

Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Ditinjau dari Keaktifan Belajar

Siti Nurkhodijah

Universitas Singaperbangsa Karawang, 2110631050101@student.unsika.ac.id

Agung Prasetyo Abadi

Universitas Singaperbangsa Karawang, agung.abadi@fkip.unsika.ac.id

ABSTRAK

Landasan utama dalam proses pembelajaran matematika adalah menguasai kemampuan pemahaman konsep. Sementara itu, keaktifan belajar menjadi salah satu faktor yang dapat mendukung peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis dan memberikan deskripsi terkait kemampuan pemahaman konsep matematis siswa ditinjau dari tingkat keaktifan belajar matematis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan menerapkan metode deskriptif. Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian angket keaktifan belajar dan tes uraian kemampuan pemahaman konsep matematis. Subjek penelitian terdiri dari tiga siswa kelas VIII F pada salah satu SMP Negeri di kabupaten Karawang yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yang mewakili masing-masing kategori keaktifan belajar yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitian menunjukkan adanya keterkaitan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematis dan tingkat keaktifan belajar yang dimiliki oleh siswa. Siswa dengan tingkat keaktifan belajar tinggi memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki tingkat keaktifan belajar sedang dan rendah. Kesimpulannya, tingkat keaktifan belajar matematika siswa mampu mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis mereka.

Kata kunci: Analisis, Keaktifan Belajar, Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Copyright © 2023 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

Analysis of Students' Ability to Understand Mathematical Concepts in Terms of Active Learning

Siti Nurkhodijah

Singaperbangsa Karawang University, 2110631050101@student.unsika.ac.id

Agung Prasetyo Abadi

Singaperbangsa Karawang University, agung.abadi@fkip.unsika.ac.id

ABSTRACT

The main foundation in the mathematics learning process is mastering the ability to understand concepts. Meanwhile, learning activeness is one of the factors that can support the improvement of students' mathematical concept understanding ability. This study aims to analyze and provide a description of students' mathematical concept understanding ability in terms of the level of mathematical learning activeness. This research uses a qualitative approach by applying descriptive methods. Data collection was carried out through the administration of a learning activeness questionnaire and a description test of mathematical concept understanding ability. The research subjects consisted of three students of class VIII F at one of the public junior high schools in Karawang district, selected using the purposive sampling technique, representing each category of learning activeness namely high, medium, and low. The results showed a significant relationship between the ability to understand mathematical concepts and the level of learning activeness possessed by students. Students with high levels of learning activeness have better mathematical concept understanding skills compared to students who have

moderate and low levels of learning activeness. In conclusion, students' level of active learning in mathematics can influence their ability to understand mathematical concepts.

Keywords: *Analysis, Learning Activity, Mathematical Concept Understanding Ability*

Copyright © 2023 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Matematika mempunyai peran krusial dalam perkembangan intelektual dan kemampuan siswa dalam memahami konsep dasar dalam berbagai disiplin ilmu. Widodo (Amalina, Sholikhakh, & Sina, 2019) mengemukakan bahwa matematika dianggap sebagai fondasi bagi pemahaman ilmu pengetahuan lainnya, sehingga para siswa diharapkan untuk mengembangkan minat pada pelajaran matematika, mengingat relevansinya yang sangat penting dalam konteks kehidupan nyata. Berdasarkan Permendikbud RI No. 21 Tahun 2016 salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah memperoleh pengetahuan untuk memahami dan menerapkan konsep-konsep matematis. Menurut regulasi yang ditetapkan oleh Depdiknas (Permendiknas No. 22 Tahun 2006), tujuan utama pembelajaran matematika mencakup pentingnya pemahaman konsep matematika, yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antar konsep dan menerapkan algoritma atau konsep dengan akurat, fleksibel, tepat, dan efisien dalam menyelesaikan permasalahan. Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika tersebut, siswa diharapkan menguasai kemampuan pemahaman konsep matematika yang merupakan landasan utama dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. Hal ini selaras dengan pandangan yang disampaikan oleh Widyasari & Hayyun (dalam Larasati & Widyasari., 2021) bahwa landasan utama dalam proses pembelajaran matematika adalah menguasai kemampuan pemahaman konsep.

Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami, menyerap, dan menguasai suatu materi serta menerapkannya dalam pembelajaran matematika (Rosmawati & Sritresna, 2021). Dini dkk (dalam Giriansyah, Pujiastuti & Ihsanudin, 2023) mengungkapkan bahwa penguasaan kemampuan pemahaman konsep matematis mempunyai signifikansi yang tinggi bagi siswa agar dapat memahami konsep-konsep suatu materi dengan fleksibel dan akurat, sehingga mereka dapat memahami berbagai langkah yang terlibat dalam suatu materi dan dapat mengaplikasikannya secara efisien. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep dalam bidang studi matematika menjadi suatu aspek utama yang harus ditanamkan kepada siswa. Siswa dapat dianggap menguasai suatu konsep matematis jika memenuhi indikator pemahaman konsep matematis (Umam & Zulkarnaen, 2022).

Indikator kemampuan pemahaman konsep matematika menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 yaitu 1) menyatakan ulang sebuah konsep; 2) mengklasifikasikan objek tertentu sesuai konsep matematika; 3) memberikan contoh dan noncontoh dari suatu konsep; 4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi; 5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep; 6) menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu; dan 7) mengaplikasikan konsep atau algoritma ke dalam pemecahan masalah.

