

## Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO Materi Aritmatika Sosial

Ismawati<sup>1\*</sup>, Arjudin<sup>1</sup>, Ulfa Lu'luilmaknun<sup>1</sup>, Sri Subarinah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Indonesia

\*Corresponding Author: [ismawatismawati19@gmail.com](mailto:ismawatismawati19@gmail.com)

### Article History

Received : February 17<sup>th</sup>, 2023

Revised : March 18<sup>th</sup>, 2023

Accepted : April 04<sup>th</sup>, 2023

**Abstract:** Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam kehidupan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Siswa dituntut untuk dapat menguasai beberapa kemampuan matematika salah satunya yaitu kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah setiap individu berbeda-beda, oleh karena itu untuk mengetahui kriteria/tingkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dibutuhkan suatu alat. Salah satu alat tersebut yaitu taksonomi SOLO. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase kemampuan pemecahan masalah siswa pada setiap tingkatan berdasarkan taksonomi SOLO dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan taksonomi SOLO materi aritmatika social pada siswa kelas VIII-E di SMP Negeri 1 Gunungsari 2022/2023. Jenis penelitian ini adalah penelitian campuran yaitu penelitian kuantitatif dan kualitatif dengan menggunakan teknik pemilihan subjek yaitu *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkatan siswa yang berada pada level prastruktural sebanyak 3,33%, level unistruktural 10%, level multistruktural 40%, level rasional 30% dan *extended abstract* 16,67%. Pada level prastruktural siswa sudah dapat menyebutkan beberapa informasi berupa apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Pada level unistruktural siswa menyelesaikan masalah dengan mengaplikasikan informasi yang diketahui untuk menarik kesimpulan yang tepat tanpa harus melakukan operasi perhitungan. Pada level multistruktural siswa sudah mampu memahami konsep aritmatika sosial dengan sederhana, serta sudah mampu mengidentifikasi soal dengan menguraikan apa yang diketahui dan ditanyakan. Pada level relasional siswa menyelesaikan masalah dengan menghubungkan informasi atau penyelesaian yang sebelumnya untuk diaplikasikan dengan informasi yang diketahui untuk dapat menarik kesimpulan. Pada level *extended* sudah mampu memecahkan semua permasalahan yang diberikan dengan tepat dan menarik kesimpulan dengan benar.

**Keywords:** Aritmatika Sosial, Kemampuan Pemecahan Masalah, Taksonomi SOLO.

## PENDAHULUAN

NCTM (2000: 29) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan pemahaman dan pembuktian (*reasoning and proof*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*). Dari lima standar proses tersebut terdapat salah satu standar yang merupakan pusat dari belajar matematika yaitu

kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis, karena kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika (Ariawan & Nufus, 2017).

Berdasarkan paparan di atas terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu kemampuan matematika yang paling penting bagi siswa. Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan

masalah siswa masih tergolong rendah khususnya di SMP Negeri 1 Gunungsari pada siswa kelas VIII. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti melalui wawancara dengan salah satu guru matematika pada waktu kelas VII SMP Negeri 1 Gunungsari yang sekarang sudah berada pada kelas VIII diketahui bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah masih tergolong rendah, dan salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika adalah lemahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan pemecahan masalah beberapa siswa tidak menjawab soal, salah satunya terkait pada materi aritmatika sosial. Siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami atau menafsirkan soal yang diberikan, serta menerjemahkannya ke dalam bentuk matematika dan masih kesulitan dalam memahami konsep sehingga salah dalam menentukan rumus. Hal ini terlihat dari hasil ulangan harian siswa kelas VII-E materi aritmatika sosial tahun pelajaran 2021/2022 yang menunjukkan bahwa dari 32 siswa, 21 siswa memiliki nilai di bawah KKM dan 11 siswa di atas KKM. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan yang dimiliki setiap individu berbeda-beda dalam memecahkan masalah matematika. Sejalan dengan pendapat Sari (2019) yang menyatakan kemampuan pemecahan masalah setiap orang berbeda dengan orang lain. Oleh karena itu, untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika membutuhkan suatu alat untuk menganalisis kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Salah satu alat tersebut adalah taksonomi SOLO.

Berdasarkan kriteria dan tingkatan, fungsi alat ini bertujuan untuk menilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Taksonomi SOLO (Structure of the Observed Learning Outcome), yang berisi lima tingkatan struktur untuk setiap hasil belajar siswa yaitu prastruktural, unistruktural, multistruktural, level relasional, dan *extended abstract*. Taksonomi SOLO digunakan untuk mengkategorikan tanggapan siswa terhadap pertanyaan tentang kemampuan pemecahan masalah mereka menjadi lima tingkatan: prestruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas (Maulidia et al., 2019). Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah setiap orang dapat dikategorikan menurut tingkat taksonomi SOLO mereka. (Sari et al., 2019).

