. Matematika merupakan dasar dari sains dan teknologi, hal itu menunjukkan matematika merupakan ilmu pengetahuan berkembang sebagai respon kebutuhan masyarakat (Abidin, 2017). Menurut (Saputri & Mampouw, 2018); (Firdaus, Juniati, & Pradnyo, 2019) matematika merupakan mata pelajaran yang diinformasikan pada jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi dengan maksud dan tujuan dapat melatih pola berpikir seseorang dalam menyelesaikan suatu masalah. Sedangkan menurut (Ikram et al., 2020) aspek kognitif dalam pembelajaran matematika terdiri perilaku yang ditekankan pada aspek intelektual. Bidang kajian penelitian pendidikan matematika terkait dengan proses pembelajaran dikelas, kurikulum, media pembelajaran yang terbaru, sistem evaluasi, profesionalisme guru dan lain-lain yang diarahkan untuk pencapaian aspek kognitif, seperti kemampuan matematis tertentu.

Representasi matematis adalah salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa karena dengan kemampuan ini siswa dapat menghasilkan ide atau gagasan. Menurut (Syafri, 2019) representasi matematis adalah produk dari ide atau gagasan dari seseorang secara matematis yang diwujudkan dengan cara-cara tertentu dalam upaya menemukan solusi. (Syafri, 2019) juga menuliskan indikator kemampuan representasi matematis. Representasi internal merupakan ide-ide yang diciptakan dalam pemikiran untuk menetapkan suatu arti dari suatu objek sedangkan representasi eksternal merupakan komunikasi dari ide-ide dalam pemikiran (Fatqurhohman, 2016). Representasi adalah jalan pengembangan mental yang sudah hak

seseorang, yang timbul dan penggambaran berbagai model matematika, yakni: verbal, gambar, benda konkret, tabel, model-model manipulatif atau kombinasi dari semuanya (Sabirin, 2014). Terdapat dua assessment utama yang tingkat kemampuan matematika dan sains siswa di level internasional yaitu PISA (*Program for International Student Assessment*) dan TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*). PISA dilakukan setiap tiga tahun sekali oleh Organisasi untuk Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (OECD). PISA memiliki tujuan untuk menilai seberapa besar siswa yang berusia 15 tahun di negara OECD (dan negara lainnya) telah mendapatkan kemahiran yang akurat dalam membaca, matematika dan ilmu pengetahuan untuk menjadikan kontribusi yang signifikan terhadap masyarakat mereka. Sedangkan, TIMSS adalah studi internasional yang mengarah atau perkembangan matematika dan sains dilakukan secara reguler sekali dalam empat tahun sejak 1995, kemudian berturut-turut pada tahun 1999, 2003, 2007, 2011, dan terakhir 2015. Studi ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian siswa kelas IV SD dan kelas VIII SMP dalam matematika dan sains.

Kerangka kerja (*framework*) PISA berdasarkan tiga komponen meliputi isi atau konten matematika; proses yang dilakukan peserta didik pada saat mengamati suatu gejala, selanjutnya memecahkan masalah yang diamatinya; dan situasi dan konteks. Ini termasuk penalaran matematis dengan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena. Ini membantu individu dalam mengenali peran penilaian dan keputusan yang dibutuhkan oleh warga negara yang konstruktif, terlibat, dan reflektif (Hidayat et al., 2019).

PISA terdiri dari tiga komponen mayor dari domain matematika yaitu konteks, konten, dan kelompok kompetensi (Johar, 2012). Pada Soal PISA dikembangkan berdasarkan empat konten, keempat konten tersebut meliputi: perubahan dan, ruang dan bentuk, kuantitas, ketidakpastian dan data. Salah satu dari empat konten pada soal PISA yaitu konten kuantitas. PISA Memiliki tujuan untuk mengukur sejauh mana siswa berusia 15 tahun di negara OECD (dan negara lainnya) mendapatkan pemahaman yang tepat dalam membaca, matematika dan ilmu pengetahuan untuk membuat kontribusi yang signifikan terhadap masyarakat mereka (Rahmawati et al., 2015). Soal PISA adalah soal-soal yang dikeluarkan oleh lembaga PISA (*Program for International Student Assessment*) untuk studi tentang program penilaian siswa tingkat International yang diselenggarakan *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD). Pada penelitian ini, siswa diuji untuk menyelesaikan soal-soal PISA. Pada soal PISA dikembangkan berdasarkan empat konten, keempat konten tersebut meliputi: perubahan dan hubungan (*change and relationship*), ruang dan bentuk (*space and shape*), kuantitas (*quantity*), ketidakpastian dan data (*uncertainty and data*). Salah satu dari empat konten pada soal PISA yaitu konten kuantitas. Termasuk ke dalam kuantitas merupakan kemampuan bernalar secara kuantitatif, merepresentasikan sesuatu dengan angka, memahami langkah-langkah matematika, berhitung di luar kepala dan melakukan penaksiran. Soal-soal pada konten kuantitas paling banyak diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga jelas bahwa soal-soal pada konten kuantitas penting untuk dikembangkan karena berkaitan langsung dengan aktivitas manusia. Maka dari itu, peneliti berinisiatif untuk menganalisis

kemampuan matematis siswa dalam mengerjakan soal PISA pada konten kuantitas. Tujuan dalam penelitian untuk mengetahui kemampuan matematis dalam menyelesaikan soal PISA pada konten Kuantitas siswa SMA yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, dimana peneliti melakukan analisis secara mendalam (Firdaus, Juniati, & Wijayanti, 2019); (Murtafiah et al., 2019); (Ma'rup & Firdaus, 2020). Bertujuan untuk mengetahui kemampuan matematis dalam menyelesaikan soal PISA pada konten kuantitas pada siswa kelas X SMAN 2 Takalar yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIA 1 SMAN 2 Takalar pada tahun ajaran 2019/2020. Langkah-langkah pengambilan subjek dalam penelitian ini adalah:

