

Analisis *Learning Obstacle* Siswa Kelas XI pada Materi Barisan dan Deret

Nurul Fauziah Shiddiq^{1*)}, Tatang Herman²
^{1,2} Universitas Pendidikan Indonesia
*) nurulfauziahsh@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis lebih lanjut *learning obstacle* siswa kelas XI dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret dengan tujuan untuk menganalisis serta menggambarkan letak kesalahan serta hambatan yang di alami siswa dalam menyelesaikan soal materi pada materi Barisan dan Deret. Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu penelitian kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa MA kelas XI di Bandung. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan soal tes uraian sebanyak tiga soal. Berdasarkan hasil analisis, menyatakan bahwa terdapat ketidakmampuan siswa yang berada di kelas XI dapat diidentifikasi bahwa siswa mengalami *learning obstacle* yang berkaitan dengan: (1) pemahaman konsep, (2) prosedur penyelesaian masalah, (3) menyelesaikan masalah, dan (4) koneksi pada pokok bahasan barisan dan deret.

Kata Kunci: Hambatan Belajar, Barisan dan Deret

Abstract

This study aims to further analyze learning obstacles: class XI students in solving material questions on sequences and series to analyze and describe the location of errors and obstacles experienced by students in solving material questions on sequences and series material. In this study, the method used is qualitative research. The subjects in this study were class XI MA students in Bandung. The data collection technique was carried out by giving three description test questions. Based on the results of the analysis, stating that there is an inability of students who are in class xi it can be identified that students experience learning obstacles related to (1) understanding concepts, (2) problem-solving procedures, (3) solving problems, and (4) connections to the topic of sequences and series

Keywords: Learning Obstacle, Sequences and Series

Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu cara pembentukan kemampuan manusia untuk menggunakan akal dan logika seoptimal mungkin sebagai jawaban untuk menghadapi masalah-masalah yang timbul dalam usaha menciptakan masa depan yang baik. Pendidikan berperan penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia pada era kompetisi yang mengacu pada penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (Lestari & Andinny, 2020). Pendidikan merupakan salah satu bagian yang terpenting bagi peradaban sebuah bangsa karenanya peran pendidikan sangat berkaitan erat dengan kemajuan bangsa di suatu tempat. Ilmu yang berperan dalam hal penting adalah matematika. Karena menurut (Peranginangin & Surya, 2017) bahwa matematika adalah cara mengatur pengalaman kita tentang dunia. Ini memperkaya pemahaman kita dan memungkinkan kita untuk

berkomunikasi dan memahami pengalaman kita. Dengan melakukan matematika, kita dapat memecahkan berbagai tugas praktis dan masalah kehidupan nyata. Tidak dapat dipungkiri bahwa matematika digunakan oleh kita di kehidupan sehari-hari. Siswa akan mengingat fakta dan keterampilan dengan mudah ketika mereka menggunakannya untuk memecahkan masalah nyata.

Untuk menumbuhkan dan menciptakan suatu bangsa atau anak bangsa yang berguna serta bermanfaat dan dapat menunjang kemajuan dalam salah satu bidang yaitu bidang pendidikan, maka perlu setiap orang mempelajari serta memahami dengan betul penguasaan konsep matematika yang baik benar.

Matematika menurut (Janah et al., 2019) merupakan salah satu cabang ilmu yang sangat penting, karena peranan matematika mencakup semua sisi kehidupan, di mulai dari yang sederhana contohnya seperti jual beli barang dengan perhitungan yang benar. Masyarakat juga perlu pengetahuan dan kemampuan matematika yang lebih tinggi atau yang dapat membantu berpikir secara sistematis, kritis dan logis karena untuk membantu dalam permasalahan dalam perkembangan zaman di dunia saat ini. Seharusnya matematika membiasakan siswa membuat keputusan dan simpulan atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, efisien, dan efektif sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika menurut Permendikbud no 22 tahun 2006 siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Siswa yang belajar matematika tidak hanya memerlukan keterampilan menghitung tetapi juga memerlukan keterampilan untuk berpikir dan beralasan matematis dalam menyelesaikan soal-soal yang baru dan mempelajari ide-ide baru yang akan dihadapi siswa di masa yang akan datang.