Biggs dan Collis (1982: 36) lima tingkat taksonomi SOLO adalah prastruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan *extended abstract*. Dari kelima level deskripsinya sebagai berikut: (1) pada level prastruktural, dalam tingkatan ini siswa belum bisa mengerjakan soal-soal atau masalah yang diberikan ataupun memecahkan masalah yang diberikan kepadanya. (2) pada level unistruktural, dalam tingkatan ini siswa mampu mengerjakan soal-soal atau masalah yang diberikan kepadanya hanya dengan satu informasi atau satu konsep yang ia ketahui. (3) pada level multistruktural, dalam tingkatan ini siswa mampu mengerjakan soal atau masalah yang diberikan kepadanya dengan beberapa informasi yang saling berkaitan. (4) pada level relasional, dalam tingkatan ini siswa mampu mengerjakan soal atau masalah dengan beberapa penggal informasi atau lebih yang ia ketahui. Kemudian ia aplikasikan dalam sebuah konsep tertentu sehingga dapat menentukan solusi atau menarik kesimpulan yang relevan. (5) pada level *extended abstract*, dalam tingkatan ini siswa mampu berpikir secara konseptual sehingga mampu menarik sebuah generalisasi dalam suatu konsep.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Rohman et al (2020) terkait level taksonomi SOLO bahwa pada level prastruktural dan level *extended abstract* belum dapat dicapai oleh semua siswa. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Halimah (2020) sebagian besar siswa sudah berada pada level unistruktural dan multistruktural dan hanya 3 siswa yang mampu berada pada level *extended abstract*. Berdasarkan hasil wawancara pada saat observasi awal, diperoleh juga informasi bahwa guru tersebut tidak mengetahui apa yang dimaksud dengan taksonomi SOLO sehingga beliau tidak mengetahui tingkatan taksonomi SOLO pada masing-masing siswanya. Penelitian mengenai taksonomi SOLO belum pernah dilakukan di SMP Negeri 1 Gunungsari. Oleh karena itu, dalam kegiatan belajar siswa perlu dibantu dan diarahkan untuk mengetahui bagaimana tingkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang masih rendah perlu dikaji lebih lanjut yakni dengan taksonomi SOLO untuk mengetahui tingkatan masing-masing siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan.

Agar guru dapat merancang pembelajaran menjadi lebih kreatif.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian campuran yaitu dengan metode kuantitatif dan kualitatif. Penggunaan metode penelitian kuantitatif adalah untuk mengetahui persentase setiap tingkatan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO. Sedangkan penggunaan metode penelitian kualitatif adalah untuk mengetahui deskripsi kemampuan pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO. Untuk mendapatkan data penelitian, teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, tes dan pedoman wawancara.

Adapun Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu 1) Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang terdiri dari 2 soal uraian yang memuat masing-masing 4 pertanyaan telah disesuaikan dengan pertanyaan tingkat taksonomi SOLO. 2) Pedoman wawancara dalam penelitian ini menggunakan wawancara semi terstruktur, dimana wawancara ini pelaksanaannya lebih bebas dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Subjek penelitian dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Yaitu 2 siswa yang berada pada tingkatan prastruktural, 2 siswa yang berada pada tingkatan unistruktural, 2 siswa yang berada pada multistruktural, 2 siswa yang berada pada relasional dan 2 siswa yang berada pada tingkatan *extended abstract*. Kemudian masing-masing subjek tersebut akan dilakukan wawancara secara mendalam terhadap hasil tes kemampuan pemecahan masalah. Adapun subjek yang diambil adalah siswa S21 pada level prastruktural, siswa S02 dan siswa S02 pada level unistruktural, siswa S06 dan siswa S14 pada level multistruktural, siswa S08 dan siswa S13 pada level relasional, siswa S03 dan siswa S24 pada level *extended abstract*.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif. Analisis data kuantitatif digunakan pada pengumpulan data terkait hasil tes. Sedangkan analisis data kualitatif digunakan pada pengumpulan data terkait hasil wawancara. Adapun aktivitas dalam analisis data kualitatif dalam penelitian ini antara lain: 1) Reduksi data (*Data Reduction*), 2) Penyajian data (*Data*

*Display*), dan 3) Penarikan kesimpulan (*Verification*). Kemudian untuk pengecekan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan uji kreadibilitas, *Transferability*, *depenability* dan *konfirmability* Sugiyono (2018).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis tes kemampuan pemecahan masalah telah disebarikan pada kelas VIII-E yang berjumlah 30 siswa diperoleh hasil sebagai berikut:

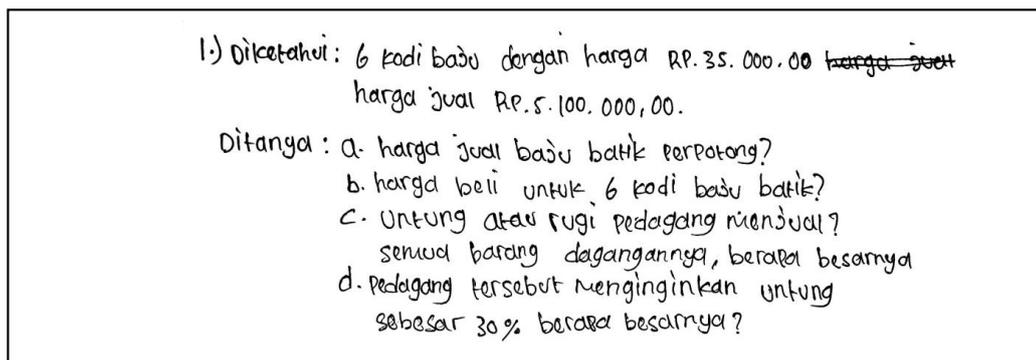
Table 1. Persentase Level Berdasarkan Taksonomi SOLO

No.	Taksonomi SOLO	Persentase (%)
1.	Prastruktural	3,33
2.	Unistruktural	10
3.	Multistruktural	40
4.	Relasional	30
5.	<i>Extended Abstract</i>	16,67

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah siswa dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika pada level multistruktural paling banyak yaitu terdiri dari 12 siswa dengan persentase 40% sedangkan siswa yang berada pada level prastruktural yaitu 1 siswa dengan persentase 3,33%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa kelas VIII-E SMP Negeri 1 Gunungsari tingkat kemampuan pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO rata-rata berada pada tingkat multistruktural. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Maulidia et al., (2019) bahwa siswa kelas VIII memiliki kemampuan pemecahan masalah berada pada level multistruktural dengan persentase 41,67%. Penelitian Halimah (2020) bahwa mayoritas siswa masih memiliki keterampilan pemecahan masalah multistruktural berdasarkan taksonomi SOLO.

