

***Learning Obstacle* Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Materi Aljabar Matematika**

Putri Meilia Asmara^{1*)}, Didi Suryadi²
^{1,2}Universitas Pendidikan Indonesia
^{*)}putrimeiliaasmara2305@upi.edu

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *learning obstacles* yang terdapat pada materi aljabar matematika di jenjang SMP. Metode yang digunakan yaitu *Systematic Literature Review* (SLR). Dari database Publish or Perish (POP) dalam *google scholar* dengan rentang tahun 2020-2024 didapat 122 artikel yang sesuai. Selanjutnya, dilakukan *screening* dan hanya dipilih jurnal yang ber-indeks Sinta 1,2,3 dan 4 sebanyak 50 jurnal. Proses *screening* lebih lanjut ditemukan 20 artikel yang merupakan jurnal tingkat sekolah menengah pertama. Tahapan terakhir yaitu memilih jurnal yang mengkaji ketiga *learning obstacles*, yaitu *ontogenic obstacle*, *epistemological obstacle*, dan *didactical obstacle*. Pada tahap terakhir ini, didapatkan 7 artikel yang sesuai. Artikel ini dianalisis per kajian materi aljabar matematika dan didapatkan *learning obstacles*. Hasil penelitian ini yaitu pertama *epistemological obstacle* salah satu penyebabnya adalah pemahaman siswa yang terbatas dalam memahami konsep materi aljabar; kedua *ontogenical obstacle* yang disebabkan oleh motivasi belajar siswa yang kurang diberikan dan akan berdampak pada kesiapan mental siswa dalam mengikuti pembelajaran, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan pada materi aljabar; dan ketiga *didactical obstacle* yang disebabkan dari materi yang disampaikan guru hanya pada pengetahuan procedural saja dan siswa masih jarang diberikan soal yang bervariasi sehingga pengalaman siswa dalam penyelesaian masalah materi aljabar masih minim yang berakibatkan siswa tidak bisa mengerjakan soal yang diberikan.

Kata kunci: Hambatan Belajar, Materi Aljabar, Systematic Literature Review.

Abstract

This research aims to analyze learning obstacles found in mathematical algebra material at junior high school level. The method used is Systematic Literature Review (SLR). From the Publish or Perish (POP) database in Google Scholar for the period 2020-2024, 122 suitable articles were obtained. Next, screening was carried out and only 50 journals with the Sinta index 1,2,3 and 4 were selected. The further screening process found 20 articles which were junior high school level journals. The final stage is choosing a journal that examines the three learning obstacles, namely ontogenic obstacles, epistemological obstacles, and didactical obstacles. In this final stage, 7 suitable articles were obtained. This article was analyzed based on a study of mathematical algebra material and found learning obstacles. The results of this research are, firstly, an epistemological obstacle, one of the causes is students' limited understanding in understanding the concepts of algebra material; secondly ontogenical obstacle which is caused by insufficient student motivation to learn and will have an impact on students' mental readiness in participating in learning, so that students experience difficulties in solving problems in algebra material; and thirdly, the didactical obstacle is caused by the fact that the material presented by the teacher is only procedural knowledge and students are rarely given a variety of questions so that

students' experience in solving problems on algebra material is still minimal, which results in students not being able to work on the questions given.

Keywords : *Learning Obstacle, Algebra, Systematic Literature Review*

Pendahuluan

Matematika menjadi pelajaran yang sangat penting pada pembelajaran di sekolah. Menurut Saputri et al., (2018), dari jenjang pendidikan dasar sampai dengan menengah atas, pelajaran yang wajib untuk diajarkan kepada peserta didik salah satunya adalah matematika. Proses pembelajaran matematika pastinya tidak semua berjalan dengan baik. Masih banyak dari siswa yang beranggapan bahwa matematika adalah salah satu pelajaran yang sulit. Hal itu benar adanya bahwa pada dasarnya matematika adalah salah satu ilmu yang sistematis (Davita & Pujiastuti, 2020). Salah satu materi matematika yang dianggap sulit adalah materi aljabar. Karena banyak siswa yang masih memiliki kemampuan diranah aljabar dalam kategori rendah (Pramesti & Retnawati, 2019). Hal ini menandakan siswa masih kesulitan dalam materi aljabar.