Sehingga bukan mempelajari matematika bukan hanya mentransfer ilmu dari pendidik kepada pembelajar, bukan juga hanya untuk mengetahui suatu informasi, tetapi melainkan lebih dari itu yaitu dapat memaknai dan mentransformasi suatu informasi apapun ke dalam wujud lain yang lebih berarti, sehingga dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika yang lebih sulit (Jatisunda & Nahdi, 2019). Kemudian, pembelajaran matematika akan bermakna jika siswa mampu melakukan refleksi pada saat menghadapi kesulitan, mereka juga menyadari bahwa kesulitan yang muncul tidak sesuai dengan ekspektasi dan pengalamannya. artinya, siswa akan terbiasa dan mampu

menyelesaikan dalam menghadapi kesulitan ketika siswa terbiasa memaknai, merefleksikan setiap adanya kesulitan (Paul Cobb, 2015).

Barisan dan deret adalah salah satu bahasan bab pokok yang dicantumkan pada kurikulum darurat 2013 di kelas XI pada semester 2. Dan, pada materi deret geometri biasanya ditemukan juga dalam soal – soal UTBK (Ujian Tulis Berbasis Komputer) di Indonesia. Fakta yang ditemukan pada penelitian (Salsinha et al., 2021) bahwa banyak terjadi kesalahan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan sub materi barisan dan deret. Salah satu faktor banyak siswa yang memiliki kesulitan dan kesalahan dalam menyelesaikan masalah adalah pemahaman konsep. Menurut (Mukhtar, 2013) bahwa banyak siswa yang hanya hafal materi dalam pelajaran matematika, tetapi tidak bisa mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami hambatan dalam menggunakan konsep barisan dan deret dalam menyelesaikan masalah-masalah kehidupan sehari-hari karena dari awal ketika pembelajaran berlangsung siswa sudah mengalami kesulitan. Sehingga penting bagi seorang guru untuk memiliki pengetahuan tentang hambatan atau *obstacle* dalam pembelajaran khususnya di dalam materi barisan dan deret. Hal tersebut sependapat dengan Zevenbergen, (Agung Herutomo & Mulyono Saputro, 2014) menyatakan mengajar yang baik melibatkan pengetahuan guru tentang pemikiran siswa ke arah konstruksi yang lebih kompleks, lengkap dan kuat dengan menggunakan kegiatan, kebiasaan, dan lingkungan belajar yang terorganisir. Bagi guru, untuk mengupayakan mengatasi hambatan-hambatan yang ada salah satunya adalah dengan menyusun desain pembelajaran rekomendasi yang mempertimbangkan proses interaksi antara siswa, guru serta sumber belajar dan mempertimbangkan hambatan belajar siswa, dimana pembelajaran tersebut mencakup berbagai situasi didaktis serta pedagogis yang relevan dalam mengantisipasi berbagai respon siswa.

Menurut Bransford, Brown, dan Cocking (Turmudi, 2010) bahwa siswa yang hanya mengingat fakta dan prosedur tanpa pemahaman seringkali kurang merasa yakin ketika dan bagaimana menggunakan apa yang mereka tahu, dan pembelajaran seperti itu seringkali agak rapuh. Artinya guru tidak perlu menggunakan *copy method* karena metode tidak akan membuat peserta didik memahami konsep matematika. (Suryadi, 2010) menjelaskan bahwa proses pembelajaran yang ideal bagi peserta didik adalah proses yang dilakukan siswa pada saat belajar matematika, pada hakikatnya sama dengan yang dilakukan para matematikawan. Namun, perbedaan siswa tidak berproses untuk menemukan sesuatu yang betul-betul baru melainkan hanya melakukan redepersonalisasi dan rekontekstualisasi.

Dalam melakukan repersonalisasi dan rekontekstualisasi ada kemungkinan matematikawan mengalami hambatan-hambatan dalam menemukan konsep matematika.