Siswa dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis jika indikator pada pemahaman konsep terpenuhi. Namun, pada kenyataannya terdapat beberapa sekolah

di mana kemampuan pemahaman konsep matematis siswanya masih tergolong rendah. Berdasarkan temuan yang diungkap oleh Putri, Darto, & Rahmi (2019), diperoleh bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa berada pada tingkat yang rendah. Selama pelaksanaan pembelajaran di ruang kelas, siswa masih menghadapi kesulitan dalam menginternalisasi konsep matematika dan menunjukkan tingkat partisipasi yang pasif. Saat diuji dengan soal pemahaman konsep matematis, secara keseluruhan penguasaan konsep matematika siswa belum sepenuhnya tercapai, dan sejumlah besar dari mereka mengalami kendala ketika menyelesaikan soal-soal pemahaman konsep yang diberikan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Warmi (2019) pun menunjukkan bahwa banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika. Mereka sering membuat kesalahan dalam memahami materi ajar meskipun sudah mengikuti pembelajaran. Kesulitan tersebut terlihat dari ketidakmampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep yang telah mereka pelajari. Sejalan dengan penelitian Ginting & Sutirna (2021), ditemukan bahwa pemahaman konsep matematika siswa belum optimal. Hal ini tampak ketika siswa diberikan soal yang berbeda dari contoh yang telah diberikan sebelumnya, mereka merasa bingung dan kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut.

Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa salah satunya dapat dipengaruhi oleh tingkat keaktifan belajar. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Septialamsyah (2017), diperoleh bahwa keaktifan belajar siswa memiliki pengaruh sebesar 18,15% terhadap kemampuan pemahaman konsep mereka. Siswa yang memiliki keaktifan belajar yang tinggi akan membangun kemampuan pemahaman konsep siswa semakin bertambah. Menurut Putra, Syarifuddin & Zulfah (dalam Putri, Amelia & Gusmania, 2019) menyatakan bahwa keaktifan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran adalah untuk membangun pengetahuannya sendiri. Mereka secara aktif terlibat dalam mengonstruksi pemahaman terhadap konsep atau berbagai masalah yang mereka hadapi selama pembelajaran. Selaras dengan yang disampaikan oleh Istarani dan Muhammad Ridwan (dalam Putri, Darto, & Rahmi, 2019) bahwa siswa yang berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan pembelajaran menunjukkan keingintahuan yang besar, tercermin dalam upaya mereka untuk memperoleh pemahaman yang mendalam dari materi pelajaran. Sebaliknya, siswa yang tidak sepenuhnya menguasai materi yang diajarkan oleh guru mungkin disebabkan karena kurangnya keterlibatan aktif saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, keaktifan belajar siswa menjadi salah satu faktor yang dapat mendukung peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, fokus utama dalam penelitian ini adalah pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan meninjau tingkat keaktifan belajarnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis dan memberikan deskripsi terkait kemampuan pemahaman konsep matematis siswa ditinjau dari keaktifan belajar.

METODE

Dalam penelitian ini, pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif digunakan oleh peneliti. Metode deskriptif kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk mempelajari kondisi alami suatu objek (sebagai lawannya adalah eksperimen) di mana peneliti berperan sebagai instrumen utama, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan pada makna daripada generalisasi (Sugiyono, 2017).

Pengisian angket keaktifan belajar matematis diikuti oleh 30 siswa kelas VIII F pada salah satu SMP Negeri di kabupaten Karawang, kemudian hasil analisis keaktifan belajar matematis dibagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Adapun subjek penelitian ini terdiri dari tiga siswa kelas VIII F yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yang mewakili masing-masing kategori tingkat keaktifan belajar matematis.

Instrumen yang diterapkan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Instrumen non tes berupa angket keaktifan belajar yang terdiri dari 20 pernyataan yang di adopsi dari skripsi (Diana, 2020), digunakan sebagai alat untuk mendapatkan informasi mengenai tingkat keaktifan belajar siswa. Sementara itu, instrumen tes digunakan untuk menilai kemampuan pemahaman konsep matematika siswa berupa 7 soal tes uraian pada materi aljabar dan mengacu pada indikator kemampuan pemahaman konsep matematika. Instrumen tes uraian diadopsi dari skripsi (Eva, 2019).

Menurut Saiffudin (Rahmatiya & Miatun, 2020) pengkategorisasian dilaksanakan dengan mencari nilai rata-rata ideal (\bar{x}) dan nilai standar deviasi (SD) dengan rumus sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal} + \text{skor minimal})$$

$$SD = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal} - \text{skor minimal})$$

Pengklasifikasian dilakukan dalam tiga jenis, yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. Klasifikasi Keaktifan Belajar

Batas (interval)	Klasifikasi
$x \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) \leq x < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$x < (\bar{x} - SD)$	Rendah