### Analisis Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Tingkat Prastruktural

Kemampuan prestruktural menunjukkan bahwa siswa belum mampu memecahkan masalah, sehingga mereka memiliki kecenderungan untuk salah atau tidak menjawab soal yang diberikan. Contoh hasil jawaban siswa S21 yang berada pada tingkat prastruktural dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Petikan Jawaban Siswa S21

Berdasarkan Gambar 1 siswa S21 siswa hanya dapat menuliskan informasi berupa informasi yang diketahui dan ditanyakan tetapi siswa belum bisa menjawab sama sekali permasalahan yang diberikan. Artinya siswa belum mampu memecahkan permasalahan yang diberikan. Hal ini ditandai dengan tidak memberikan respon atau jawaban dari permasalahan point a sampai d. Artinya siswa S21 tidak dapat mengidentifikasi soal yang diajukan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Berdasarkan hasil wawancara siswa S21 telah mampu menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat dan lengkap dengan menggunakan kalimat sendiri. Siswa S21 juga menyebutkan bahwa ia tidak memahami soal yang diberikan, sehingga tidak mampu menjawab soal. Sehingga tidak memiliki langkah yang akan digunakan untuk bisa memecahkan permasalahan yang diberikan. Jadi berdasarkan hasil jawaban dan wawancara siswa S21 maka dapat disimpulkan bahwa siswa hanya mampu dengan menuliskan sebagian informasi yang diketahui dan ditanyakan tetapi ia tidak dapat memecahkan masalah sama sekali dan tidak bisa mengerjakan soal dengan benar. Hal ini sesuai dengan penelitian Fitri et al (2021) yang menyatakan bahwa siswa tidak dapat memberikan respon jawaban sama sekali sehingga jawaban siswa masih berada pada level prastruktural. Penelitian oleh Ekawati Junaedi & Nugroho (2013) bahwa

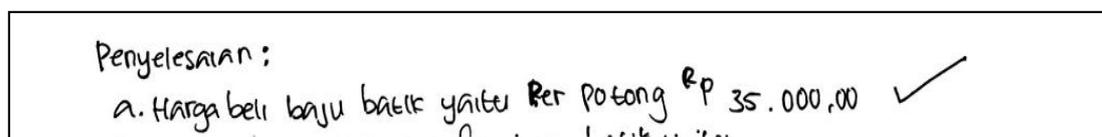
siswa yang kemampuan pemecahan masalahnya berada pada tingkat prastruktural berarti siswa yang sama sekali tidak memahami masalah dan langkah apa yang digunakan untuk menjadikannya tidak relevan.

Pada level ini siswa sudah dikatakan berada pada kategori memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah karena siswa tidak mampu menjawab soal dengan benar pada point a sampai point d sehingga siswa dianggap memiliki hasil belajar yang rendah pula. Siswa pada tingkat prastruktural diidentifikasi kurang aktif dan memiliki hasil belajar yang buruk. Selain itu, Pesona et al (2018) juga mengungkapkan bahwa siswa yang berada pada level prastruktural tidak dapat sepenuhnya memanfaatkan data yang relevan sehingga mereka tidak dapat menyelesaikan tugas dan tidak memiliki makna atas hasil jawaban mereka.

#### Analisis Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Tingkat Unistruktural

Seorang siswa berada pada level prastruktural ketika dia memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah pada level prastruktural yaitu mampu menyelesaikan masalah dengan informasi yang jelas dengan cara yang langsung digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Berikut hasil jawaban siswa S04 dan S02 yang berada pada level unistruktural.

#### a. Hasil jawaban siswa S04



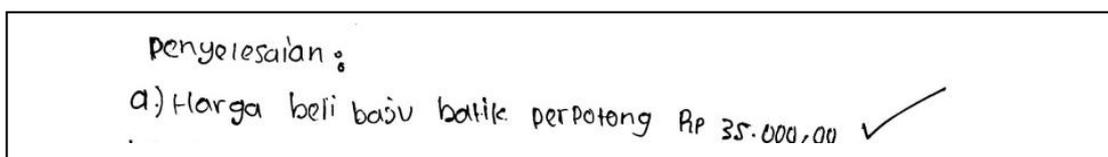
Gambar 2. Petikan Jawaban Siswa S02

Berdasarkan Gambar 2 siswa S04 dapat mampu mengerjakan soal pada point a dengan benar sedangkan untuk point b, c dan d masih salah. Sehingga siswa S04 dikatakan berada pada tingkat unistruktural karena sudah mampu menentukan harga baju batik perpotong dengan menggunakan informasi yang diketahui pada soal. Ini berarti bahwa siswa S04 dapat mengidentifikasi masalah dengan mendeskripsikan informasi yang diketahui untuk menyelesaikan masalah tertentu. Siswa S04 menjawab soal pada point a hanya dengan menggunakan satu informasi yang diketahui langsung dari soal yaitu harga baju batik perpotong yaitu Rp.35.000,00 ia menjawab tanpa melalui proses perhitungan. Sedangkan pada point b, c dan d masih salah dalam menjawab soal yang diberikan. Adapapun kesalahan siswa S04 dalam menjawab soal pada point b yaitu siswa

tidak memahami cara untuk mencari harga 6 kodi baju sama dengan berapa buah sehingga didapatkan penyelesaian akhir masih kurang tepat, sehingga siswa S04 dikatakan belum mampu memecahkan masalah dengan menggunakan dua penggal informasi atau lebih. Sedangkan untuk soal poin c dan d, siswa hanya bisa menuliskan jawaban secara singkat dan kurang tepat.

Berdasarkan hasil wawancara siswa S04 mampu menyebutkan jawaban soal pada point a dengan benar. Ia juga menyebutkan bahwa ia hanya mengetahui satu informasi yang jelas langsung dari pertanyaannya, yaitu harga baju batik perpotong Rp 35.000,00 tanpa menghitung. Sedangkan mengenai permasalahan pada point b, c dan d ia menyatakan masih kurang paham dan tidak mengerti terhadap soal yang diberikan.