Hambatan - hambatan tersebut juga mungkin saja dialami siswa. Didukung dengan kenyataan di lapangan dari penelitian (Hariyomurti et al., 2020) bahwa siswa mengalami *learning obstacle* karena siswa merasa guru kurang jelas dalam memberikan materi deret aritmatika. *Learning obstacle* yang dialami siswa terdiri dari *ontogenic obstacle*, *didactical obstacle*, dan *epistemological obstacle*. *Ontogenic obstacle* yang dialami siswa meliputi siswa kurang memahami maksud soal, tidak menuliskan rumus dengan benar, tidak mengetahui cara mencari nilai n , salah dalam menentukan beda dari barisan aritmetika, salah dalam memasukkan nilai U_n , dan bingung dalam memahami rumus jumlah n suku pada barisan aritmetika. Didukung juga oleh penelitian dari (Hardiyanti, 2016) bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menentukan rumus suku ke- n dari suatu barisan aritmatika. Siswa hanya menentukan suku ke- n dengan mensubstitusikan nilai a dan b tanpa harus menyederhanakan lagi hasil dari rumus ke- n tersebut. Berdasarkan fenomena dan penjelasan diatas peneliti tertarik untuk menganalisis *learning obstacle* khususnya *epistemological obstacle* pada materi barisan dan deret di kelas XI untuk mengatasi hambatan belajar yang muncul pada proses pembelajaran dan pada penyelesaian soal yang diberikan.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan fenomenologi hermeneutics. Penelitian kualitatif menurut Creswell (Rianto, 2016) adalah pendekatan di mana penanya membuat klaim pengetahuan berdasarkan perspektif konstruktivis atau perspektif partisipatif. Peneliti mengumpulkan data yang terbuka dan yang bermunculan dengan tujuan untuk mengembangkan tema dari data. Pada buku lainnya, metode penelitian kualitatif menggunakan metode yang flexible dan berkembang, pertanyaan penelitian bersifat terbuka, menggunakan berbagai sumber data yang dianalisis secara deskriptif, dan melakukan interpretasi hasil analisis data untuk membuat suatu simpulan. Metode penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang mengumpulkan data berupa deskripsi kata. Kualitas, nilai atau makna hanya dapat diungkapkan dan dijelaskan melalui linguistic, bahasa, atau kata-kata (Muh. Fitrah & Luthfiah, 2018). Fokus penelitian ini adalah menganalisis *learning obstacle* yang bersifat epistemologis yaitu hambatan belajar yang terjadi disebabkan oleh pengetahuan peserta didik yang terbatas pada suatu konteks tertentu. Sumber data pada penelitian ini adalah siswa yang sudah mendapatkan materi barisan dan deret. Materi ini merupakan materi

yang terdapat di SMA/MA kelas XI. Oleh karena itu sumber data pada penelitian ini diambil dari salah satu sekolah madrasah aliyah di Kota Bandung.

Teknik pengumpulan data bertujuan agar data yang diperoleh relevan dengan tujuan dan pokok masalah. Data dikumpulkan dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes. Instrumen dalam penelitian ini melibatkan peneliti itu sendiri dan instrumen tes dan wawancara serta dokumentasi yang digunakan untuk mengidentifikasi *learning obstacle* yang dialami siswa dalam materi barisan dan deret. Instrumen tes yang digunakan telah memiliki validitas isi sehingga dapat mengukur indikator yang telah dirumuskan dengan meminta pertimbangan para ahli. Instrumen tes berbentuk 3 butir soal essay agar jawaban terhindar dari menebak dan secara langsung dapat menggambarkan *learning obstacle* yang dialami siswa. Analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan sebelum masuk lapangan, selama dilapangan dan setelah selesai dilapangan. Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini, yaitu: (1) Menganalisis materi; (2) Menyusun instrumen; (3) Menganalisis hasil uji instrumen yang diperoleh; (4) Membuat kategori; (5) Menginterpretasikan dalam bentuk narasi; dan (6) Menyajikan dalam bentuk tabel, gambar, dan lain-lain.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan ketidakmampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal tentang materi barisan dan deret, ditunjukkan bahwa terdapat beberapa kesulitan atau hambatan yang dialami peserta didik. Dalam hal ini, berbagai hambatan-hambatan epistemologis dalam memahami konsep-konsep dalam materi barisan dan deret atau *learning obstacle* dapat ditemukan dari setiap jawaban yang ditulis peserta didik. *Learning obstacle* tersebut dapat dikelompokkan menjadi menjadi 4 tipe yaitu: (1) tipe 1 terkait konsep-konsep materi; (2) tipe 2 terkait prosedur penyelesaian soal; (3) tipe 3 terkait pemecahan masalah; dan (4) tipe 4 terkait koneksi barisan dan deret dengan konsep matematika yang lain.

Pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi barisan dan deret dapat dilihat dari proses pengerjaan pada tiap indikator kemampuan dari soal yang diberikan. Pada soal nomor 1 yang terdapat pada gambar berikut yaitu berkaitan dengan soal cerita, pada soal ini hampir semua sample siswa dapat mengerjakannya namun seringkali siswa tidak dapat mengambil kesimpulan.