Adapun kategori kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menurut Drs. Asrul, M. Si, dkk (Eva, M., 2019) adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kriteria	Rentang Persentase
Tinggi	66,67% - 100%
Sedang	33,34% - 66,66%
Rendah	0% - 33,33%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat keaktifan belajar matematika siswa dapat dianalisis dengan merujuk pada hasil pengisian angket yang diisi oleh siswa serta dilihat dari pengamatan peneliti saat pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas. Klasifikasi keaktifan belajar matematika siswa dibagi menjadi tiga tingkatan, yakni keaktifan belajar tinggi, sedang, dan rendah. Hasil klasifikasi keaktifan belajar matematika siswa disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Keaktifan Belajar Matematika Siswa

Kategori Keaktifan Belajar	Keterangan	Frekuensi	Persentase
$x \geq 60$	Tinggi	5	17%
$40 \leq x < 60$	Sedang	20	67%
$x < 40$	Rendah	5	17%
Total		30	100%

Berdasarkan data dalam Tabel 3, diperoleh bahwa keaktifan belajar matematika dari 30 siswa yang berada di kelas VIII F pada salah satu SMP Negeri di Karawang, tingkat keaktifan belajar matematika siswa dapat dikategorikan sebagai berikut: 5 siswa (17%) termasuk dalam klasifikasi keaktifan belajar tinggi, 20 siswa (67%) dalam klasifikasi keaktifan belajar sedang, dan 5 siswa (17%) dalam klasifikasi keaktifan belajar rendah. Dari hasil pengelompokan tersebut, dipilih 3 siswa yang mewakili setiap kategori keaktifan belajar untuk dilakukan analisis mendalam terkait kemampuan pemahaman matematisnya. Inisial T digunakan untuk merujuk pada siswa yang tergolong dalam klasifikasi keaktifan belajar tinggi. Subjek S mewakili siswa dengan keaktifan belajar sedang, serta subjek dengan inisial nama R merupakan siswa yang mempunyai keaktifan belajar rendah.

Dalam tabel berikut, disajikan hasil analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa ditinjau dari tingkat keaktifan belajar.

Tabel 4. Hasil Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Keaktifan Belajar

No	Kategori keaktifan belajar	Skor tiap indikator kemampuan pemahaman matematis							Persentase (%)	Kategori kemampuan pemahaman matematis
		1	2	3	4	5	6	7		
1.	Tinggi (T)	2	2	2	3	2	3	1	71%	Tinggi
2.	Sedang (S)	2	2	2	1	1	0	0	38%	Sedang
3.	Rendah (R)	2	0	0	0	0	0	0	10%	Rendah

Berdasarkan data pada Tabel 4, dapat diamati bahwa subjek T secara keseluruhan telah memenuhi hampir seluruh indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Namun, masih kurang memenuhi indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma ke dalam pemecahan masalah, sehingga dikategorikan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang tinggi. Subjek S hampir memenuhi indikator menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek tertentu sesuai konsep matematika, dan memberikan contoh dan noncontoh dari suatu konsep, sedangkan indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi dan indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep kurang terpenuhi, serta tidak memenuhi indikator menggunakan dan

memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke dalam pemecahan masalah sehingga dikategorikan mempunyai kemampuan pemahaman matematis yang sedang. Subjek R hanya memenuhi satu indikator, yaitu menyatakan ulang sebuah konsep sehingga dikategorikan memiliki kemampuan pemahaman matematis yang rendah.

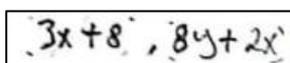
Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang mempunyai keaktifan belajar tinggi cenderung menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang mempunyai tingkat keaktifan belajar sedang dan rendah. Sebagaimana penelitian yang dilaksanakan oleh Amalina, Sholikhakh & Sina pada tahun 2019, yang menyimpulkan bahwa siswa dengan keaktifan belajar kategori tinggi juga menunjukkan tingkat kemampuan pemahaman matematis yang tinggi. Sebaliknya, siswa dengan keaktifan belajar sedang menunjukkan kemampuan pemahaman matematis yang sesuai dengan tingkat keaktifan mereka, begitu juga dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar rendah menunjukkan tingkat pemahaman matematis yang rendah.

Berikut ini disajikan hasil tes tulis untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi aljabar ditinjau dari keaktifan belajar tinggi (T), sedang (S), dan rendah (R).

Indikator Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Buatlah 2 bentuk aljabar yang merupakan suku dua serta jelaskan mengapa kedua bentuk tersebut disebut aljabar suku dua!

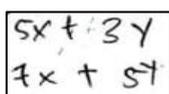
Gambar 1. Soal Nomor 1



$$3x + 8, 8y + 2x$$

Gambar 2. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Tinggi

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa siswa dengan keaktifan belajar tinggi mampu menuliskan ulang dua bentuk aljabar yang merupakan suku dua dengan benar dan tepat, yaitu $3x + 8$ dan $8y + 2x$. Namun tidak memberikan penjelasan mengapa kedua bentuk aljabar tersebut termasuk suku dua. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Siregar (2019) yang menyatakan bahwa siswa menjawab pertanyaan tanpa memberikan penjelasan seperti yang diminta dalam soal, karena mereka tidak dapat mengingat konsep materi tersebut secara keseluruhan.



$$5x + 3y \\ 7x + 5y$$

Gambar 3. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Sedang

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa siswa dengan keaktifan belajar sedang dapat menuliskan ulang dua bentuk aljabar yang merupakan suku dua dengan benar dan tepat, yaitu $5x + 3y$ dan $7x + 5y$. Namun tidak memberikan penjelasan mengapa kedua bentuk aljabar tersebut termasuk suku dua. Sejalan dengan hasil penelitian Rosmawati &