#### b. Hasil jawaban dan wawancara siswa S02



Gambar 3. Petikan Jawaban Siswa S02

Berdasarkan Gambar 3 siswa S02 dapat sudah menjawab soal pada point a hanya dengan menggunakan satu informasi yang jelas langsung dari soal yaitu langsung menjawab harga baju batik perpotong yaitu Rp.35.000,00 tanpa melalui proses perhitungan. Sedangkan siswa S02 menjawab point b, c dan d masih salah. Berdasarkan hasil wawancara siswa S02 mampu menyebutkan jawaban pada point a dengan benar dengan menggunakan hanya dengan mengetahui satu informasi yang jelas langsung dari soal yaitu harga baju batik perpotong Rp. 35.000,00. Sehingga ia mampu menggunakan sepenggal informasi yang jelas langsung dari soal untuk menyelesaikan permasalahan.

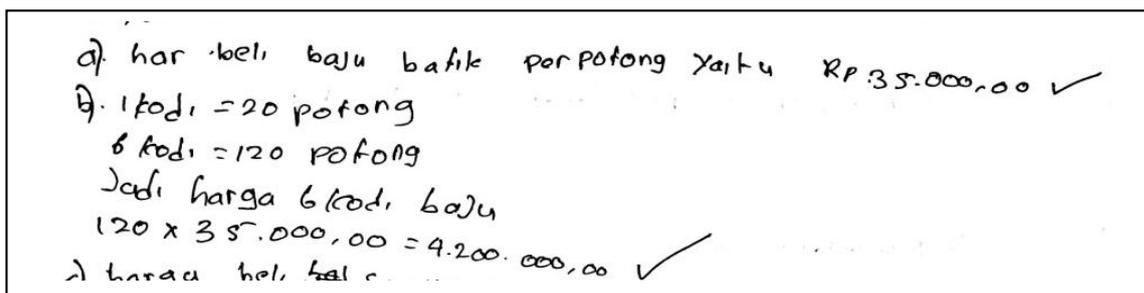
Jadi, berdasarkan jawaban dan hasil wawancara siswa S04 dan siswa S02, dapat disimpulkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan sepenggal informasi yaitu informasi yang diketahui pada soal untuk memecahkan masalah yang diberikan. Siswa pada level unistruktural merespons permasalahan yang diberikan hanya dengan menggunakan satu informasi yang diketahui. Hal ini sesuai dengan

penelitian Hasan (2017) bahwa siswa pada level ini umumnya dapat menyelesaikan masalah karena soal-soal tersebut menggunakan informasi yang jelas dan dapat digunakan langsung untuk mencari penyelesaian akhir. Menurut Biggs dan Collis (1982), rata-rata siswa yang mencapai tingkat unistruktural berusia 9 tahun. Dimana siswa kelas VIII-E SMP Negeri 1 Gunungsari rata-rata memiliki usia 14 tahun sehingga dengan demikian rata-rata siswa kelas VIII-E sudah mampu berada pada level unistruktural.

#### Analisis Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Tingkat Multistruktural

Pada level multistruktural, siswa mampu mengerjakan soal atau masalah yang diberikan kepadanya dengan dua buah informasi atau lebih yang dapat dihubungkan secara bersama-sama sehingga dapat memecahkan masalah yang diberikan. Dimana siswa yang berada di level ini sudah bisa menjawab soal pada point b yang merupakan level pertanyaan multistruktural. Berikut siswa S14 dan siswa S06 berada pada level multistruktural.

a. Hasil jawaban siswa S14



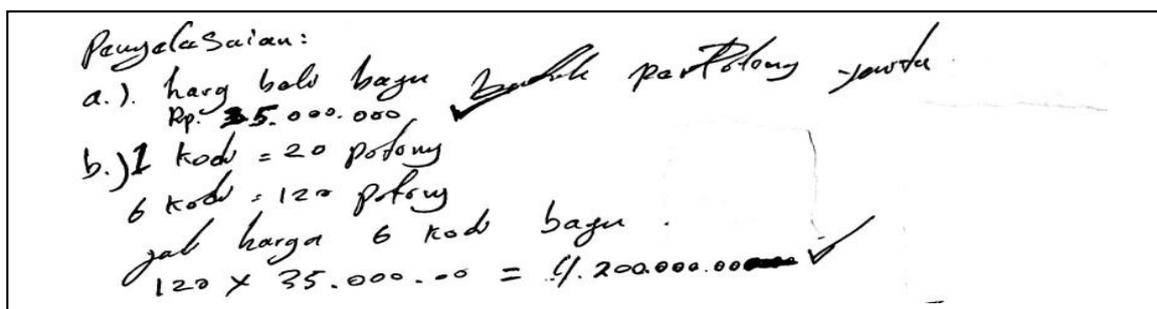
Gambar 4. Petikan Jawaban Siswa S14

Berdasarkan Gambar 4 siswa S14 telah mampu mengerjakan soal pada point a dan b dengan benar dan tepat tetapi pada point c dan d masih salah. Siswa S14 telah mampu mengerjakan permasalahan dengan menggunakan dua penggal informasi yang dapat dihubungkan secara bersama-sama. Dimana siswa S14 menggunakan dua penggal informasi untuk memecahkan permasalahan pada point b dimana untuk menjawab soal pada point b dibutuhkan dua penggal informasi dimana informasi tersebut yaitu 6 kodi baju dan harga baju perpotong sehingga siswa S14 menuliskan 1 kodi baju sama dengan 20 potong sehingga mendapatkan untuk 6 kodi baju yaitu 120 potong sehingga ia menuliskan jawaban untuk harga 6 kodi baju yaitu  $120 \times \text{Rp } 35.000,00 = \text{Rp } 4.200.000,00$ . Sehingga berdasarkan jawaban siswa S14 sudah mampu memecahkan permasalahan dengan menggunakan dua penggal informasi yang dapat dihubungkan secara bersama-sama untuk mendapatkan penyelesaian akhir. Akan tetapi siswa S14 dalam memecahkan permasalahan

pada point c masih kurang tepat dengan menuliskan hasil akhir masih salah. Adapun kesalahan siswa S14 tersebut adalah tidak teliti dalam perhitungannya, sehingga hasil akhir yang didapat masih salah. Sedangkan pada point d siswa S14 hanya menuliskan rumus saja tanpa menyelesaikan masalah yang diberikan.