1. Menetapkan kelas penelitian yaitu kelas X MIA 1.
 2. Memberikan tes kepada siswa berupa soal PISA pada konten kuantitas untuk mengidentifikasi kemampuan matematis siswa
 3. Setelah pemberian tes, dipilih 3 subjek yang menjadi fokus penelitian yang diwawancarai, yaitu :
 - a. Siswa dengan kemampuan tinggi
 - b. Siswa dengan kemampuan sedang
 - c. Siswa dengan kemampuan rendah
- Instrumen pengumpulan data yaitu lembar tes dan wawancara. Teknik pengumpulan data adalah tes dan wawancara (Pathuddin et al., 2019).

a. Tes dilakukan dengan memberikan soal esai. Berikut soal yang digunakan dalam penelitian.

1) Iklan di internet menawarkan jam tangan pria dengan harga diskon yaitu Rp. 182.000. Harga normal jam tangan tersebut adalah Rp. 260.000.

a) Berapa persen diskon jam tangan tersebut?

b) Rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?

2) Seorang produsen gelas memproduksi gelas dengan bentuk dan ukuran yang sama. Namun ternyata ada 1 gelas yang terbuat dari bahan A yang tercampur dengan 999 gelas yang terbuat dari bahan B. Gelas dengan bahan A itu memiliki berat yang lebih ringan daripada gelas yang terbuat bahan B. Produsen tersebut hanya memiliki 1 timbangan yang mampu menimbang paling banyak 700 gelas dengan tingkat akurasi sampai miligram. Tentukan jumlah minimal penimbangan yang dilakukan sehingga diperoleh 1 gelas yang terbuat dari bahan A?

3) Ada beberapa diskon di toko Music City seperti *MP3 Player* Rp. 155.000, *Headphones* Rp. 86.000 dan *Speaker* Rp. 79.000. Ketika membeli dua atau lebih barang, Music City memberi potongan sebesar 25% dari total harga jual normal barang tersebut. Jika Ainan mempunyai uang sebanyak Rp. 250.000, maka maksimal barang yang bisa dibeli adalah...

b. Wawancara dilakukan untuk memperkuat analisis mengenai kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA pada konten kuantitas agar data yang dikumpulkan dari tes semakin akurat.

Teknik analisis data terdiri dari tes dan wawancara. Hasil tes dianalisis secara deskriptif. Hasil wawancara dianalisis secara deskriptif. Berikut tahap-tahap yang dilakukan untuk menganalisis hasil wawancara yang dikembangkan oleh (Miles & Huberman, 2014) yaitu reduksi data, penyajian data dan kesimpulan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengodean Subjek Penelitian

Subjek penelitian dipilih untuk masing-masing yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Adapun pengodean subjek penelitian terpilih disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pengodean Subjek Penelitian

No.	Tipe Kemampuan	Kode
1.	Kemampuan Tinggi	ST
2.	Kemampuan Sedang	SS
3.	Kemampuan Rendah	SR

Untuk mempermudah penjabaran data pada penelitian ini, maka setiap dialog diberikan kode tertentu. Untuk petikan dialog yang mewawancarai diberi kode W, sedangkan petikan dialog subjek diberi kode 2 digit pertama yang merupakan subjek tinggi, sedang dan rendah. Pada setiap petikan dialog, 1 digit setelahnya merupakan kode nomor soal yang dibahas, 2 digit di belakang baik pewawancara maupun subjek merupakan kode urutan pertanyaan dan jawaban. Sebagai contoh untuk pewawancara "W1-01" berarti kode petikan pertanyaan dari pewawancara untuk soal tes pertama pada pertanyaan pertama. Sebaliknya

dengan subjek, contoh “ST1-02” berarti kode petikan pertanyaan dari subjek tinggi untuk soal tes pertama pada jawaban yang kedua.

Analisis dan Pembahasan Data

Pada bagian ini akan dianalisis lebih mendalam tentang bagaimana kemampuan matematis dalam menyelesaikan soal PISA pada konten kuantitas pada siswa kelas X SMAN 2 Takalar.

1. Kemampuan Matematis Subjek dengan kemampuan tinggi(ST)

a. Kemampuan Penalaran Matematis

Pada tes dan wawancara, terlihat subjek dengan kemampuan tinggi mampu memperkirakan jawaban atau solusi dari pertanyaan pada soal tersebut yaitu subjek dengan kemampuan tinggi mampu memperkirakan berapa persen diskon jam tangan dengan memperkirakan solusi dari pernyataan pada soal yaitu harga jam tangan yang didiskon dan harga normal jam tangan. Berikut ini disajikan petikan wawancara terhadap subjek dengan kemampuan tinggi pada soal nomor 1 dengan indikator melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Kode	Uraian
-------------	---------------

<i>W1-05</i>	<i>Jadi, rumus apa yang Adek gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?</i>
--------------	---

<i>ST1-05</i>	<i>Rumus yang saya gunakan ada dua kak, yang pertama rumus untuk mencari harga diskon yaitu harga semula atau harga normal dikurang besarnya diskon kak dan rumus yang kedua yaitu mencari persentase dengan cara besar diskon dibagi harga normal atau harga semula dikali 100 persen kak</i>
---------------	--

Berdasarkan hasil petikan wawancara di atas, dapat dilihat bahwa subjek dengan kemampuan tinggi mampu melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu. Rumus yang digunakan subjek dengan kemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal tersebut adalah rumus mencari harga diskon yaitu harga semula atau harga normal dikurang besarnya diskon. Rumus yang kedua yaitu mencari persentase diskon dengan cara besar diskon dibagi harga normal atau harga semula dikali 100%.