Aljabar merupakan salah satu bentuk matematika untuk menyederhanakan masalah dengan menggunakan simbol huruf sebagai variabel yang belum diketahui nilainya dalam suatu perhitungan (Riastuti et al., 2023). Menurut Prambudi & Yunianta, (2020) siswa harus menguasai dasar-dasar konsep aljabar agar siswa tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari materi matematika selanjutnya karena konsep aljabar adalah dasar dari pembelajaran matematika. Hal ini dapat dikatakan bahwa aljabar ini salah satu konsep penting dalam bidang matematika. Dapat disimpulkan juga apabila siswa bisa memahami konsep aljabar dengan baik dapat mewujudkan pembelajaran matematika yang baik juga. Karena hal itu beberapa penelitian dilakukan untuk mengetahui kondisi siswa dalam memahami konsep pada materi aljabar.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Syarah et al., (2023) bahwa siswa SMP mengalami kesulitan dalam memahami konsep aljabar atau disebut dengan kesulitan konseptual. Kesulitan siswa dalam mempelajari aljabar ditemukan juga pada penelitian Lestari & Suryadi, (2020), bahwa siswa SMP mengalami kesulitan dalam operasi hitung aljabar, siswa juga masih banyak yang tidak memahmi variabel, konstanta, suku yang sejenis dan tidak sejenis, serta siswa juga masih banyak mengalami kesulitan dalam aritmatika. Sedangkan menurut Rukhmana, (2020) menyatakan bahwa siswa SMP mengalami kesulitan dalam indikator penguasaan konsep, yaitu dalam penggunaan

gambar dan simbol untuk mempresentasikan konsep. Hal ini dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa SMP yang mengalami kesulitan dalam materi aljabar.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang sudah dijabarkan di atas, ditemukan berbagai kesulitan siswa SMP dalam materi aljabar. Kesulitan tersebut akan menimbulkan hambatan belajar (*learning obstacle*) bagi siswa SMP pada materi matematika salah satunya aljabar (Firda & Juandi, 2023). Menurut Brousseau, (2002) Hambatan belajar yang dialami siswa dikategorikan dalam 3 kelompok, yaitu hambatan ontogenik, hambatan epistemologis, dan hambatan didaktis. Hambatan ontogenik adalah hambatan yang disebabkan oleh kurangnya motivasi belajar siswa serta kesiapan mental siswa dalam menghadapi proses pembelajaran, hambatan epistemologis adalah hambatan yang disebabkan oleh terbatasnya pengetahuan siswa dalam memahami konsep, dan hambatan didaktis adalah hambatan yang berhubungan tahapan penyampaian materi yang berakibat pada kurang tepatnya konsepsi yang terbentuk pada siswa (Suryadi, 2019)

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk untuk melakukan kajian pustaka terkait hambatan belajar pada siswa SMP dalam materi aljabar. Hasil kajian pustaka ini diharapkan dapat menjadi landasan yang kuat bagi peneliti untuk menggali hambatan belajar siswa SMP pada materi aljabar. Namun penelitian ini sebatas pada menganalisis *learning obstacle* yang dialami siswa SMP pada materi aljabar menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Sehingga peneliti membuat penelitian yang berjudul “Learning Obstacle Siswa Sekolah Menengah Pertama Pada Materi Aljabar Matematika”.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Menurut Cooper, (2007), SLR adalah metode yang mempresentasikan ringkasan literatur yang dirangkum dan dianalisis dengan teknik yang objektif, eksplisit, dan dapat ditiru. Kualitas penelitian dapat dicapai melalui tujuh langkah yaitu mengidentifikasi masalah penelitian, melakukan pencarian literatur, mengevaluasi literatur yang akan diteliti, menganalisis dan menggabungkan temuan dari penelitian tersebut, menafsirkan data dan menyajikan hasil (Firda & Juandi, 2023).