Sritesna (2021), ditemukan bahwa meskipun siswa dapat menjawab soal dengan benar, mereka seringkali tidak menyertakan alasan atau penjelasan atas jawabannya.

$$\begin{array}{l} 6x^2 - xy \\ 2x^2 - 6xy \end{array}$$

Gambar 4. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Rendah

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa siswa dengan keaktifan belajar rendah juga mampu menuliskan ulang dua bentuk aljabar yang merupakan suku dua dengan benar dan tepat, yaitu $6x^2 - xy$ dan $2x^2 - 6xy$. Namun tidak memberikan penjelasan mengapa kedua bentuk aljabar tersebut termasuk suku dua. Siswa cenderung terhambat dalam memberikan penjelasan yang benar, jelas, dan logis (Hanisah & Noordiyana, 2022).

Indikator Mengklasifikasikan Objek Tertentu Sesuai Konsep Matematika

Coba sebutkan mana yang termasuk variabel, koefisien, konstanta dan ada berapa suku dari bentuk aljabar berikut:

- $5x^3 - xy^2 + 2x^2 + x - 6y + 7$
- $2c^2 + 2c - 5$
- $2x^2 + 6xy - 2y + 14$

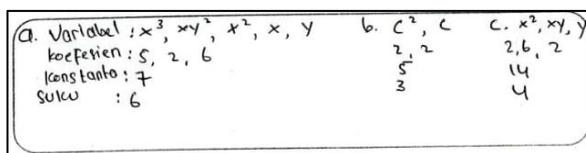
Gambar 5. Soal Nomor 2

a. $5x^3 - xy^2 + 2x^2 + x - 6y + 7$ variabel = x, y , koefisien = 5, 2, 6, konstanta = 7, suku 6
 b. $2c^2 + 2c - 5$ variabel = c , koefisien: 2, konstanta = 5, suku 3
 c. $2x^2 + 6xy - 2y + 14$ variabel = x, y , koefisien: 2, 6, konstanta = 14, suku 4

Gambar 6. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Tinggi

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa siswa dengan keaktifan belajar tinggi dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsep aljabar. Terlihat dari jawaban siswa yang dapat membedakan antara variabel, koefisien, dan konstanta, serta menuliskan jumlah suku dengan benar. Namun masih kurang dalam menuliskan koefisien, pada bagian a siswa tidak menuliskan koefisien dari suku $-xy^2$ dan kurang tepat dalam menuliskan koefisien pada suku $-6y$, seharusnya koefisien pada bagian a yang tepat adalah 5, -1, 2, 1, dan -6. Pada bagian b, siswa masih keliru dalam menuliskan konstanta yaitu 5, seharusnya konstanta pada bentuk aljabar tersebut adalah -5. Pada bagian c, siswa tidak menuliskan koefisien dari suku $-2y$, seharusnya koefisien pada bentuk aljabar bagian c yang tepat adalah 2, 6, dan -2. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa tidak menuliskan tanda negatif pada koefisien dari suatu variabel yang memiliki tanda negatif. Sejalan dengan penelitian Purwanti & Pujiastuti (2020) bahwa siswa sering kali memberikan

jawaban mengenai koefisien dari suatu variabel tanpa memperhatikan apakah bilangan tersebut bernilai positif atau negatif.

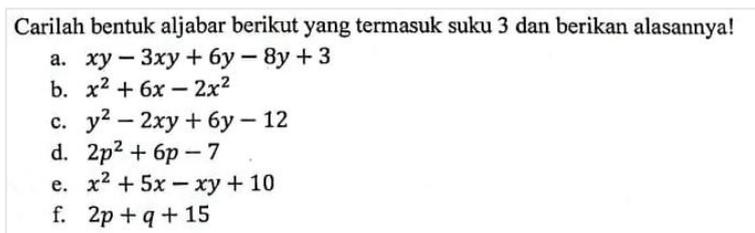


Gambar 7. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Sedang

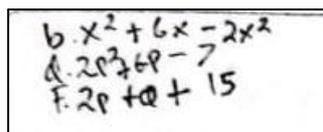
Berdasarkan Gambar 7 menunjukkan bahwa siswa dengan keaktifan belajar sedang juga dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsep aljabar. Terlihat dari jawaban siswa yang dapat membedakan antara variabel, koefisien, dan konstanta, serta menuliskan jumlah suku dengan benar. Namun masih mengalami permasalahan yang sama dengan siswa kategori keaktifan belajar tinggi, yaitu masih kurang dalam menuliskan koefisien bilangan 1 yang tidak dituliskan dalam bentuk aljabar serta tidak menuliskan tanda negatif pada bentuk aljabar yang memiliki operasi pengurangan. Sejalan dengan penelitian Nurhamsiah, Halini, & Ahmad (2016) bahwa siswa tidak mengetahui bahwa koefisien yang bernilai 1 tidak perlu dituliskan secara eksplisit, sehingga mereka menganggap bahwa suku tersebut tidak memiliki koefisien. Selain itu, siswa juga tidak mengetahui bahwa ada koefisien yang bernilai negatif, sehingga mereka beranggapan bahwa semua koefisien bernilai positif.