0. Dik : Jam Harga jam tangan yang di diskon = 102.000
 Harga jam tangan normalnya = 260.000
 Dit : a. Berapa persen diskon jam tangan tersebut ?
 b. Rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut ?
 Jawab : a. Harga normal - harga diskon = 260.000 - 102.000
 = Rp 158.000

$$\text{Persentasenya} = \frac{\text{Besarnya diskon}}{\text{Harga awal / harga normal}} \times 100\% = \frac{158.000}{260.000} = 60\%$$

Gambar 1. Hasil Tes ST1 Indikator 1

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, dapat dilihat bahwa subjek tinggi mampu memperkirakan jawaban atau solusi dari pertanyaan pada soal yaitu berapa persen diskon jam tangan tersebut dan rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, karena hal itu telah memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis yaitu memperkirakan jawaban atau solusi.

b. Rumus yang digunakan
 - Harga diskon → Harga normal - Besarnya diskon
 - Persentase → $\frac{\text{Besarnya diskon}}{\text{Harga awal / Harga normal}} \times 100\%$

Gambar 2. Hasil Tes ST1 Indikator 2

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, dapat dilihat bahwa subjek tinggi dapat melakukan perhitungan pada aturan atau rumus tertentu, sehingga subjek tinggi dapat menyelesaikan soal tersebut dengan indikator melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

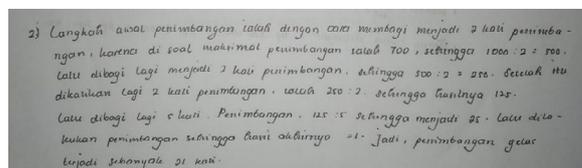
b. Kemampuan Representasi Matematis

Pada hasil tes dan wawancara, terlihat subjek dengan kemampuan tinggi dapat langkah penyelesaian matematika dengan kata-kata sesuai dengan indikator langkah-langkah penyelesaian matematika, dimulai dari langkah awal hingga mendapatkan hasil akhirnya 1.

Selanjutnya disajikan petikan wawancara terhadap subjek dengan kemampuan tinggi pada soal tersebut pada Indikator dalam langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.

Kode	Uraian
W2-01	Apakah Adek paham maksud soalnya dek?
ST2-01	Iya paham kak
W2-02	Apa yang dipahami dek?
ST2-02	Pada soal ini kak, yang ditanyakan itu jumlah minimal penimbangannya kak, supaya didapat 1 gelas yang terbuat dari bahan A
W2-03	Bagaimana cara Adek menyelesaikan soal tersebut?
ST2-03	Pertama itu 1000 gelas dibagi 2 kak, yaitu 500 dan 500.
W2-04	Kenapa langsung dibagi menjadi 500?
ST2-04	Karena maksimal penimbangan hanya 700 gelas kak
W2-05	Bagaimana lagi langkah selanjutnya?
ST2-05	Setelah itu saya membagi lagi menjadi dua kali penimbangan sehingga menghasilkan 250, saya bagi lagi menjadi dua penimbangan sehingga menghasilkan 125 gelas dan yang paling ringan lagi saya membagi lagi atau menimbang lagi gelas tersebut dengan lima kali penimbangan sehingga menjadi 25 gelas lalu saya melakukan penimbangan lagi

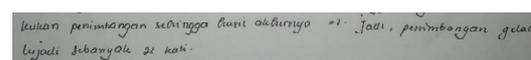
sebanyak 5 kali sehingga terdapat hasil 5 dan yang terakhir saya membagi menjadi 5 kali penimbangan lagi sehingga hasil akhirnya satu.



2) Langkah awal penimbangan ialah dengan cara membagi menjadi 2 kali penimbangan, karena di soal maksimal penimbangan ialah 700, sehingga $1000 : 2 = 500$. Lalu dibagi lagi menjadi 2 kali penimbangan, sehingga $500 : 2 = 250$. Setelah itu dikalikan lagi 2 kali penimbangan, ialah 250×2 sehingga hasilnya 500. Lalu dibagi lagi 4 kali penimbangan, ialah $125 : 5$ sehingga menjadi 25. Lalu dilakukan penimbangan sehingga hasil akhirnya 5. Jadi, penimbangan gelas menjadi sebanyak 5 kali.

Gambar 3. Hasil Tes ST2 Indikator 1

Pada hasil tes siswa di atas, dapat dilihat bahwa dalam menjawab soal tersebut, subjek tinggi menuliskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan kata-kata sehingga subjek tinggi memperoleh jawaban hasil akhirnya 1.