Pada tahap mengidentifikasi masalah penelitian, tahapan yang dilakukan yaitu mengidentifikasi variabel yang akan digunakan dan menetapkan kriteria inklusi yang digunakan. Hal ini dilakukan untuk membedakan penelitian yang sesuai dan penelitian

yang tidak sesuai. Dalam penelitian ini, akan dianalisis *learning obstacle* pada materi aljabar matematika yang berfokus pada jenjang sekolah menengah pertama.

Adapun kriteria inklusi yang ditetapkan yaitu : Artikel yang digunakan merupakan hasil dari penelitian pendidikan matematika, Artikel diterbitkan dalam rentang 5 tahun terakhir yaitu (2020-2024), Artikel yang digunakan merupakan artikel yang ter-indeks Sinta 1,2,3 dan 4. Penelitian mencakup tiga *learning obstacle*, yaitu ontogenik, epistemologis, dan didaktis yang berfokus pada jenjang sekolah menengah pertama saja.

Tahapan pencarian literatur, tahapan ini dengan mengumpulkan hasil identifikasi sumber dan istilah pencarian yang akan digunakan untuk menemukan studi yang sesuai. Pada tahap ini diharapkan dapat menggambarkan langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menggali informasi dari laporan penelitian. Jurnal yang dipilih untuk penelitian ini merupakan jurnal dari database *Publish Or Perish* (POP) dalam google scholar. Pencarian database menggunakan *search string* : (“Learning obstacle” , “Mathematics Education”, “Algebra”) dan (“Hambatan belajar”, “Pendidikan Matematika”, “Aljabar”)

Tahap mengevaluasi literatur yang akan di teliti harus dinyatakan jelas tentang literatur yang akan diteliti. Tahap mengevaluasi ini sesuai dengan kriteria inklusi yang telah di tetapkan pada tahap (1). Dari database google scholar menggunakan aplikasi (POP) dengan rentang tahun 2020-2024, didapatkan 122 artikel yang sesuai dengan search string. Selanjutnya, dilakukan *screening* dan hanya dipilih jurnal yang ber-indeks Sinta 1,2,3 dan 4 sebanyak 50 jurnal. Proses *screening* lebih lanjut ditemukan 20 artikel yang merupakan jurnal tingkat sekolah menengah pertama. Tahapan terakhir yaitu memilih jurnal yang mengkaji ketiga *learning obstacles*, yaitu *ontogenic obstacle*, *epistemological obstacle*, dan *didactical obstacle*. Pada tahap terakhir ini, didapatkan 7 artikel yang sesuai.

Pada tahap menganalisis dan menggabungkan temuan ini ditentukan berdasarkan hasil studi yang sesuai. Hasil ini ditentukan sesuai dengan variabel-variabel yang telah ditentukan. Dari hasil tahap mengevaluasi literatur, diperoleh 7 artikel yang sesuai untuk dianalisis. Artikel ini akan dilakukan generalisasi serta spesifikasi dari studi yang diperoleh dan disajikan hasil studi yang terpilih. Tahap terakhir yaitu melakukan proses analisis lebih lanjut dari hasil yang telah dipaparkan, merangkum hasil analisis serta mengaitkannya dengan penelitian terdahulu yang relevan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil data penelitian yang dimasukkan dalam kajian literatur ini adalah analisis dan rangkuman dari artikel yang didokumentasi terkait *learning obstacles* (hambatan belajar) pada materi aljabar matematika. Hambatan belajar yang dianalisis meliputi hambatan ontogenik, hambatan epistemologis, dan hambatan didaktis. Berikut hasil analisis dan rangkuman dari artikel-artikel yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil identifikasi Learning Obstacle Terhadap 7 Artikel Pada Materi Aljabar