Berdasarkan hasil wawancara siswa S14 bahwa siswa S14 sudah mampu memahami soal pada point a dan b. Siswa S16 juga menyebutkan langkah-langkah untuk menjawab soal pada point b. Ia juga mampu menyebutkan berapa informasi yang digunakan untuk menjawab soal pada point b yaitu ia menyebutkan ada dua penggal informasi yaitu 6 kodi baju batik dan harga baju batik perpotong Rp. 35.000,00 sehingga nanti informasi tersebut saya hubungkan secara bersama-sama sehingga dapat menyelesaikan soal pada point b. Untuk point c dia menyebutkan kurang teliti dengan perhitungan sehingga jawaban yang diberikan masih belum sepenuhnya benar dan untuk bagian d dia mengatakan tidak mengerti soal yang diberikan.

a. Hasil jawaban siswa S04



Gambar 5. Petikan Hasil Jawaban Siswa S06

Berdasarkan Gambar 5 siswa S06 telah mampu mengerjakan soal pada point a dan b dengan benar dan tepat tetapi pada point c dan d masih salah. Sedangkan pada point b siswa S06 menuliskan jawaban dengan terlebih dahulu

menggunakan dua penggal informasi langsung dari soal dimana informasi tersebut yaitu 6 kodi baju dan harga baju perpotong sehingga siswa S06 menuliskan 1 kodi baju sama dengan 20 potong sehingga mendapatkan untuk 6 kodi baju

yaitu 120 potong sehingga ia menuliskan jawaban untuk harga 6 kodi baju yaitu  $120 \times \text{Rp } 35.000,00 = \text{Rp } 4.200.000,00$ . Sehingga siswa S06 sudah dikatakan berada pada level multistruktural karena sudah mampu menentukan harga beli baju untuk 6 kodi baju batik. Akan tetapi siswa S06 belum mampu untuk memadukan beberapa informasi atau penyelesaian sebelumnya untuk menyelesaikan masalah pada point c sehingga soal pada point c tidak mampu dijawab dengan tepat. Sedangkan pada point d siswa S06 hanya menuliskan jawaban tetapi kurang jelas dan hasil akhir pun masih salah.

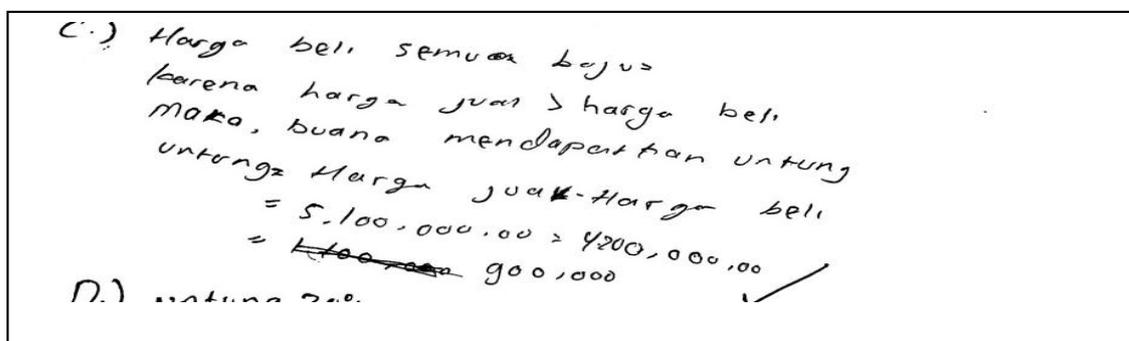
Berdasarkan hasil wawancara siswa S06 juga menyebutkan bahwa sudah memahami soal pada point a dan b. Ia juga mampu menyebutkan beberapa penggal informasi yang dapat dihubungkan secara bersama-sama untuk memecahkan permasalahan pada point b. Jadi, berdasarkan hasil jawaban dan wawancara siswa S14 dan siswa S04 siswa sudah cukup baik dalam memahami konsep aritmatika sosial dengan sederhana. Sudah mampu memecahkan permasalahan dengan menggunakan dua penggal

informasi yang dihubungkan secara bersama-sama untuk mendapatkan penyelesaian akhir. Tetapi siswa S14 dan siswa S04 masih salah dalam memecahkan masalah dengan memadukan beberapa informasi atau penyelesaian sebelumnya untuk menyelesaikan masalah pada point c sehingga soal pada point c tidak mampu dijawab dengan kurang tepat. Menurut Biggs dan Collis (1982), rata-rata siswa yang mencapai tingkat multistruktural berusia 13-15 tahun. . Dimana siswa kelas VIII-E SMP Negeri 1 Gunungsari rata-rata memiliki usia 14 tahun sehingga dengan demikian rata-rata siswa kelas VIII-E sudah mampu berada pada level multistruktural.

### Analisis Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Tingkat Relasional

Pada level relasional ini, siswa dapat memadukan atau menghubungkan beberapa informasi atau penyelesaian yang terpisah untuk memecahkan permasalahan sehingga mendapatkan kesimpulan yang tepat. Berikut siswa S08 dan siswa S13 yang berada pada tingkat level relasional.