Setelah itu saya membagi lagi menjadi dua kali penimbangan sehingga menghasilkan 250, saya bagi lagi menjadi dua penimbangan sehingga menghasilkan 125 gelas dan yang paling ringan lagi saya membagi lagi atau menimbang lagi gelas tersebut dengan lima kali penimbangan sehingga menjadi 25 gelas lalu saya melakukan penimbangan lagi

Gambar 4. Hasil Tes ST2 Indikator 2

Pada hasil tes siswa di atas, menunjukkan bahwa subjek tinggi memberikan tanggapan mengenai soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis sesuai dengan indikator pada soal tersebut.

c. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pada tes dan wawancara, terlihat subjek dengan kemampuan tinggi mampu mengidentifikasi masalah, yaitu subjek dengan kemampuan tinggi mampu menuliskan hal yang diketahui yaitu harga mp3 players, harga headphones, harga speaker, potongan harga, jumlah uang Ainan dan hal yang ditanyakan yaitu maksimal barang yang bisa dibeli. Subjek dengan kemampuan tinggi juga mampu merencanakan atau menyelesaikan masalah, yaitu subjek dengan kemampuan tinggi menjumlahkan harga dari kedua barang, kemudian menjumlahkan harga ketiga barang

tersebut. Dan subjek dengan kemampuan tinggi mampu melakukan pemeriksaan, yaitu dengan menganalisis dan mengevaluasi apakah hasil yang diperoleh benar untuk menyelesaikan masalah. Sehingga mendapatkan jawaban maksimal barang yang bisa dibeli adalah 3 barang.

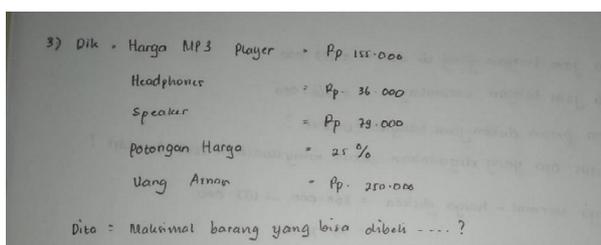
Berikut ini disajikan petikan wawancara terhadap subjek dengan kemampuan tinggi pada soal nomor 3 dengan indikator pemeriksaan.

Kode Uraian

W3-06 Apakah Adek yakin dengan jawabannya?

ST3-06 Saya yakin dengan jawabanku kak karena jawaban ini saya dapatkan berdasarkan rumus-rumus yang saya ketahui, saya juga yakin karena saya sudah mendata diketahui dan ditanyakan. Dan setelah menjawab soal ini, saya mengecek kembali jawabanku kak.

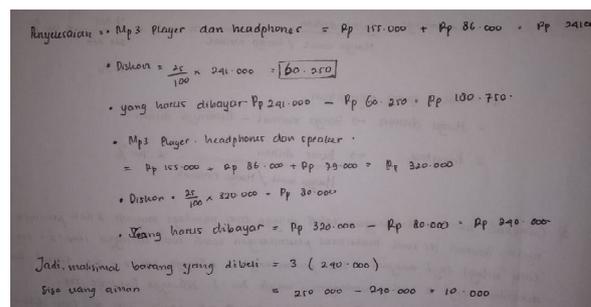
Pada hasil petikan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek dengan kemampuan tinggi mampu menjawab soal tersebut sesuai indikator pemeriksaan. Subjek dengan kemampuan tinggi mengatakan telah yakin dengan jawabannya karena jawaban tersebut didapatkan berdasarkan rumus-rumus yang diketahui dan subjek dengan kemampuan tinggi telah mengecek atau melakukan pemeriksaan terhadap jawabannya. (ST3-06).



Gambar 5. Hasil Tes ST3 Indikator 1

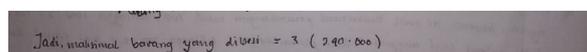
Berdasarkan hasil tes siswa di atas, subjek tinggi dalam menyelesaikan soal nomor

3 terlihat bahwa subjek tinggi mampu mengidentifikasi masalah. Subjek tinggi mampu menuliskan hal yang diketahui yaitu harga mp3 players, headphones, speaker, potongan harga, jumlah uang Ainan dan hal yang ditanyakan yaitu maksimal barang yang bisa dibeli.



Gambar 6. Hasil Tes ST3 Indikator 2

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, dapat dilihat bahwa subjek tinggi mampu merencanakan atau menyelesaikan masalah sesuai dengan indikator pada soal tersebut. Subjek tinggi menjumlahkan harga dari kedua barang, kemudian menjumlahkan harga ketiga barang tersebut.



Gambar 7. Hasil Tes ST3 Indikator 3

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, dapat dilihat bahwa subjek tinggi mampu menentukan jawaban dengan melakukan pemeriksaan yaitu dengan menganalisis dan mengevaluasi apakah hasil yang diperoleh benar untuk menyelesaikan masalah. Sehingga mendapatkan jawaban maksimal barang yang bisa dibeli adalah 3 barang.

2. Kemampuan Matematis Subjek dengan kemampuan sedang(SS)

a. Kemampuan Penalaran Matematis

Pada hasil tes dan wawancara, terlihat Subjek dengan kemampuan sedang mampu memperkirakan jawaban atau solusi dari pertanyaan pada soal tersebut yaitu Subjek

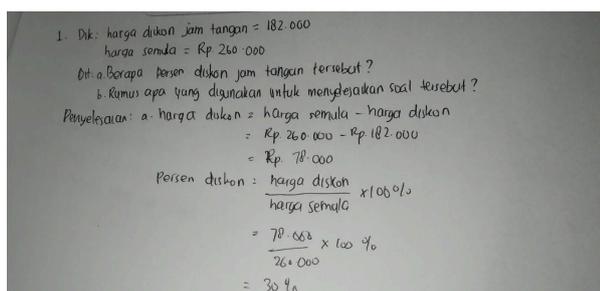
dengan kemampuan sedang mampu memperkirakan berapa persen diskon jam tangan dengan memperkirakan solusi dari pernyataan pada soal yaitu harga diskon jam tangan dan harga semula jam tangan. Rumus yang digunakan Subjek dengan kemampuan sedang dalam menyelesaikan soal tersebut adalah harga diskon sama dengan harga semula dikurang harga diskon. Rumus yang kedua adalah persen diskon sama dengan harga diskon per harga semula dikali 100%.