No	Peneliti dan Tahun Penelitian	Penerbit	Hasil Penelitian
1.	Redo (2021)	Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)	Hasil penelitian menunjukkan ditemukan hambatan belajar pada konsep persamaan kuadrat yang dikategorikan pada hambatan belajar ontogenik, hambatan belajar didaktik, dan hambatan belajar epistemologi. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh bahwa: 1) Terdapat hambatan ontogenik dimana siswa kurang memahami definisi dari persamaan kuadrat; 2) Terdapat hambatan epistemologi dimana siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi masalah ke dalam bentuk aljabar; 3) Terdapat hambatan didaktis dimana dalam menyelesaikan permasalahan pada materi persamaan kuadrat siswa hanya mengetahui satu cara saja,
2.	Nadiatun & Dadang (2023)	Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)	Hasil penelitian ini menunjukkan adanya 3 hambatan belajar pada kajian materi aljabar. Hambatan ontogenik yaitu kurangnya minat dan motivasi belajar siswa yang diakibatkan karena siswa beranggapan matematika itu sulit, hal tersebut akan berdampak pada proses penyelesaian soalnya yang membuat siswa kurang teliti dan tidak bisa memahami soal dengan baik. Hambatan epistemologis yang terjadi yaitu terbatasnya pengetahuan siswa sehingga penguasaan konsep yang dimiliki siswa kurang baik akibatnya siswa tidak mampu membuat model matematika dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hambatan didaktis berupa terbatasnya pengetahuan siswa pada pengetahuan procedural saja karena siswa tidak dibiasakan mengerjakan soal yang beragam, dan guru juga tidak mampu mengakomodasi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.
3.	Muchamad, Surya, & Via (2020)	Mathematics Education Learning And Teaching (EduMa)	Hasil dari penelitian ini adalah (1) hambatan belajar siswa di salah satu sekolah menengah pertama di Indonesia adalah hambatan epistemologi dan (2) hambatan epistemologi yang diperoleh adalah siswa tidak memaknai unsur-unsur bentuk aljabar yang berkaitan

			dengan variabel, koefisien dan konstanta dan mereka tidak dapat beroperasi bentuk aljabar algoritmik.
4.	Ade, Dadang & Didi Suryadi (2023)	Jurnal MATH-UMB.EDU	Hasil penelitian ini dilihat berdasarkan karakteristik learning obstacle dalam memahami materi aljabar terdapat hambatan belajar yang setiap individunya memiliki hambatan belajar yang berbeda, namun perbedaan itu dapat di kelompokkan menjadi tiga kriteria yaitu learning obstacle siswa yaitu <i>ontogenic obstacle</i> , dimana hambatan ini disebabkan oleh ketidaksiapan siswa itu sendiri dalam mengikuti proses belajar sehingga akan berdampak pada hasil belajar siswa, <i>epistemological obstacle</i> dimana hambatan ini disebabkan oleh siswa yang memiliki keterbatasan pengetahuan dan dapat dilihat dari ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan, dan <i>didactical obstacle</i> disebabkan oleh kurang tepatnya guru dalam menyampaikan materi sehingga pemahaman konsep siswa masih kurang baik dan akan berdampak pada saat siswa tidak bisa menyelesaikan soal yang diberikan.
5.	Firda, Neneng, Surya, Citra & M. Subali (2023)	Jurnal : Focus ACTION Of Research Mathematic	Hasil penelitian ini adalah (1) siswa mengalami kesulitan dalam memformulasikan ulang konsep SPLDV yang sudah dipelajari dan siswa juga masih kurang dalam kemampuan menuliskan contoh SPLDV. (2) Siswa mengalami kesulitan dalam membuat grafik SPLDV pada bagian menentukan titik potong. (3) Siswa mengalami kekeliruan dalam melakukan operasi hitung dan mengembangkan model matematika. (4) Siswa kesulitan pada proses penyelesaian soal SPLDV saat merancang langkah-langkah pengerjaan. (5) Siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang bervariasi. Hal ini menunjukkan adanya beberapa hambatan pada pembelajaran konsep SPLDV di tingkat SMP yang perlu diatasi.
6.	Lia Ardiansari, Didi Suryadi, Dadan Dasari (2023)	JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)	Hasil penelitian ini terdapat 3 jenis <i>learning obstacles</i> siswa dalam mempelajari materi aljabar kelas VII SMP, yaitu <i>ontogenic obstacle</i> (hambatan belajar yang disebabkan karena ketidaksesuaian proses pembelajaran dengan kesiapan proses berfikir siswa), <i>didactical obstacle</i> (hambatan belajar yang terjadi karena adanya metode pembelajaran yang digunakan tidak sesuai dengan siswa) dan <i>epistemological obstacle</i> (hambatan belajar yang terjadi akibat terbatasnya siswa pada konteks tertentu).
7.	Muchamad Subali Noto,	Mathematics	Hasil penelitian ini terdapat <i>learning obstacle</i>