① Diketahui suku ke-3 dan suku ke-8 suatu barisan aritmetika berturut-turut adalah 2 dan -13. Jumlah 20 suku pertama deret tersebut
 $U_3 = 2$
 $U_8 = -13$
 $S_{20} = ?$
 $U_n = a + (n-1)b$
 $U_3 = 2 \rightarrow U_3 = a + (3-1)b$
 $2 = a + 2b$
 $U_8 = -13 \rightarrow U_8 = a + (8-1)b$
 $-13 = a + 7b$

$$\begin{array}{r} a + 2b = 2 \\ a + 7b = -13 \\ \hline -5b = 15 \\ b = -3 \end{array}$$

 $a + 2b = 2$
 $a + 2(-3) = 2$
 $a - 6 = 2$
 $a = 8$
 $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$
 $S_{20} = \frac{20}{2} (2(8) + (20-1)(-3))$
 $= 10 (16 + (19)(-3))$
 $= 10 (16 + (-57))$
 $S_{20} = 10 (-41)$
 $= -410$

Gambar 1. Jawaban Siswa S1

Pada soal nomor selanjutnya di gambar 2 berbeda dengan soal nomor 1 karena pada soal ini bertujuan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep barisan dan deret ketika suku barisannya berbentuk bilangan pecahan. Pada soal nomor ini kesulitan yang didapati adalah bahwa siswa kurang memahami soal dan terkecoh pada suku-suku barisannya dan pada tahap memahami ini dapat dikatakan siswa dalam kemampuan pemahamannya masih rendah. Menurut penelitian sonya dkk, bahwa siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal, tidak mampu menuliskan informasi yang ada pada soal ke dalam simbol matematika, lupa menuliskan informasi yang ada, terburu-buru saat mengerjakan.

5. Pada suatu barisan geometri nark dengan rasio positif diketahui $U_6 - U_4 = 4$ dan $U_4 - U_3 = \frac{2}{3}$.
 Maka, nilai $U_5 = \dots$
 $U_6 - U_4 = 4$ $U_4 - U_3 = \frac{2}{3}$
 $ar^5 - ar^3 = 4$ $ar^3 - ar^2 = \frac{2}{3}$

Gambar 2. Jawaban Siswa S2

Pada soal nomor 2 untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep barisan dan deret ketika suku barisannya berbentuk pangkat. Ada pula siswa yang menjawab soal dengan kesulitan yaitu pada jawaban siswa S3 sehingga tidak dapat menyelesaikan soal berikut dengan benar. Artinya terjadi suatu konsep yang tidak dimiliki dengan utuh sehingga ketika didapati soal yang berkaitan seperti gambar 3, siswa tidak dapat menyelesaikan masalah.

The image shows handwritten mathematical work on lined paper. On the left side, there is a list of terms: $U_1 = x^{-2}$, $U_5 = x^2$, $U_9 = 64$, and $U_7 = ?$. On the right side, there are several formulas: $U_n = ar^{n-1}$, $U_1 = a = x^{-2}$, $U_5 = ar^4 = x^2$, $U_9 = ar^8 = 64$, $ar^{2n} = x^2$, and $x^{-2} \cdot (x^2)^4 = (x^2)^2 = x^4$.

Gambar 3. Jawaban Siswa S3

Berdasarkan ketidakmampuan siswa yang berada di kelas XI dapat diidentifikasi bahwa siswa mengalami *learning obstacle* yang berkaitan dengan: (1) pemahaman konsep, (2) prosedur penyelesaian masalah, (3) menyelesaikan masalah, dan (4) koneksi pada pokok bahasan barisan dan deret. Hal ini terbukti dengan tidak adanya siswa yang memahami konsep-konsep yang ada pada materi barisan dan deret secara utuh. Ini terjadi karena kemungkinan siswa memiliki pemahaman konsep dari sebelumnya yang belum utuh juga, dapat dilihat dari jawaban-jawaban siswa tersebut bahwa saat melakukan substitusi, setelah ditelusuri dengan wawancara siswa tersebut merasa tidak percaya diri dan kebingungan sehingga tidak dilanjutkan penyelesaian dari soal tersebut. *Learning obstacle* didapati ketika kebanyakan siswa saat mengerjakan soal yang berkaitan antara konsep barisan dan deret dengan konsep yang lainnya. Dari hasil wawancara, bahwa siswa terkecoh saat melihat soal yang berbeda dari soal – soal sebelumnya, karena adanya perpangkatan pada suku – suku barisan. Selain itu, *learning obstacle* juga terjadi pada kebanyakan siswa saat mengerjakan soal ketika soal tersebut memiliki suku berbentuk bilangan pecahan. Pemahaman konsep sebagai kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa sebelum siswa dapat menyelesaikan permasalahan matematika pada level yang lebih tinggi, sehingga kemampuan pemahaman konsep penting dimiliki oleh siswa. Namun, yang terjadi di lapangan bahwa siswa dapat memahami konsep dalam menyelesaikan masalah yang diberikan tidak sesuai dengan harapan. Faktanya terjadi adanya *learning obstacle* atau hambatan belajar pada siswa saat menyelesaikan masalah materi barisan dan deret.