Adapun siswa dengan keaktifan belajar rendah tidak menjawab soal nomor 2 karena siswa tidak mampu mengklasifikasikan mana yang termasuk variabel, koefisien, dan konstanta sehingga siswa tidak memenuhi indikator mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsep aljabar. Sejalan dengan hasil penelitian Ambarawati (2018) menyatakan bahwa siswa kesulitan dalam mengklasifikasikan suku, konstanta, variabel, dan koefisien dalam bentuk aljabar.

Indikator Memberikan Contoh dan Noncontoh dari Suatu Konsep



Gambar 8. Soal Nomor 3



Gambar 9. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Tinggi

Berdasarkan Gambar 9 memperlihatkan bahwa siswa yang mempunyai tingkat keaktifan belajar tinggi dapat mengidentifikasi perbedaan antara contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Hal ini ditunjukkan dari jawaban siswa yang akurat dan tepat dalam menentukan bentuk aljabar yang termasuk dalam suku 3. Namun, jawaban yang diberikan

tidak disertai dengan alasan. Siswa dapat menjawab soal dengan benar namun tidak mencantumkan alasannya (Rosmawati & Sritesna, 2021).

b. $x^2 + 6x - 2x^2$
 d. $2p^2 + 6p - 7$
 f. $2p + 9 + 15$

Gambar 10. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Sedang

Berdasarkan Gambar 10 memperlihatkan bahwa siswa dengan keaktifan belajar sedang mampu mengidentifikasi perbedaan antara contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Ditunjukkan dari jawaban yang akurat dan tepat dalam mengidentifikasi bentuk aljabar yang termasuk dalam suku 3, meskipun tidak disertai dengan alasan yang mendukung. Selaras dengan penelitian Herdiman, Nurismadanti, Rengganis, & Maryani (2018) menyatakan bahwa siswa dirasa belum bisa memberikan alasan atau kesimpulan yang logis dalam menyelesaikan masalah.

Adapun siswa dengan keaktifan belajar rendah tidak menjawab soal nomor 3, sehingga tidak memenuhi indikator memberikan contoh dan noncontoh dari suatu konsep. Hal ini disebabkan karena siswa belum memahami materi dengan optimal, sehingga menjadi kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Kesulitan ini dikarenakan kemampuan memahami materi yang masih perlu ditingkatkan (Dewi & Minarti, 2018).

Indikator Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi

Tuliskan bentuk aljabar berikut dalam bentuk yang paling sederhana!

a. $7y^2 - 3y + 4y + 8y^2 + 4y$
 b. $3x + 3x - x$
 c. $8 + 2x^3 - 3x - x^2 + 2x - 5$

Gambar 11. Soal Nomor 4

a. $7y^2 + 8y^2 - 3y + 4y + 4y = 15y^2 + 5y$
 b. $3x + 3x - x = 5x$
 c. $2x^3 - x^2 - 3x + 2x + 8 - 5 = 2x^3 - x^2 - 1x + 3$

Gambar 12. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Tinggi

Berdasarkan Gambar 12 terlihat bahwa siswa dengan kategori keaktifan belajar tinggi mampu memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi. Ditunjukkan dari jawaban siswa yang dapat mengubah bentuk aljabar ke dalam bentuk yang paling sederhana sesuai dengan konsep yang benar, yaitu mengurutkan dengan suku yang sejenis terlebih dahulu sebelum melakukan operasi perhitungan. Namun pada bagian c masih terdapat kekeliruan yaitu siswa menuliskan jawaban $2x^3 - x^2 - 1x + 3$. Seharusnya jawaban yang tepat adalah $2x^3 - x^2 - x + 3$ karena koefisien 1 dalam bentuk aljabar tidak perlu ditulis, hanya variabelnya saja yang perlu dicantumkan. Menurut Hanifah & Abadi (2018) bahwa dalam menyelesaikan soal tersebut dibutuhkan pemahaman tentang syarat cukup suatu konsep atau syarat perlu dari suatu konsep.

a) $4y^2 + 8y^2 = 15y^2$
 $-3y + 4y + 4y = -11y$
 $= 15y^2 - 11y$

b) $6x - x$

c) $3 + 2x^3 - 1x - x^2$

Gambar 13. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Sedang

Berdasarkan Gambar 13 dapat diamati bahwa siswa dengan kategori keaktifan belajar sedang belum memiliki kemampuan untuk menyajikan suatu konsep dalam berbagai bentuk representasi. Ditunjukkan dari jawaban siswa yang hanya mampu mengubah satu bentuk aljabar ke dalam bentuk yang paling sederhana namun tidak menggunakan konsep yang tepat. Pada bagian a siswa menuliskan jawaban dengan mengoperasikan terlebih dahulu dari suku-suku yang sejenis namun terdapat kekeliruan dalam proses perhitungannya. Pada bagian b siswa tidak menuliskan jawaban dengan tuntas. Pada bagian c siswa menuliskan jawaban $3 + 2x^3 - 1x - x^2$, siswa tersebut tidak menuliskan bentuk aljabar sesuai dengan pangkat tertinggi terlebih dahulu dan masih terdapat kekeliruan pada suku ketiga yaitu siswa menuliskan koefisien 1 dari sebuah variabel x. Seharusnya jawaban yang paling tepat adalah $2x^3 - x^2 - x + 3$. Sejalan dengan hasil penelitian Mauliandri & Kartini (2020) bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi aljabar, seperti kesalahan dalam keterampilan proses yaitu menjawab dengan langkah penyelesaian yang kurang teratur, kesalahan dalam mengoperasikan bentuk aljabar, serta kurangnya pemahaman siswa dalam membedakan antara koefisien, variabel, dan konstanta.