	Surya Amami Pramuditya, Via Dwi Handayani (2020)	Education Learning And Teaching (EduMa)	yang dialami siswa yaitu <i>epistemological obstacle</i> berupa pengetahuan yang dimiliki siswa sangat terbatas pada konsep matematika yang berkaitan dengan bentuk aljabar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa masih belum mampu menafsirkan konsep dan memperjelas unsur-unsur bentuk aljabar yang berkaitan dengan variabel, koefisien dan konstanta serta siswa belum mampu mengoperasikan dan sekedar mengoperasionalkan bentuk aljabar.
--	--	---	---

Menurut Suryadi, (2013) bahwa terdapat 3 kriteria ketika siswa mengalami learning obstacle. Pertama yaitu *epistemological obstacle* yang disebabkan oleh terbatasnya pengetahuan siswa dalam memahami konsep. Sedangkan menurut Redo, (2021) bahwa peneliti menemukan adanya hambatan epistemologi pada saat siswa dalam memrepresentasikan sebuah permasalahan dalam bentuk persamaan ataupun bentuk gambar. Hambatan belajar epistemologi juga ditemukan pada penelitian Nadiatun & Dadang, (2023), didapatkan bahwa siswa memiliki pengetahuan yang terbatas dan penguasaan konsep siswa yang minim sehingga siswa tidak mampu membuat model matematika. Ditemukan juga hambatan epistemologi pada materi aljabar pada penelitian Muchamad, Surya, & Via, (2020), bahwa siswa tidak memaknai unsur-unsur bentuk aljabar yang berkaitan dengan variabel, koefisien dan konstanta dan mereka tidak dapat mengoperasikan bentuk aljabar algoritma. Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian Ade, Dadang & Didi Suryadi, (2023), bahwasannya siswa tidak selesai menyelesaikan soal yang diberikan karena pemahaman konsep yang terbatas. Sedangkan menurut Firda, Neneng, Surya, Citra & M. Subali, (2023), terdapat hambatan epistemologi dikarenakan siswa kurang bisa memahami konsep SPLDV dengan baik. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian Lia Ardiansari, Didi Suryadi, Dadan Dasari, (2023) dan penelitian Muchamad Subali Noto, Surya Amami Pramuditya, Via Dwi Handayani, (2020) menyatakan bahwa terdapat hambatan epistemologi akibat terbatasnya konsep siswa dalam konteks tertentu.