Hal ini sejalan dengan penelitian oleh (Asih & Rosita, 2018) bahwa kemungkinan yang terjadi adalah kebanyakan siswa cenderung melupakan materi yang sudah dipelajarinya sehingga kesulitan menentukan hubungan permasalahan dengan konsep lainnya. Ada hal yang di alami juga oleh peneliti ketika melakukan repersonalisasi materi barisan dan deret. Ketika peneliti menemukan soal yang dimana suku – suku barisannya

berbeda dengan yang sering ditemukan seperti perpangkatan, karena pada awalnya peneliti juga merasa terpaku dengan suku barisan yang biasanya menggunakan bilangan bulat sehingga mengalami hambatan dalam menyelesaikan masalah. Dalam menyelesaikan permasalahan, terdapat beberapa kemungkinan jawaban siswa. Kemungkinan kesatu, siswa menjawab konsep, proses dan hasil dengan benar. Kemungkinan kedua siswa menjawab konsep, proses dengan benar tapi hasilnya salah. Kemungkinan ketiga siswa menjawab konsep, proses dengan salah namun hasil yang benar. Kemungkinan keempat siswa mengalami kesulitan dalam konsep, proses, maupun dalam menentukan hasil akhir sehingga memilih untuk tidak mengerjakan soal.

Untuk mengantisipasi semua kemungkinan berfikir siswa, guru memberikan bantuan berupa pertanyaan ataupun ilustrasi yang memicu pemikiran siswa ke arah penyelesaian yang benar. Bantuan-bantuan ini didasarkan pada teori Vygotsky tentang *scaffolding*. Bantuan yang diberikan dapat berupa dorongan, petunjuk, menguraikan masalah ke dalam bentuk lain yang memungkinkan siswa dapat mandiri. Agar lebih memantapkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal materi barisan dan deret. Selain itu, berdasarkan penelitian dari (Komala et al., 2021) bahwa dapat menggunakan atau mengimplementasikan desain didaktis matematika yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis pendahuluan yang dilakukan untuk melihat *learning obstacle* dan melakukan analisis teoritis. Hal ini sejalan dengan (Fitriani et al., 2020) bahwa kemampuan guru dalam merancang pembelajaran sangat dibutuhkan. Bahan ajar yang tepat dapat mengatasi kesulitan belajar siswa dengan baik dengan menganalisis lintasan belajar siswa serta membuat desain didaktis yang tepat guru dapat memfasilitasi kesulitan belajar siswa dengan tepat, sehingga tujuan belajar siswa dapat tercapai. Menurut (Hariyomurti et al., 2020) perlu diperhatikan juga pada perancangan pembelajaran kepada siswa untuk baik dalam memberikan materi yang menjadi prasyarat dalam pembelajaran barisan dan deret, agar siswa merasa dapat menggunakan metode lain untuk tidak terpaku kepada rumus dalam menyelesaikan soal barisan dan deret. Selain itu, komunikasi dua arah harus jelas dan dapat terkonfirmasi baik dari sisi siswa maupun guru sehingga kemungkinan terjadinya kebingungan dan kesulitan minim. Kegiatan literasi matematika juga dapat membantu mengurangi *learning obstacle* yang terjadi pada siswa dalam proses pembelajaran apalagi berdasarkan kelima tujuan menurut standar isi tentang tujuan mata pelajaran matematika bahwa perlu memperhatikan aspek-aspek dalam literasi matematika. Pentingnya

kemampuan literasi matematika adalah salah satu kunci untuk menghadapi masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari tentu juga salah satunya adalah menyelesaikan soal matematika yang diberikan (Janah et al., 2019).