#### a. Hasil jawaban siswa S08



Gambar 6. Petikan Jawaban Siswa S08

Berdasarkan Gambar 6 Siswa S08 juga sudah dapat menghubungkan atau menggabungkan informasi atau solusi yang terpisah untuk memecahkan masalah untuk mencapai kesimpulan yang benar pada permasalahan point c. Siswa S08 menjawab soal pada point c siswa menulis jawaban dengan tepat. Pada permasalahan point c ini siswa S08 memperoleh informasi yaitu harga beli dan harga jual, siswa harus dapat menghubungkan informasi tersebut agar dapat mendapatkan penyelesaian. Dimana siswa S08 menulis pedagang mendapatkan untung sehingga dapat ditentukan berapa besar untungnya yaitu harga

jual – harga beli =  $\text{Rp. } 5.100.000,00 - \text{Rp. } 4.200.000,00 = \text{Rp. } 900.000,00$  dimana harga jual tersebut didapatkan dari informasi yang diketahui pada soal sedangkan untuk harga beli didapatkan dari hasil jawaban pada point b sebelumnya sehingga untuk dapat menjawab soal pada point c maka siswa S08 harus menjawab dengan tepat soal pada point b. Sehingga siswa S08 dapat menghubungkan beberapa informasi yang terpisah untuk memecahkan permasalahan.

Berdasarkan hasil wawancara siswa S08 siswa juga sudah mampu menyebutkan langkah-langkah untuk bisa menjawab permasalahan pada point c dengan tepat. Siswa juga mampu

menyebutkan informasi atau penyelesaian yang terpisah untuk memecahkan masalah yaitu ia menyebutkan informasi atau penyelesaian

tersebut didapatkan dari hasil jawaban pada point b yang selanjutnya dipadukan untuk menjawab permasalahan pada point c.

### b. Hasil jawaban dan wawancara siswa S13

c) harga PS semua baju = 4.200.000,00  
untung = harga jual = harga beli  
= Rp. 5.100.000,00 - Rp. 4.200.000,00  
= Rp. 900.000,00

d) untung 30% = ... ?  
30% =  $\frac{4.200.000,00}{100} \times 30\%$   
=  $\frac{1.260}{100} \times 100$   
= ~~1.260.000.000,00~~

Gambar 7. Petikan Jawaban Siswa S13

Berdasarkan Gambar 7 siswa S08 juga sudah dapat menghubungkan atau menggabungkan informasi atau solusi yang terpisah untuk memecahkan masalah untuk mencapai kesimpulan yang benar pada permasalahan point c. Pada permasalahan point c ini siswa S13 memperoleh informasi yaitu harga beli dan harga jual, siswa harus dapat menghubungkan informasi tersebut agar dapat mendapatkan penyelesaian. Akan tetapi siswa S13 langsung menghitung besar untung tanpa menentukan terlebih dahulu pedagang mengalami keuntungan atau kerugian sehingga ia langsung menuliskan perhitungan untuk mendapatkan besar untung yaitu harga jual – harga beli = Rp. 5.100.000,00 – Rp. 4.200.000,00 = Rp. 900.000,00. Sehingga siswa S13 dianggap kurang teliti dalam membaca soal pada point c. Untuk menjawab soal pada point c siswa S13 harus dibutuhkan beberapa informasi yaitu harga jual dan harga beli. Harga jual didapatkan dari informasi yang diketahui pada soal sedangkan untuk harga beli didapatkan dari hasil jawaban pada point b sebelumnya sehingga untuk dapat menjawab soal pada point c maka siswa S13 harus menjawab dengan tepat soal pada point b. Tetapi siswa S13 belum mampu untuk memecahkan permasalahan pada point d, dimana siswa masih kurang tepat dalam menjawab point dimana siswa S13 mampu menuliskan rumus tetapi siswa masih salah dalam melakukan perhitungan akhir.

Berdasarkan hasil wawancara siswa S13 mampu menyebutkan cara untuk menentukan apakah pedagang tersebut mendapatkan

keuntungan atau kerugian. Ia juga mampu menyebutkan informasi atau penyelesaian yang terpisah untuk dapat menyelesaikan soal pada point c yaitu dengan cara menentukan harga beli dimana harga beli tersebut didapatkan berdasarkan jawaban pada point b sehingga siswa S13 menyebutkan bahwa penyelesaian jawaban pada point b dapat dipadukan untuk bisa menjawab permasalahan pada point c. Sedangkan untuk point d siswa S13 ia menyebutkan belum memahami soal sehingga ia menjawab dengan asal-asalan.

Jadi, berdasarkan hasil jawaban dan wawancara siswa S08 dan S13 sudah mampu memecahkan permasalahan dengan menggabungkan informasi atau solusi yang terpisah untuk memecahkan masalah untuk sampai pada kesimpulan yang benar. Dimana siswa sudah mampu menjawab permasalahan menjawab soal pada point a, b dan c dimana dalam memecahkan masalah pada point c dengan d menghubungkan penyelesaian pada point b untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada point c. Hal ini sesuai dengan penelitian Ekawati, Junaedi, dan Nugroho (2013) dimana pada level relasional, siswa dapat menggunakan beberapa pengetahuan, menerapkan suatu proses, kemudian memberikan hasil sementara dan menghubungkan ke proses lain untuk menarik kesimpulan atau solusi yang tepat. dan siswa memahami masalah, merencanakan solusi untuk masalah dan mengimplementasikan rencana tersebut. Siswa menghubungkan penyelesaian pada point b untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada point c.

Menurut Biggs dan Collis (1982), rata-rata siswa yang mencapai tingkat relasional adalah 17 tahun. Dimana siswa kelas VIII-E SMP Negeri 1 Gunungsari rata-rata memiliki usia 14 tahun sehingga dengan demikian rata-rata siswa kelas VIII-E yang berada pada level ini sudah dikatakan memiliki kemampuan diatas seusianya. Hal ini sesuai dengan penelitian Ekawati (2013) dimana hasil penelitiannya siswa pada kelas VIII SMP sudah mampu mencapai level relasional.