Kedua *ontogenical obstacle* yang disebabkan oleh kurangnya motivasi belajar siswa sehingga akan berdampak pada minat belajar siswa serta kesiapan mental siswa dalam menghadapi proses pembelajaran. Penelitian selanjutnya dari Redo (2021) mengatakan terdapat hambatan ontogenik psikologis dan ontogenik instrumental. Pada hambatan ontogenik psikologis, siswa diwawancarai oleh peneliti dan mengatakan bahwa

siswa kesulitan memahami matematika terutama topik aljabar karena kurang meminati pelajaran matematika. Pada hambatan ontogenik instrumental, penulis menemukan siswa kurang memahami apa itu variabel, sedangkan variabel itu merupakan salah satu dasar untuk menyelesaikan permasalahan persamaan kuadrat. Selaras dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian Nadiatun & Dadang (2023), mengatakan bahwa terdapat hambatan ontogenik dimana siswa kurang minat dan juga kurangnya motivasi belajar siswa untuk pelajaran matematika terutama di materi aljabar. Ditemukan juga hambatan ontogenik pada penelitian Ade, Dadang & Didi Suryadi (2023), bahwasannya siswa tidak siap dalam mengikuti proses belajar sehingga salah dalam menjawab soal yang diberikan. Selaras dengan penelitian sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh Lia Ardiansari, Didi Suryadi, Dadan Dasari, (2023) juga menemukan bahwa terdapat hambatan ontogenik yang diakibatkan karena ketidaksesuaian proses pembelajaran dengan kesiapan proses berfikir siswa.

Ketiga *didactical obstacle* yang bersumber dari materi yang disampaikan guru atau dari buku bahan ajar (buku teks matematika). Hal ini bisa saja terjadi, kemungkinan penyajian yang disampaikan oleh guru terlalu berfokus pada prosedurnya saja, tanpa memberikan makna pada proses penyelesaiannya. Penelitian selanjutnya dari Redo (2021), mengatakan bahwa siswa dapat menyelesaikan permasalahan pada materi persamaan kuadrat dengan satu cara saja. Hal ini terjadi, karena pengetahuan yang dimiliki siswa terhadap konsep persamaan kuadrat yang diberikan hanya terbatas pada pengetahuan yang prosedural. Hambatan didaktis juga di temukan pada penelitian Nadiatun & Dadang (2023), bahwa siswa memiliki keterbatasan pada pengetahuan prosedural, siswa juga tidak diberikan soal yang beragam oleh guru, dan guru kurang menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Sedangkan menurut Ade, Dadang & Didi Suryadi (2023), ditemukan bahwa dalam penyampaian materi guru kurang sesuai dengan kebutuhan siswa, sehingga siswa kurang paham pada konsep yang diberikan dan akibatnya berdampak pada siswa tidak bisa mengerjakan soal yang diberikan. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian Lia Ardiansari, Didi Suryadi, Dadan Dasari, (2023) ditemukan bahwa terdapat hambatan didaktis yang disebabkan karena adanya metode pembelajaran yang digunakan tidak sesuai dengan siswa. Kajian analisis artikel di atas yang mengidentifikasi *learning obstacle* siswa sekolah menengah pertama pada materi aljabar, bahwa pada penyelesaian masalah materi aljabar siswa mengalami kesulitan, dimana kesulitan tersebut bersumber dari beberapa faktor yang dikategorikan menjadi 3 kategori. Analisis

identifikasi *learning obstacle* ini dapat dijadikan sebagai referensi penelitian yang sesuai dengan penelitian ini.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan maka dapat diperoleh kesimpulan berikut: enam artikel bahwa teridentifikasi *learning obstacle* siswa sekolah menengah pertama pada materi aljabar yang dikelompokkan kedalam tiga bagian yaitu: pertama *epistemological obstacle* salah satu penyebabnya adalah pemahaman siswa yang terbatas dalam memahami konsep materi aljabar; kedua *ontogenical obstacle* yang disebabkan oleh motivasi belajar siswa yang kurang diberikan dan akan berdampak pada kesiapan mental siswa dalam mengikuti pembelajaran, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan pada materi aljabar; ketiga *didactical obstacle* yang disebabkan dari materi yang disampaikan guru hanya pada pengetahuan procedural saja dan siswa masih jarang diberikan soal yang bervariasi sehingga pengalaman siswa dalam penyelesaian masalah materi aljabar masih minim yang berakibatkan siswa tidak bisa mengerjakan soal yang diberikan. Dengan penelitian SLR tentang *Learning Obstacle* ini, peneliti berharap penelitian ini bisa menjadi salah satu acuan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran yang dapat mengurangi terjadinya hambatan-hambatan dalam pembelajaran matematika terutama pada materi aljabar.

