

Analisis Hambatan Belajar Siswa Melalui Desain Didaktis Materi Refleksi Terhadap Garis $Y = X$ Dan Garis $Y = -X$

Anastasia Lorensa Laka¹⁾, Kristoforus Djawa Djong²⁾, Maria Gracia Manoe Gawa³⁾, Samuel Igo Leton⁴⁾

Universitas Katolik Widya Mandira^{1,2,3)}

tasyalaka0@gmail.com¹

ABSTRAK

Dalam pembelajaran matematika, siswa sering mengalami berbagai hambatan selama proses pembelajaran. Hal ini menjadikan siswa kurang mampu memahami materi yang ada, sehingga berdampak pada kemampuan matematis dan hasil belajar siswa. Oleh sebab itu hambatan-hambatan yang dialami siswa perlu dianalisis, agar kemudian dapat diberikan solusi untuk dapat mengurangi atau bahkan mengatasi hambatan yang dialami siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hambatan belajar yang dialami siswa dalam materi refleksi khususnya terhadap garis $y=x$ dan terhadap garis $y=-x$ serta memberikan solusi untuk mengatasi hambatan dalam pembelajaran yang dialami siswa. Penelitian ini dilakukan di SMA NEGERI 5 KUPANG kelas XI L terhadap 30 orang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif berupa penelitian desain didaktis (*didactical design research*). Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, observasi dan tes. Hasil dari penelitian ini adalah suatu desain didaktis alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika, transformasi geometri materi refleksi terhadap garis $Y = X$ dan garis $y = -X$.

Kata Kunci

Hambatan belajar; Desain didaktis; Refleksi (Pencerminan)

In mathematics learning, students often experience various obstacles during the learning process. This makes students less able to understand the existing material, thus affecting students' mathematical abilities and learning outcomes. Therefore, the obstacles experienced by students need to be analyzed, so that solutions can be provided to reduce or even overcome the obstacles experienced by students. This study aims to analyze the learning obstacles experienced by students in the reflection material, especially on the line $y = x$ and on the line $y = -x$ and to provide solutions to overcome the obstacles in learning experienced by students. This research was conducted at SMA NEGERI 5 KUPANG class XI L on 30 people. The method used in this study is a qualitative method in the form of didactic design research. The data collection methods used are interviews, observations and tests. The results of this study are an alternative didactic design that can be used in mathematics learning, geometric transformation of reflection material on the line $Y = X$ and the line $y = -X$.

Keywords

Learning obstacle; Didactical design; Reflection

PENDAHULUAN

Pendidikan pada hakikatnya adalah sebuah proses untuk menyiapkan manusia agar dapat bertahan hidup dalam lingkungannya (*life skill*) (Dewi & Septa, 2019). Maka penting bagi setiap individu untuk mengenyam pendidikan agar dapat mempersiapkan diri dan mengembangkan kemampuan dalam diri untuk diri sendiri dan sesama. Matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Sari, et., al., 2016). Tidak heran matematika menjadi salah satu pelajaran yang perlu untuk diajarkan dan dikuasai, mengingat pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari. Matematika perlu diberikan kepada siswa mulai dari sekolah dasar, untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama (Sukendra & Sumandy, 2020). Matematika digambarkan sebagai ilmu yang abstrak, karena objek yang ada di dalamnya bersifat tidak nyata dan menggunakan bahasa simbol (Perdani & Azka, 2019). Karena sifatnya yang bersifat abstrak ini, sehingga matematika sering kali dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit.

Salah satu bidang dalam matematika yang bersifat abstrak adalah geometri. Geometri merupakan salah satu bidang dalam matematika yang mempelajari titik, garis, bidang dan ruang serta sifat-sifat, ukuran-ukuran, dan keterkaitan satu dengan yang lain (Nur'aini, et., al., 2017). Sementara perpindahan bidang atau ruang lebih spesifik dipelajari dalam transformasi geometri, transformasi geometri merupakan salah satu bagian yang ada dalam geometri. Transformasi geometri adalah sebuah perubahan posisi atau perpindahan dari suatu posisi awal ke posisi lain (Nurmaya, 2021). Dalam transformasi geometri sendiri terdapat beberapa jenis di dalamnya, salah satunya ialah refleksi. Refleksi atau pencerminan adalah satu jenis transformasi yang menghasilkan bayangan melalui cerminan dari suatu objek (Wijaya dan Sugiyono, 2018). Materi refleksi memiliki kaitan dalam kehidupan sehari-hari, namun siswa masih mengalami hambatan dalam mempelajari materi refleksi tersebut. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan Maheswari, et., al., (2023) konsep matematika yang cukup sulit dipahami oleh siswa antara lain konsep transformasi geometri khususnya pada konsep pencerminan atau refleksi.

Hambatan belajar (*Learning obstacle*) merupakan kendala yang dihadapi siswa saat pembelajaran dan mengakibatkan hasil dari pembelajaran yang dilakukan tidak optimal (Subroto & Sholihah, 2018). Hambatan belajar yang dialami siswa ini dapat diakibatkan oleh berbagai macam faktor. Faktor penyebab hambatan belajar siswa dapat berasal dari dalam diri siswa maupun dari luar diri siswa. Menurut Brosseau hambatan belajar diklasifikasikan ke dalam 3 jenis, yaitu hambatan ontogeni yang adalah hambatan akibat kesiapan siswa dalam belajar, hambatan didaktis yang adalah kesalahan akibat efek pengajaran diberikan guru serta bahan ajar yang