Adapun siswa dengan kategori keaktifan belajar rendah tidak menjawab soal nomor 4, sehingga tidak memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi. Pada kajian Kristianti. R, dkk (2019) diperoleh fakta bahwa ketika siswa sejak awal merasa tidak tertarik pada pembelajaran matematika yang dianggap rumit dan membosankan, maka siswa pada kelompok ini akan cenderung mengosongkan jawabannya atau menghabiskan waktu untuk menunggu jawaban dari temannya.

Indikator Mengembangkan Syarat Perlu atau Syarat Cukup dari Suatu Konsep

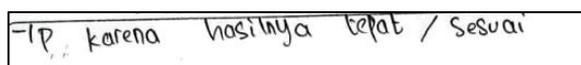
Tiga orang menyederhanakan $3p - 4p$. masing-masing memperoleh hasil -1, -p, -1p. Tulislah manakah yang paling tepat dan jelaskan alasanmu!

Gambar 14. Soal Nomor 5

-p

Gambar 15. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Tinggi

Berdasarkan Gambar 15 menunjukkan bahwa siswa dengan keaktifan belajar tinggi mengetahui syarat apa saja yang diperlukan atau syarat cukup untuk mendapatkan jawaban yang benar dari operasi aljabar. Siswa menuliskan jawaban yang tepat yaitu -p, namun tidak mencantumkan alasannya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustiani & Nurcahyono (2021) bahwa siswa sering kali menulis kesimpulan dari jawaban mereka tanpa menyertakan alasan yang mendukungnya.

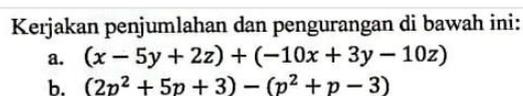


Gambar 16. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Sedang

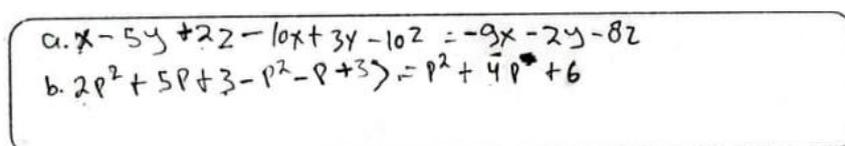
Berdasarkan Gambar 16 memperlihatkan bahwa siswa dengan keaktifan belajar sedang belum mampu mengetahui syarat apa saja yang diperlukan atau syarat cukup untuk mendapatkan jawaban yang benar dari operasi aljabar. Siswa menuliskan jawaban yang tidak tepat yaitu $-1p$, dan memberikan alasan tetapi tidak tepat. Seharusnya jawaban yang benar adalah $-p$ karena koefisien 1 dalam aljabar tidak perlu ditulis, hanya variabelnya saja yang perlu dicantumkan. Menurut Widdiharto (dalam Ilham, dkk., 2020) menyatakan bahwa terdapat tanda kesalahan dalam belajar matematika yaitu dikarenakan kesulitan dalam mengingat syarat dari suatu konsep, mengakibatkan pemahaman siswa menurun dan membuat siswa merasa sulit untuk mengerjakan soal.

Adapun siswa dengan kategori keaktifan belajar rendah tidak menjawab soal nomor 5, sehingga tidak memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Selaras dengan penelitian Maharani & Bernard (2018) bahwa sulitnya siswa berkemampuan rendah memahami masalah dan menentukan strategi pemecahan masalah, ini diakibatkan minimnya pemahaman konsep di materi yang diujikan, dan siswa tak mampu menyelesaikan masalah sesuai prosedur penyelesaian.

Indikator Menggunakan dan Memanfaatkan serta Memilih Prosedur atau Operasi Tertentu



Gambar 17. Soal Nomor 6



Gambar 18. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Tinggi

Berdasarkan Gambar 18 dapat diamati bahwa siswa yang mempunyai keaktifan belajar tinggi mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih langkah-langkah atau operasi tertentu dalam menyelesaikan permasalahan terkait penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar. Siswa mampu menghasilkan jawaban yang tepat, meskipun tidak menyertakan langkah-langkah penyelesaian secara rinci. Sejalan dengan hasil penelitian Septripiyani & Novtiar (2021) bahwa siswa mampu mengoperasikan bentuk aljabar dengan memecahkan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dan jawaban dari siswa tersebut benar sehingga siswa telah memenuhi indikator dari kemampuan pemahaman konsep.

$$\begin{array}{l} \text{a. } -10x - 8y - 4z \\ \text{b. } 2p^2 + 5p \end{array}$$

Gambar 19. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Sedang

Berdasarkan Gambar 19 dapat diamati siswa dengan tingkat keaktifan belajar sedang belum memiliki kemampuan untuk menerapkan, memanfaatkan dan memilih langkah-langkah atau operasi tertentu dalam menyelesaikan masalah terkait penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar. Siswa hanya mencatat hasil akhir tanpa memberikan rincian langkah-langkah penyelesaian, dan hasil jawabannya tidak sesuai. Hal ini sejalan dengan penelitian Ginting & Sutirna (2021) bahwa peserta didik hanya menuliskan jawabannya secara langsung, tetapi jawaban yang dituliskan oleh peserta didik juga belum tepat.