### Deskripsi Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Tingkat *Extended Abstract*

Pada level *extended abstract* siswa mampu memecahkan masalah dengan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan sehingga menghasilkan prinsip umum dari suatu data dan dapat menerapkannya pada situasi baru. Di mana siswa pada tingkat ini dapat menjawab pertanyaan pada point d dengan benar dan akurat, ini adalah tingkat pertanyaan *extended abstract*. Berikut siswa S03 dan siswa S24 berada pada *tingkat extended abstract*.

#### a. Hasil jawaban dan wawancara siswa S03

d. untung 30% = ... ?  
untung = 30% =  $\frac{\text{harga beli}}{100} \times 30\%$   
 $= \frac{4.200.000,00}{100} \times 30\%$   
 $= 4.200.000 \times 3$   
 $= \frac{12.600.000}{100} = 126.000,00$   
jadi, untung pedagang tersebut adalah ~~126.000,00~~ 1.260.000,00 ✓

Gambar 8. Petikan Jawaban Siswa S03

Berdasarkan Gambar 8 siswa S03 sudah mampu menuliskan jawaban permasalahan pada point a, b, c dan dengan tepat. Siswa S03 dapat memecahkan masalah atau pertanyaan yang diberikan dengan dua atau lebih potongan informasi untuk membuat prinsip umum dari data dan menerapkannya pada situasi baru. Dimana siswa S03 dalam menjawab permasalahan pada soal pada point d siswa S03 membutuhkan beberapa penggal informasi sehingga dapat terlebih dahulu menghasilkan prinsip umum yang abstrak untuk bisa mengaplikasikannya pada situasi baru. Dalam menjawab point d membutuhkan beberapa informasi dari pertanyaan yang diajukan, tetapi tidak dapat digunakan untuk memecahkan masalah, sehingga siswa S03 harus terlebih dahulu mendefinisikan atau membuat prinsip umum abstrak yaitu dengan menentukan harga beli semua baju dimana harga beli semua baju yaitu Rp. 4.200.000,00. Setelah menghasilkan prinsip umum maka siswa S03 dapat menyelesaikan soal pada point d yaitu dengan mencari besar untung 30% dan mendapatkan penyelesaian sebesar Rp. 1.260.000,00. Jadi siswa S03 sudah mampu

menentukan besar keuntungan apabila pedagang tersebut menginginkan untung 30%.

Berdasarkan hasil wawancara siswa S03 siswa S03 sudah mampu menyebutkan langkah-langkah untuk menjawab soal pada point d dengan tepat. Siswa S03 dapat menyebutkan bahwa untuk permasalahan pada point d yaitu harus bisa mengaitkan beberapa informasi pada permasalahan sebelumnya, dimana untuk menentukan besar keuntungan 30% maka harus menentukan harga beli baju dimana harga beli baju tersebut berdasarkan jawaban pada permasalahan pada point b sehingga siswa S24 mengaitkan informasi tersebut untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada point d. Ia juga mampu menghubungkan informasi dengan informasi baru sehingga menghasilkan prinsip umum yang abstrak untuk memecahkan masalah. Sehingga siswa S03 mengaitkan informasi tersebut untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada point d. Siswa S03 juga menyebutkan bahwa ia mengerjakan soal dengan langkah-langkah pemecahan masalah secara runtut akan tetapi kelihatan kurang rapi.

b. Hasil jawaban dan wawancara siswa S24

The image shows a student's handwritten solution for a math problem. The text is as follows:  
d. untung 30% = -- ?  
untung 30% =  $\frac{4.200.000,00}{100} \times 30\%$   
 $= 4.200.000,00 \times \frac{3}{100} = 1.260.000,00$   
Jadi untung 30% yaitu 1.260.000,00 ✓

Gambar 9. Petikan Jawaban Siswa S24

Berdasarkan Gambar 9 siswa S24 telah mampu menjawab soal pada point a,b, c dan d dengan benar. Siswa S24 dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan dua atau lebih informasi untuk menghasilkan prinsip umum dari data dan dapat menerapkannya pada situasi baru untuk menyelesaikan masalah pada poin d. Dalam menjawab persoalan pada point d membutuhkan beberapa informasi dari soal yang diberikan tetapi belum bisa dapat digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut sehingga siswa S24 harus terlebih dahulu menentukan atau menghasilkan prinsip umum yang abstrak yaitu dengan menentukan harga beli semua baju dimana harga beli semua baju yaitu Rp. 4.200.000,00. Setelah menghasilkan prinsip umum maka siswa S24 dapat menyelesaikan soal pada point d yaitu dengan mencari besar untung 30% dan mendapatkan penyelesaian sebesar Rp. 1.260.000,00. Jadi siswa S24 sudah mampu menentukan besar keuntungan apabila pedagang tersebut menginginkan untung 30%.

Berdasarkan hasil wawancara siswa S24 dapat menyebutkan bahwa untuk permasalahan pada point d yaitu harus bisa mengaitkan beberapa informasi pada permasalahan sebelumnya, dimana untuk menentukan besar keuntungan 30% maka harus menentukan harga beli baju dimana harga beli baju tersebut berdasarkan jawaban pada permasalahan pada point b sehingga siswa S24 mengaitkan informasi tersebut untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada point d. Ia juga mampu menghubungkan informasi dengan informasi baru sehingga menghasilkan prinsip umum yang abstrak untuk memecahkan masalah. Sehingga siswa S24 mengaitkan informasi tersebut untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada point d.

Jadi, berdasarkan hasil jawaban dan wawancara siswa S03 dan S24 sudah mampu memecahkan permasalahan dengan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan sehingga menghasilkan prinsip umum dari suatu data dan dapat menerapkannya pada situasi baru. Siswa sudah mampu memecahkan semua permasalahan yang diberikan dengan menambahkan informasi baru dan menerapkan hasil sebelumnya untuk menarik kesimpulan yang tepat. Dimana siswa S03 dan S24 sudah mampu memecahkan permasalahan pada point a, b, c dan d dengan tepat. Hal ini sesuai dengan penelitian Safitri (2016), dimana siswa yang mencapai level *extended abstract* mampu menyelesaikan soal dengan benar. Selain itu penelitian yang telah dilakukan oleh Pesona et al (2018) juga mengungkapkan bahwa siswa yang berkemampuan *extended abstract* mampu menyelesaikan soal dengan benar dan tepat, karena sebelum menjawab soal, siswa memasukkan informasi yang dapat digunakan untuk prediksi dan yang dapat menjadi contoh jawaban yang benar.