Berikut ini disajikan petikan wawancara terhadap Subjek dengan kemampuan sedang pada soal nomor 1 dengan indikator melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Kode Uraian

W1-05 Jadi, rumus apa yang Adek gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?

SSI-05 Rumus yang saya gunakan adalah harga diskon sama dengan harga semula dikurang harga diskon, terus rumus yang kedua adalah persen diskon sama dengan harga diskon per harga semula dikali 100 persen.



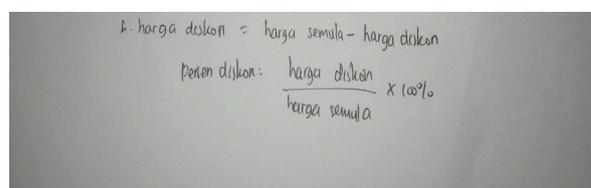
1. Dik: harga diskon jam tangan = 182.000
 harga semula = Rp. 260.000
 Dit: a. Berapa persen diskon jam tangan tersebut?
 b. Rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 Penyelesaian: a. harga diskon = harga semula - harga diskon
 $= \text{Rp. } 260.000 - \text{Rp. } 182.000$
 $= \text{Rp. } 78.000$
 Persen diskon: $\frac{\text{harga diskon}}{\text{harga semula}} \times 100\%$
 $= \frac{78.000}{260.000} \times 100\%$
 $= 30\%$

Gambar 8. Hasil Tes SS1 Indikator 1

Berdasarkan hasil petikan wawancara tadi, dapat dilihat bahwa subjek dengan kemampuan sedang mampu melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu. Rumus yang digunakan Subjek dengan kemampuan sedang dalam menyelesaikan soal tersebut adalah harga

diskon sama dengan harga semula dikurang harga diskon. Rumus yang kedua adalah persen diskon sama dengan harga diskon per harga semula dikali 100%. (SSI-05).

Berdasarkan hasil tes siswa pada Gambar 8, dapat dilihat bahwa subjek sedang mampu memperkirakan jawaban atau solusi dari pertanyaan pada soal yaitu berapa persen diskon jam tangan tersebut dan rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, karena hal itu telah memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis yaitu memperkirakan jawaban atau solusi.



b. harga diskon = harga semula - harga diskon
 persen diskon: $\frac{\text{harga diskon}}{\text{harga semula}} \times 100\%$

Gambar 9. Hasil Tes SS1 Indikator 2

Berdasarkan tes siswa di atas dapat dilihat bahwa subjek sedang mampu melakukan perhitungan pada aturan atau rumus tertentu, sehingga subjek sedang mampu menyelesaikan soal tersebut dengan indikator melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

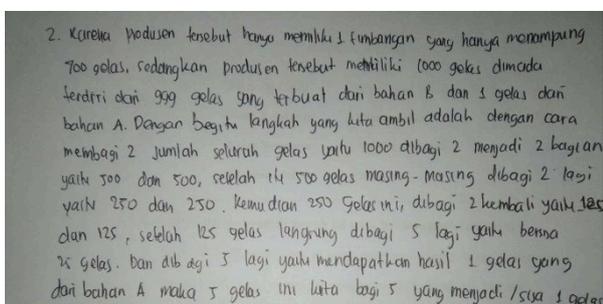
b. Kemampuan Representasi Matematis

Pada hasil tes dan wawancara, terlihat Subjek dengan kemampuan sedang terdapat langkah penyelesaian matematika yang sesuai dengan indikator. Langkah penyelesaian matematika, dimulai dari langkah awal hingga mendapatkan hasil akhirnya 1.

Berikut ini disajikan petikan wawancara terhadap Subjek dengan kemampuan sedang pada soal nomor 2 dengan indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Kode	Uraian
W2-06	Jadi berapa kali penimbangan untuk mendapatkan jawabannya dek?
SS2-06	Ada 21 kali penimbangan kak

Berdasarkan hasil petikan wawancara di atas, dapat dilihat bahwa subjek dengan kemampuan sedang mampu menjawab soal dengan benar dan menggunakan kata-kata atau teks tertulis yaitu Subjek dengan kemampuan sedang menjawab bahwa penimbangan yang dilakukan ada 21 kali penimbangan (SS2-06).



Gambar 10. Hasil Tes SS2 Indikator 1

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, dapat dilihat bahwa dalam menjawab soal tersebut, subjek sedang menuliskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan kata-kata sehingga subjek sedang memperoleh jawaban 1 gelas bahan A.

Jadi, ada 21 kali penimbangan.