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis data, dikemukakan beberapa kesimpulan bahwa ketidakmampuan siswa yang berada di kelas XI dapat diidentifikasi bahwa siswa mengalami *learning obstacle* yang berkaitan dengan: (1) pemahaman konsep, (2) prosedur penyelesaian masalah, (3) menyelesaikan masalah, dan (4) koneksi pada pokok bahasan barisan dan deret. Hal ini terbukti dengan tidak adanya siswa yang memahami konsep-konsep yang ada pada materi barisan dan deret secara utuh maupun dari pemahaman konsep materi prasyarat barisan dan deret. Berdasarkan simpulan dari pembahasan pada penelitian ini, maka peneliti menyarankan: (1) dalam pembelajaran materi barisan dan deret, hendaklah seorang guru melakukan penyusunan bahan ajar dari berbagai sumber agar pemahaman siswa tidak terbatas pada satu konteks saja; (2) dalam pembelajaran diperlukan variasi soal terkait materi barisan dan deret agar siswa memiliki pengalaman belajar yang lebih banyak; (3) pada pengembangan bahan ajar konsep barisan dan deret perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut mengenai perumusan prediksi jawaban siswa.

Referensi

- Agung Herutomo, R., & Mulyono Saputro, T. E. (2014). Analisis Kesalahan Dan Miskonsepsi Siswa Kelas Viii Pada Materi Aljabar. *Edusentris*, 1(2), 134. <https://doi.org/10.17509/edusentris.v1i2.140>
- Asih, K. S., & Rosita, C. D. (2018). *Analisis Learning Obstacles Pada Pokok Bahasan Aplikasi Turunan Pada Siswa Kelas XI SMA*. 211–221.
- Fitriani, N., Kadarisma, G., & Amelia, R. (2020). Pengembangan Desain Didaktis Untuk Mengatasi Learning Obstacle Pada Materi Dimensi Tiga. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 231. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2686>
- Hariyomurti, B., Prabawanto, S., & Jupri, A. (2020). Learning Obstacle Siswa dalam Pembelajaran Barisan dan Deret Aritmetika. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(3), 283. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i3.10118>
- Hardiyanti, A. (2016). Analisis Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi barisan dan deret. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I)*, 2(2), 78–88.
- Janah, S. R., Suyitno, H., & Rosyida, I. (2019). Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad ke-21. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 905–910. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29305>
- Jatisunda, M. G., & Nahdi, D. S. (2019). Kesulitan Siswa Dalam Memahami Learning Obstacles. *Didactical Mathematics*, 2(1), 9–16.

- Komala, E., Suryadi, D., & Dasari, D. (2021). Kemampuan Representasi: Implementasi Pengembangan Desain Didaktis Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Atas. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2179. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.3971>
- Lestari, I., & Andinny, Y. (2020). Kemampuan Penalaran Matematika melalui Model Pembelajaran Metaphorical Thinking Ditinjau dari Disposisi Matematis. *Jurnal Elemen*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.29408/jel.v6i1.1179>
- Muh. Fitrah & Luthfiah. (2018). *Metode Penelitian: Penelitian Kualitatif, Tindakan Kelas & Studi Kasus* (p. 44).
- Mukhtar. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah untuk Memfasilitasi Pencapaian Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Konsep Siswa. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 353–360.
- Paul Cobb. (2015). *Where is the mind? Constructivist and Sociocultural Perspectives on Mathematical Development*. 23(7), 13–20.
- Peranginangin, S. A., & Surya, E. (2017). An Analysis of Students' Mathematics Problem Solving Ability in VII Grade at SMP Negeri 4 Pancurbatu. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, June, 57–67. <http://gssrr.org/index.php?journal=JournalOfBasicAndApplied>
- Rianto, P. (2016). Modul Metode Penelitian. In *Metode penelitian* (Vol. 5, Issue July).
- Salsinha, S. B., Amsikan, S., & Siahaan, M. M. L. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi barisan dan deret aritmatika di SMA Nurul Falah Kefamenanu. 9(September), 978–623.
- Suryadi, D. (2010). Penelitian Pembelajaran Matematika Untuk Pembentukan Karakter Bangsa. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Yogyakarta*, 1(November), 1–14.
- Turmudi. (2010). Pembelajaran Matematika Kini dan Kecenderungan Masa Mendatang. *Matematika Sekolah Kini Dan Masa Mendatang*, 28.