Menurut Biggs dan Collis (1982) rata-rata siswa yang mencapai level tingkatan *extended abstract* yaitu berusia 17 tahun. Dimana siswa kelas VIII-E SMP Negeri 1 Gunungsari rata-rata memiliki usia 14 tahun sehingga dengan demikian rata-rata siswa kelas VIII-E yang berada pada level ini sudah dikatakan memiliki kemampuan diatas seusianya. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian Maulidia et al (2019), yang menemukan bahwa siswa sekolah menengah kelas VIII mungkin berada pada level abstrak yang diperluas dalam taksonomi SOLO.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pemahasan dapat ditarik kesimpulan mengenai tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taskonomi SOLO yaitu 3,33% siswa berada pada level prastruktural, 10% siswa berada pada level unistruktural, 40% siswa berada pada level multistruktural, 30% siswa berada pada level relasional dan 16,67% siswa berada pada level *extended abstract*. Pada level prastruktural siswa sudah mampu menyebutkan beberapa informasi berupa apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan akan tetapi masih belum bisa menjawab semua permasalahan yang diberikan sama sekali. Pada level unistruktural siswa menyelesaikan masalah dengan mengaplikasikan informasi yang diketahui untuk menarik kesimpulan yang tepat tanpa harus melakukan operasi perhitungan. Pada level multistruktural siswa sudah mampu sudah cukup baik dalam memahami konsep aritmatika sosial dengan sederhana, serta sudah mampu mengidentifikasi soal dengan menguraikan apa yang diketahui dan ditanyakan, serta menyelesaikan masalah dengan mengaplikasikan dua penggal informasi yang diketahui serta menentukan informasi yang lain sehingga dapat menarik kesimpulan yang tepat. Pada level relasional siswa menyelesaikan masalah dengan menghubungkan informasi atau penyelesaian yang sebelumnya untuk diaplikasikan dengan informasi yang diketahui untuk dapat menarik kesimpulan. Pada level *extended* sudah mampu memecahkan semua permasalahan yang diberikan dengan tepat dengan menambahkan informasi baru dan diaplikasikan dengan hasil sebelumnya untuk menarik kesimpulan yang tepat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen di program studi Pendidikan Matematika terutama kepada dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 yang telah membantu dalam proses menyelesaikan penelitian ini.

## REFERENCES

Agustina, T. R., Subarinah, S., & Hikmah, N. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Soal Open Ended Materi Lingkaran Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika Siswa. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(3), 433-441. Retrieved from

<https://mathjournal.unram.ac.id/index.php/Griya/index>.

Ariawan, R., & Nufus, H. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal THEOREMES (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 82-91. <http://dx.doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>.

Biggs, J. B., & Collis, K. F. (1982). *Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy*. New York: Academic Press.

Ekawati, R., Junaedi, I., & Nugroho, S. E. (2013). Studi Respon Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO. *Journal Of Mathematics Education Research*, 2(2), 101-107.

<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>.

Halimah, Untu, Z., & Suriaty (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi STRUCTURE OF OBSERVED LEARNING OUTCOMES (SOLO). *Jurnal PRIMATIKA*, 9(1), 1-10. <https://doi.org/10.30872/primatika.v9i1.245>

Hasan, B. (2017). Karakteristik Respon Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Taksonomi SOLO. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 3(1), 449-458. Retrieved from <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jinop>

Jalal, A., & Afandi, A. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) Aljabar Berbasis Masalah Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 45-55. <http://dx.doi.org/10.33387/dpi.v6i2.1245>

Kuswana, W., S. (2011). *Taksonomi Berpikir*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Maulidia, W., Setiani, A., & Balkist, P. S. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Al-Isma'iliyah Berdasarkan Level Taksonomi SOLO. *Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4(1), 50-60. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v4i1.1715>.

- NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Author.
- Pesona, R. I., & Yuniarta, T. N. (2018). Deskripsi Kemampuan Matematika Siswa Dalam Pemecahan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Level Taksonomi SOLO. *GENTA MULIA*, 9(1), 99-109.
- Putri, L. F., & Manoy, D. J. (2013). Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi SOLO. *MATHedunesa*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v2n1.p%25p>.
- Rohman, A., Faridah, L., & Aini, N. K. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Hots Berdasarkan Taksonomi SOLO. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 6(2), 103-112. <https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v6i2.2137>.
- Sari, N. I., Amrullah, Azmi, S., & Sarjana, K. (2021). Analisis tingkat metakognisi Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Journal of Mathematics Education and Application*, 1(1), 36-42. Retrieved from <https://mathjournal.unram.ac.id/index.php/Griya/index>.
- Sari, S. A., Sutriyono, & Pratama, F. W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Taksonomi SOLO pada Siswa XI IPA. *Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 5(1), 1-14. <https://doi.org/10.33222/jumlahku.v5i1.502>.
- Sugiyono (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kuantitatif Dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Toyib, M., Rohman, N., & Sutarni, S. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Model TIMSS Konten Bilangan Pada Siswa dengan Kecerdasan Logis-Matematis Tinggi. *Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 3(2), 64-80. <http://dx.doi.org/10.30659/kontinu.3.2.63-80>.
- Utami, A. D., Suriyah, P., & Novi, M. (2020). Level Pemahaman Konsep Komposisi Fungsi Berdasar Taksonomi SOLO. Jawa Tengah: CV. Pena Persada.