Gambar 11. Hasil Tes SS2 Indikator 2

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, dapat dilihat bahwa subjek sedang mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis sesuai dengan indikator pada soal tersebut.

c. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

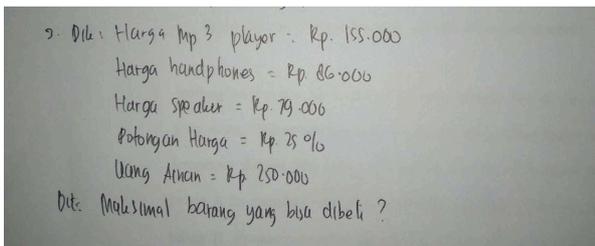
Pada hasil tes dan wawancara, terlihat Subjek dengan kemampuan sedang mampu mengidentifikasi masalah, yaitu Subjek

dengan kemampuan sedang mampu menuliskan hal yang diketahui yaitu harga mp3 players, harga headphones, harga speaker, potongan harga, uang Ainan dan hal yang ditanyakan yaitu maksimal barang yang bisa dibeli.

Subjek berkemampuan sedang juga mampu merencanakan atau menyelesaikan masalah tetapi masih memiliki sedikit kekurangan dalam hal tersebut karena pada saat menjawab soal, Subjek dengan kemampuan sedang hanya menjumlahkan dua barang saja sedangkan peneliti menginginkan Subjek dengan kemampuan sedang merencanakan atau menyelesaikan masalah dengan menjumlahkan dua barang setelah itu menjumlahkan tiga barang untuk mendapatkan hasil yang benar. Dan Subjek dengan kemampuan sedang kurang mampu melakukan pemeriksaan, karena jawaban dari Subjek dengan kemampuan sedang adalah maksimal barang yang bisa dibeli adalah 2 barang. Sedangkan jawaban yang seharusnya adalah maksimal 3 barang. Berikut ini disajikan petikan wawancara terhadap Subjek dengan kemampuan sedang pada soal nomor 3 dengan indikator pemeriksaan.

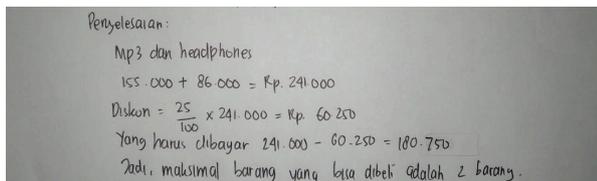
Kode	Uraian
W3-05	Apakah Adek yakin dengan jawabannya?
SS3-05	Iya kak, yakin karena saya jawab berdasarkan rumus yang saya ketahui.

Berdasarkan hasil petikan wawancara di atas, dapat dilihat bahwa Subjek dengan kemampuan sedang kurang mampu menjawab soal tersebut dengan indikator pemeriksaan. Subjek tersebut yakin akan jawabannya berdasarkan rumus yang diketahuinya (SS3-05)



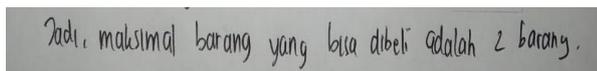
Gambar 12. Hasil Tes SS3 Indikator 1

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, subjek sedang dalam menyelesaikan soal nomor 3 terlihat bahwa subjek sedang mampu mengidentifikasi masalah. Subjek sedang mampu menuliskan hal yang diketahui yaitu harga *mp3 players*, *headphones*, *speaker*, potongan harga, jumlah uang Ainan dan hal yang ditanyakan yaitu maksimal barang yang bisa dibeli.



Gambar 13. Hasil Tes SS3 Indikator 2

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, dapat dilihat bahwa subjek sedang mampu merencanakan atau menyelesaikan masalah sesuai dengan indikator pada soal tersebut. Penyelesaian masalah dari subjek sedang yaitu menjumlahkan harga dari kedua barang tersebut.



Gambar 14. Hasil Tes SS3 Indikator 3

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, dapat dilihat bahwa subjek sedang kurang mampu menentukan jawaban dengan melakukan pemeriksaan karena jawaban dari subjek sedang adalah maksimal barang yang bisa dibeli adalah 2 barang.

3. Kemampuan Matematis Subjek dengan kemampuan rendah (SR)

a. Kemampuan Penalaran Matematis

Pada hasil tes dan wawancara, terlihat Subjek dengan kemampuan rendah mampu memperkirakan jawaban atau solusi dari pertanyaan pada soal tersebut yaitu harga diskon jam tangan dan harga normal jam tangan.

Tetapi Subjek dengan kemampuan rendah masih memiliki sedikit kekurangan pada saat menjawab soal, Subjek dengan kemampuan rendah langsung mencari persen diskonnya, sedangkan peneliti menginginkan Subjek dengan kemampuan rendah menjawab dimulai dengan menuliskan cara untuk mendapatkan harga diskon. Dan Subjek dengan kemampuan rendah menuliskan rumus untuk mencari persen, sedangkan peneliti menginginkan Subjek dengan kemampuan rendah menjawab dimulai dengan menuliskan rumus untuk mencari harga diskon.

Berikut ini disajikan petikan wawancara terhadap Subjek dengan kemampuan rendah pada soal nomor 1 dengan indikator melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Kode

Uraian

W1-05 Jadi, rumus apa yang Adek gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?

SR1-05 Rumus yang saya gunakan untuk mencari persentase diskon yaitu besar diskon dibagi harga normal dikali seratus persen kak

Berdasarkan hasil petikan wawancara di atas, dapat dilihat bahwa Subjek dengan kemampuan rendah mampu melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu. Rumus yang digunakan Subjek dengan kemampuan rendah dalam menyelesaikan soal tersebut adalah rumus

untuk mencari persentase diskon dengan cara besar diskon dibagi harga normal dikali 100%. (SR1-05).