Adapun siswa dengan kategori keaktifan belajar rendah tidak menjawab soal nomor 6, sehingga tidak memenuhi indikator menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu. Menurut Pujiati, Kanzunuddin, & Wanabuliandri (2018) mengatakan bahwa ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi kurangnya kemampuan pemahaman konsep matematika, salah satunya adalah siswa kurang menguasai materi yang diberikan.

Indikator Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma ke Dalam Pemecahan Masalah

Pak Tohir memiliki sebidang tanah berbentuk persegi dengan sisi-sisinya $(10 - x)m$. di tanah tersebut ia akan membuat kolam ikan berbentuk persegi dengan sisi-sisinya $(8 - x)m$. jika ia menyisahkan tanah itu seluas $28m^2$, maka luas tanah Pak Tohir sebenarnya adalah

Gambar 20. Soal Nomor 7

$$\begin{array}{l} \text{diketahui sisi tanah } (10-x)m \\ \text{sisi kolam } (8-x)m \\ \text{sisa tanah } 28m^2 \\ (10-x)m \times (8-x)m = 10 \times 8 - 10x - 8x + x^2 \\ 80 - x^2 - 18x \end{array}$$

Gambar 21. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Tinggi

Berdasarkan Gambar 21 dapat diamati bahwa siswa yang mempunyai tingkat keaktifan belajar tinggi belum sepenuhnya mampu menerapkan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah. Ditunjukkan dari jawaban siswa yang terbatas pada mencantumkan informasi yang tertera dalam soal yang disajikan. Siswa menyelesaikan permasalahan tersebut dengan mengalikan sisi tanah dan sisi kolam. Siswa seharusnya terlebih dahulu mencari luas tanah dan luas kolam dengan menerapkan konsep luas persegi, lalu menghitung luas sisa tanah dengan melakukan pengurangan antara luas tanah dan luas kolam. Setelah itu, mensubstitusikan luas sisa tanah ke dalam persamaan luas tanah untuk menentukan luas tanah sebenarnya milik Pak Tohir. Penelitian yang dilakukan oleh Wahid dan Marlina (2022) memperoleh hasil yang serupa yaitu siswa menuliskan jawaban yang kurang lengkap

sehingga belum sampai pada jawaban yang diinginkan, hal tersebut dikarenakan kekurangtelitian siswa dalam memahami maksud soal.

Diketahui: $(10-x) \text{ m} \times (8-x) \text{ m}$
 $= 18 \text{ m}^2 + 28 \text{ m}^2$
 $= 46 \text{ m}^2$
 Maka luas

Diketahui: $(10-x) \text{ m} \times (8-x) \text{ m}$
 $= 80 + x \text{ m}^2$
 Jadi, luas tanah Pak Tohir sebenarnya adalah $80 + x \text{ m}^2$

Gambar 22. Hasil Jawaban Siswa Kategori Keaktifan Belajar Sedang

Berdasarkan Gambar 22 dapat diamati bahwa siswa dengan tingkat keaktifan belajar sedang juga belum sepenuhnya mampu menerapkan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan permasalahan. Ditunjukkan dari jawaban siswa yang terbatas pada mencantumkan informasi yang tersedia dalam soal, tetapi kurang akurat. Siswa langsung mencoba menjawab luas tanah pak Tohir dengan mengalikan sisi tanah dan sisi kolam. Seharusnya, langkah pertama adalah mencari luas tanah dan luas kolam dengan menggunakan konsep luas persegi. Selanjutnya, menghitung luas sisa tanah dengan mengurangi luas tanah dan luas kolam. Setelah itu, mensubstitusikan luas sisa tanah ke dalam persamaan luas tanah untuk menentukan luas tanah pak Tohir yang sebenarnya. Hal ini dapat terjadi dikarenakan siswa tidak memahami perintah yang terdapat pada soal. Sejalan dengan hasil penelitian Suraji, Maimunah, & Saragih (2018), bahwa siswa menuliskan kesalahan karena siswa bingung menggunakan dan mengaplikasikan konsep mana yang seharusnya digunakan. Hal ini disebabkan karena siswa tidak memahami soal dengan baik.

Adapun siswa dengan tingkat keaktifan belajar rendah tidak menjawab soal nomor 7, sehingga tidak memenuhi indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma ke dalam pemecahan masalah. Selaras dengan hasil penelitian Putra, dkk., (2018) bahwa cukup besar siswa dengan kategori rendah tidak menyelesaikan seluruh soal pemahaman matematis dengan benar.