Referensi

- Ardiansari, L., Suryadi, D., & Dasari, D. (2023). Desain Didaktis Pembelajaran Matematika untuk Mengatasi Learning Obstacles Siswa SMP dalam Mempelajari Materi Aljabar. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(1), 119. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v7i1.7736>
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Kluwer Academic Publisher.
- Cooper, H. (2007). *Evaluating and Interpreting Research Syntheses in Adult Learning and Literacy*. February.
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110–117. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- Firda, N., & Juandi, D. (2023). Learning Obstacles Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Materi Matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(3), 1055–1070. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17540>
- Jannah, F. L., Aminah, N., Pramuditya, S. A., Rosita, C. D., & Noto, M. S. (2023). *Analysis of Learning Obstacles for Junior High School Students in Understanding SPLDV Concepts*. 6(02), 140–158. <https://doi.org/10.30762/f>
- Lestari, D. E., & Suryadi, D. (2020). Analisis Kesulitan Operasi Hitung Bentuk Aljabar.

- JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(3), 247.
<https://doi.org/10.24014/juring.v3i3.9737>
- Noto, M. S., Pramuditya, S. A., & Handayani, V. D. (2020). Exploration of Learning Obstacle Based on Mathematical Understanding of Algebra in Junior High School. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 9(1), 14.
<https://doi.org/10.24235/eduma.v9i1.5946>
- Prambudi, E. Y., & Yuniarta, T. N. H. (2020). Pengembangan Media Bus Race Algebra Pada Materi Bentuk Aljabar Untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 8–22. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.150>
- Pramesti, T. I., & Retnawati, H. (2019). Difficulties in learning algebra: An analysis of students' errors. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012061>
- Riastuti, A., Juandi, D., & Suryadi, D. (2023). Kecenderungan Hasil Tentang Penelitian Learning Obstacle Pada Materi Aljabar Dalam Sepuluh Tahun Terakhir. *Jurnal MATH-UMB.EDU*, 10(3), 2023.
- Rukhmana, T. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Aljabar Pada Kelas Viii Smp Negeri 2 Kerinci. *Journal of Didactic Mathematics*, 1(1), 53–57.
<https://doi.org/10.34007/jdm.v1i1.160>
- Ruli, R. M., Karawang, S., Ronggo Waluyo, J. H., Timur, T., Karawang, K., & Barat, J. (2021). Identifikasi Hambatan Belajar Siswa Pada Konsep Persamaan Kuadrat. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4), 941–948.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.941-948>
- Saputri, R. R., Sugiarti2, T., Murtikusuma, R. P., Trapsilasiwi, D., & Yudianto, E. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Fungsi Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Perbedaan Gender Siswa Smp Kelas Viii. *KADIKMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9, 59–68.
- Suryadi, D. (2013). Didactical Design Research (DDR) Dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika. In *Laboratorium Penelitian Dan Pengembangan Farmaka Tropis Fakultas Farmasi Universitas Muallawarman, Samarinda, Kalimantan Timur* (Vol. 1).
- Suryadi, D. (2019). *Penelitian desain didaktis (DDR) dan implementasinya*. Gapura Press.
- Syarah, F., Harahap, Y. N., & Putri, J. H. (2023). Kesulitan Siswa Dalam Mempelajari Materi Aljabar. *Journal on Education*, 05(04), 16067–16070.