1) Dik: harga diskon jam tangan = 182.000
 harga normal jam tangan = 260.000
 Dit: a. Berapa persen diskon jam tangan
 b. Rumus yang digunakan
 Penyelesaian: a. rumus = $\frac{260.000 - 182.000}{260.000} \times 100\% = 30\%$

Gambar 15. Hasil Tes SR1 Indikator 1

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, dapat dilihat bahwa subjek rendah mampu memperkirakan jawaban atau solusi dari pertanyaan pada soal yaitu berapa persen diskon jam tangan tersebut dan rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, karena hal itu telah memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis yaitu memperkirakan jawaban atau solusi.

b. Rumus yang digunakan
 $\frac{\text{Besarnya diskon}}{\text{Harga normal}} \times 100\% = ?\%$

Gambar 16. Hasil Tes SR1 Indikator 2

Berdasarkan tes siswa di atas dapat dilihat bahwa subjek rendah mampu melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu, sehingga subjek tinggi dapat menyelesaikan soal tersebut pada indikator menggunakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu

b. Kemampuan Representasi Matematis

Pada tes dan wawancara, tampak bahwa Subjek dengan kemampuan rendah tidak terdapat langkah penyelesaian matematika dengan kata-kata. Subjek dengan kemampuan rendah tidak mengetahui cara menyelesaikan soal tersebut. Dan Subjek dengan kemampuan rendah tidak dapat menjawab soal dengan teks tertulis karena Subjek dengan kemampuan rendah tidak mengetahui jumlah penimbangan.

Selanjutnya disajikan petikan wawancara terhadap Subjek dengan kemampuan rendah pada soal nomor 2 dengan indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Kode Uraian

W2-04 Jadi dek, berapa kali jumlah penimbangannya?

SR2-04 Tidak tahu kak

Pada hasil petikan wawancara di atas, dapat dilihat bahwa Subjek dengan kemampuan rendah tidak mampu menjawab soal dengan benar dan menggunakan kata-kata atau teks tertulis, karena Subjek dengan kemampuan rendah tidak mengetahui jumlah penimbangan (SR2-04).

Gambar 17. Hasil Tes SR2 Indikator 1

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, dapat dilihat bahwa subjek rendah tidak menjawab soal tersebut, karena subjek rendah tidak mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan kata-kata.

Gambar 18. Hasil Tes SR2 Indikator 2

Berdasarkan hasil tes Siswadi atas, dapat dilihat bahwa subjek rendah tidak mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis sesuai dengan indikator pada soal tersebut.

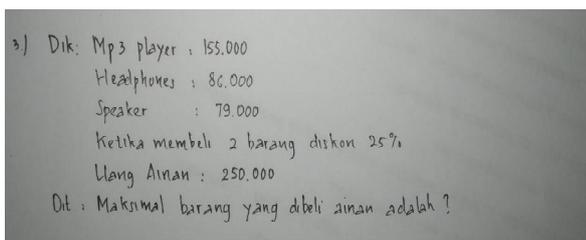
c. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pada hasil tes dan wawancara, terlihat bahwa Subjek dengan kemampuan rendah mampu mengidentifikasi masalah. Subjek dengan kemampuan rendah tidak mampu merencanakan atau menyelesaikan masalah

dan Subjek dengan kemampuan rendah tidak mampu melakukan pemeriksaan. Selanjutnya disajikan petikan wawancara terhadap Subjek dengan kemampuan rendah pada soal nomor 3 dengan indikator pemeriksaan.

Kode	Uraian
W3-05	Apakah Adek sudah memeriksa kembali maksud soalnya?
SR3-05	Sudah kak
W3-06	Apakah Adek pernah melihat atau mengerjakan soal sejenis itu?
SR3-06	Belum pernah kak
W3-07	Jadi Adek benar-benar tidak tahu cara mengerjakan soalnya?
SR3-07	Iya kak, saya tidak tahu cara mengerjakan soal tersebut

Pada hasil petikan wawancara di atas, dapat dilihat bahwa Subjek dengan kemampuan rendah telah melakukan pemeriksaan kembali terkait terhadap soal, namun Subjek dengan kemampuan rendah tidak melakukan pemeriksaan kembali pada jawabannya, karena Subjek dengan kemampuan sedang tidak mengetahui cara mengerjakan soal tersebut (SR3-07). Jadi, Subjek dengan kemampuan rendah tidak mampu memenuhi indikator pemeriksaan.



Gambar 19. Hasil Tes SR3 Indikator 1

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, Pada subjek rendah dalam menyelesaikan soal nomor 3 terlihat bahwa subjek tinggi mampu mengidentifikasi masalah. Sedangkan pada subjek tinggi mampu menuliskan hal yang diketahui yaitu harga *mp3 players*, *headphones*, *speaker*, potongan harga, jumlah

uang Ainan dan hal yang ditanyakan yaitu maksimal barang yang bisa dibeli.

Gambar 20. Hasil Tes SR3 Indikator 2

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, dapat dilihat bahwa subjek rendah tidak mampu merencanakan atau menyelesaikan masalah sesuai dengan indikator pada soal tersebut, karena subjek rendah tidak mengetahui cara penyelesaian dari soal tersebut.