SIMPULAN

Dari pemaparan hasil dan pembahasan di atas, diperoleh kesimpulan adanya keterkaitan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematis dan tingkat keaktifan belajar. Siswa dengan tingkat keaktifan belajar tinggi cenderung menguasai kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki tingkat keaktifan belajar sedang dan rendah. Penguasaan indikator kemampuan pemahaman matematis juga bervariasi sesuai tingkat keaktifan belajar yang dimiliki. Siswa dengan tingkat keaktifan belajar tinggi memenuhi 6 dari 7 indikator, sementara siswa dengan tingkat keaktifan belajar sedang memenuhi 3 indikator, dan siswa dengan tingkat keaktifan belajar rendah hanya memenuhi 1 indikator. Oleh karena itu, tingkat keaktifan belajar matematika siswa mampu mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematisnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, S., Agustiani, N., & Nurcahyono, N. A. (2021). Analisis Berpikir Literasi Matematika Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 67-78.
- Amalina, N. N., Sholikhakh, R. A., & Sina, I. (2019). Deskriptif Analitik Kemampuan Pemahaman Matematis Ditinjau dari Keaktifan Belajar Peserta Didik. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 3(2), 173-180.
- Ambarawati, M. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menentukan Faktor. *Jurnal Prismatika Pendidikan Matematika*, 1(2), 1-7.
- Dewi, S. J., & Minarti, E. D. (2018). Hubungan antara Self-Confidence terhadap Matematika dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa pada Materi Lingkaran. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 189-198.
- Diana, F. (2020). *Pengaruh Keaktifan Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X di MAN 1 JEMBER Tahun Pelajaran 2019/2020*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Institut Agama Islam Negeri Jember: Jember.
- Eva, M. (2019). *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Pada Materi Aljabar Kelas VII SMP Islam Manbaul Ulum Keboman Gresik*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Gresik: Gresik.
- Ginting, I. R. F., & Sutirna, S. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi sistem persamaan linear dua variabel. *Maju*, 8(1), 502547.
- Giriansyah, F. E., Pujiastuti, H., & Ihsanudin, I. (2023). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Berdasarkan Teori Skemp Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 751-765.
- Hanifah, H., & Abadi, A. P. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Teori Grup. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 235. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i2.626>.
- Hanisah & Noordiana, M. A. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Penyajian Data di Desa Bojong. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 131-140.
- Herdiman, I., Nurismadanti, I. F., Rengganis, P., & Maryani, N. (2018). Kemampuan berpikir kritis matematik siswa SMP pada materi lingkaran. *Prisma*, 7(1), 1-10.
- Ilham, A. S., Fazri, Z., & Yusri, W. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas IX SMP Negeri 5 Pariaman. Universitas Bung Hatta.
- Kristianti, R. F., Isnarto, & Mulyono. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Pembelajaran Flipped Classroom berbantuan Android.
- Larasati, N. I., & Widyasari, N. (2021). Penerapan media pembelajaran berbasis augmented reality terhadap peningkatan pemahaman matematis siswa ditinjau dari gaya belajar. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 7(1), 45-50.
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p819-826>.
- Mauliandri, R., & Kartini, K. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar Pada Siswa SMP. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 107. <https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.7687>.

- Nurhamsiah, N., Halini, H., & Ahmad, D. (2016). *Analisis Kesulitan Siswa dalam Mempelajari Bentuk Aljabar Berkaitan dengan Konsep dan Prinsip di SMP* (Doctoral dissertation, Tanjungpura University).
- Pujiati, Kanzunudin, M., & Wanabuliandari, S. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas IV SDN3 Gemulung Pada Materi Pecahan. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 01(01), 37-41.
- Purwanti, N. D., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kesulitan belajar aljabar ditinjau dari motivasi belajar siswa. *Jurnal Analisa*, 6(2), 122-131.
- Putra, H. D., dkk. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Confidence Siswa SMP. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 60-70. <https://doi.org/10.35706/sjme.v2i2.1313>.
- Putri, F. E., Amelia, F., & Gusmania, Y. (2019). Hubungan antara gaya belajar dan keaktifan belajar matematika terhadap hasil belajar siswa. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 83-88.
- Putri, W. E., Darto, D., & Rahmi, D. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Probing Prompting terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis berdasarkan Keaktifan Belajar Siswa SMP. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(4), 357-362.
- Rahmatiya, R., & Miatur, A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa SMP. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 187-202.
- Rosmawati, R. R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari *Self Confidence* Siswa pada Materi Aljabar dengan Menggunakan Pembelajaran Daring. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 275-290.
- Septialamsyah, M. A. L. (2017). Pengaruh Kecemasan dan Keaktifan Belajar Siswa Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Melalui Model Pembelajaran Resource Based Learning Materi Prisma Dan Limas Kelas VIII SMP Negeri 2 Wiradesa. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(2), 57-67.
- Septripiyani, K., & Novtiar, C. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII Pada Materi Bentuk Aljabar di Masa Pandemi Covid-19, 4(6), 1709-1722. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1709-1722>.
- Siregar, H. M. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis materi Lingkaran. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 497-507.
- Sugiyono, P. D. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Suraji, S., Maimunah, M., & Saragih, S. (2018). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa smp pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9-16.
- Umam, M. A., & Zulkarnaen, R. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 303-312.
- Wahid, L. A., & Marlina, R. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Didactical Mathematics*, 4(1), 138-147.
- Warmi, A. (2019). Pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII pada materi lingkaran. *Mushorafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 297-306.