Gambar 21. Hasil Tes SR3 Indikator 3

Berdasarkan hasil tes siswa di atas, dapat dilihat bahwa subjek rendah tidak mampu menjawab soal tersebut sesuai indikator.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan di atas disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan Matematis Subjek dengan kemampuan tinggi(ST)
 - a. Kemampuan Penalaran Matematis

Subjek dengan kemampuan tinggi memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik karena, subjek dengan kemampuan tinggi mampu melaksanakan kedua indikator pada soal tersebut, yaitu memperkirakan jawaban atau solusi dan melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.
 - b. Kemampuan Representasi Matematis

Subjek dengan kemampuan tinggi memiliki kemampuan representasi matematis

yang baik, karena subjek dengan kemampuan tinggi mampu melaksanakan kedua indikator pada soal tersebut,

c. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Subjek dengan kemampuan tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, karena subjek dengan kemampuan tinggi mampu melaksanakan ketiga indikator pada soal tersebut, yaitu mengidentifikasi masalah, merencanakan atau menyelesaikan masalah, dan pemeriksaan.

2. Kemampuan Matematis Subjek dengan kemampuan sedang(SS)

a. Kemampuan Penalaran Matematis

Subjek dengan kemampuan sedang memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik karena, Subjek dengan kemampuan sedang mampu melaksanakan kedua indikator pada soal tersebut, yaitu memperkirakan jawaban.

b. Kemampuan Representasi Matematis

Subjek dengan kemampuan sedang memiliki kemampuan representasi matematis yang baik, karena Subjek dengan kemampuan sedang mampu melaksanakan kedua indikator pada soal tersebut, yaitu menuliskan langkah dalam menyelesaikan masalah matematika

c. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Subjek dengan kemampuan sedang tidak memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, karena Subjek dengan kemampuan sedang hanya mampu memenuhi satu indikator yaitu mengidentifikasi masalah, dan kurang mampu memenuhi indikator merencanakan atau menyelesaikan masalah, dan pemeriksaan.

3. Kemampuan Matematis Subjek dengan kemampuan rendah (SR)

a. Kemampuan Penalaran Matematis

Subjek dengan kemampuan rendah memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik, karena Subjek dengan kemampuan rendah mampu melaksanakan kedua indikator pada soal tersebut, yaitu memperkirakan jawaban

b. Kemampuan Representasi Matematis

Subjek dengan kemampuan rendah tidak memiliki kemampuan representasi matematis yang baik, karena Subjek dengan kemampuan rendah tidak mampu melaksanakan kedua indikator pada soal tersebut

c. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Subjek dengan kemampuan rendah tidak mampu memecahkan masalah matematis yang baik, karena Subjek dengan kemampuan rendah hanya mampu memenuhi satu indikator yaitu mengidentifikasi masalah, dan tidak mampu memenuhi indikator merencanakan atau menyelesaikan masalah, dan pemeriksaan.

Saran

1. Bagi guru agar membiasakan memberikan soal-soal yang berbentuk soal PISA pada konten kuantitas sehingga siswa terlatih untuk mengerjakan soal tersebut.
2. Disarankan kepada siswa untuk lebih giat berlatih dalam mengerjakan soal PISA pada konten kuantitas

Daftar Pustaka

- Abidin, Y. (2017). Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis. In *Pembelajaran Literasi*.



- Fatqurhohman. (2016). Representasi Matematis Dalam Membangun Pemahaman. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 2(1), 43–54. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Firdaus, A. M., Juniati, D., & Pradnyo, P. (2019). The characteristics of junior high school students in pattern generalization. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042080>
- Firdaus, A. M., Juniati, D., & Wijayanti, P. (2019). Generalization Pattern's Strategy of Junior High School students based on Gender. *Journal of Physics: Conference Series*, 1417(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1417/1/012045>
- Hidayat, N. Y., Wardono, & Rusilowati, A. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau Dari Metakognisi Siswa dalam Pembelajaran Synectic Berbantuan Schoology. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 911–916. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29304>
- IKRAM, M., -, P., PARTA, I. N., & SUSANTO, H. (2020). Exploring the Potential Role of Reversible Reasoning: Cognitive Research on Inverse Function Problems in Mathematics. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(5), 435–450. <https://doi.org/10.17478/jegys.665836>
- Johar, R. (2012). Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang*, 1(1), 30.
- Ma'rup, M., & Firdaus, A. M. (2020). Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Kooperatif Tipe Talking Stick Pada Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 8(1), 79. <https://doi.org/10.25273/jems.v8i1.6049>
- Miles, H., & Huberman, A. M. S. (2014). *Qualitative data analysis: A Methods Sourcebook*.
- Murtafiah, W., Sa'dijah, C., Chandra, T. D., & Susiswo, S. (2019). Decision making of the winner of the national student creativity program in designing ICT-based learning media. *TEM Journal*, 8(3), 1039–1045. <https://doi.org/10.18421/TEM83-49>
- Pathuddin, Ketut Budayasa, I., & Lukito, A. (2019). Metacognitive activity of male students: Difference field independent-dependent cognitive style. *Journal of Physics: Conference Series*, 1218(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1218/1/012025>
- Rahmawati, E., Annajmi., & Hardianto. (2015). Analisis Kemampuan Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe Pisa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1, 1–5.
- Sabirin, M. (2014). Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Antasari*, 1(2), 33–44.
- Saputri, J. R., & Mampouw, H. L. (2018). Kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal materi pecahan oleh siswa SMP ditinjau dari tahapan Polya. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 146–154. <https://doi.org/10.33654/math.v4i2.104>
- Syafri, F. S. (2019). Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Pembuktian Matematika. *Jurnal Edumath*, 3(1), 49–55.