digunakan dalam pembelajaran, dan hambatan epistemologis yang adalah kesalahan akibat pengetahuan serta pemahaman konsep siswa (Wantah & Prastyo, 2022). Hambatan yang dialami siswa perlu dianalisis agar dapat meningkatkan kemampuan dan hasil belajar siswa. Berdasarkan uraian di atas maka diperlukan suatu rancangan yang dapat mengurangi dan menganalisis hambatan belajar yang dialami siswa dalam proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan suatu desain didaktis alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi atau mengatasi hambatan belajar yang dialami siswa. Hambatan belajar diteliti secara kualitatif, oleh karena itu dipilihlah metode penelitian kualitatif berupa penelitian desain didaktis (*didactical design research*). Penelitian desain didaktis ini memiliki 3 proses, yaitu pra-observasi pembelajaran untuk mengetahui kesiapan guru dalam menyiapkan rencana pembelajaran, observasi untuk melihat proses belajar mengajar dan pasca-observasi pembelajaran untuk melihat ketercapaian tujuan pembelajaran. Subjek dari penelitian ini adalah seorang guru dan siswa-siswi kelas XI L SMA NEGERI 5 KUPANG sebanyak 30 orang. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah wawancara, observasi dan tes. Wawancara diberikan pada guru sebelum dan sesudah pembelajaran, observasi dilakukan terhadap guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung dan tes diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran. Untuk menganalisis data dari penelitian ini peneliti menggunakan teknik analisis data milik miles dan huberman yaitu, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Hasil Wawancara

Wawancara diberikan pada guru sebelum dan setelah pembelajaran. Berdasarkan wawancara yang dilakukan sebelum proses pembelajaran, peneliti menemukan bahwa guru sudah memiliki kesadaran yang baik terkait tujuan pembelajaran, guru juga sudah menggunakan bahan ajar yang sesuai yaitu buku dari kementerian yang berupa e-modul matematika tingkat lanjut kelas XI, guru juga sudah mempersiapkan model pembelajaran yaitu diskusi kelompok karena siswa dapat lebih cepat mengerti materi yang ada jika diskusi dilakukan dengan teman dalam suatu kelompok.

Kemudian berdasarkan wawancara yang dilakukan setelah proses pembelajaran, didapati bahwa ketercapaian tujuan pembelajaran masih kurang, hal ini dikarenakan siswa masih mengalami kesulitan untuk menggambar segitiga

beserta pencerminannya pada bidang kartesius, guru juga belum sampai ke tahap validasi dikarenakan waktu pembelajaran yang telah usai, selain itu perlu adanya revisi dalam pembelajaran terkait pembagian kelompok belajar berdasarkan tingkat kemampuan siswa.

2. Hasil Observasi

Observasi dilakukan terhadap guru dan siswa selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi terhadap guru selama proses pembelajaran terdapat beberapa hal yang diamati peneliti di dalam kelas. Guru masuk tepat waktu ke dalam kelas. Di awal pembelajaran guru mengajak siswa memulai pembelajaran dengan berdoa, kemudian menyapa siswa dan melakukan absensi. Setelah melakukan absensi, guru melakukan pembagian kelompok. Siswa dibagi ke dalam 5 kelompok, pembagian tersebut berdasarkan letak tempat duduk siswa yang berdekatan. Setelah pembagian kelompok, selanjutnya guru menyampaikan materi pembelajaran dan memberikan 1 contoh soal bagi siswa. Kemudian guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok untuk dikerjakan, hasilnya kemudian akan oleh perwakilan kelompok di depan kelas. Selama proses pengerjaan LKPD oleh siswa, guru selalu melakukan pendampingan dan memantau proses kerja siswa serta memberikan arahan kepada siswa. Setelah proses pengerjaan LKPD melalui diskusi kelompok tersebut, guru mempersilahkan tiap perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi. Sebelum mengakhiri kelas guru mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi yang sudah dipelajari, lalu mengajak siswa untuk mengakhiri pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi terhadap siswa selama proses pembelajaran terdapat beberapa hal yang ditemukan peneliti. Sebelum pembelajaran dimulai, masih terdapat beberapa siswa yang masih berada di luar kelas. Bahkan di awal pembelajaran pun masih terdapat siswa yang baru memasuki kelas, hal ini menyebabkan pembelajaran menjadi terganggu. Karena guru akan berhenti sejenak mempersilahkan siswa yang terlambat untuk masuk ke dalam kelas serta menjelaskan ulang apa yang telah terlewatkan. Selama proses penyampaian materi oleh guru, terdapat siswa yang pro-aktif, siswa-siswi tersebut fokus dan memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru, serta menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru seputar materi selama penyampaian materi. Namun, juga terdapat siswa yang kurang pro-aktif selama proses penyampaian materi oleh guru, siswa-siswi tersebut kurang fokus dan kurang memperhatikan penyampaian materi oleh guru. Saat proses diskusi bersama untuk mengerjakan LKPD yang ada pun ada kelompok yang mengerjakan LKPD tersebut dengan tenang, saling bekerja sama dalam kelompok untuk mengerjakan LKPD tersebut. Namun terdapat juga kelompok yang tidak bekerja sama dan berdiskusi bersama

untuk mengerjakan LKPD tersebut, hanya beberapa anggota saja yang sibuk mengerjakan LKPD tersebut. 2 hal ini disebabkan karena siswa-siswi tersebut sibuk dengan diri sendiri, ada juga yang bercerita dengan teman kelompok, serta memainkan *handphone* saat pembelajaran. Hal ini menyebabkan kondisi kelas menjadi gaduh dan tidak kondusif selama pembelajaran.

3. Hasil Tes Siswa

Setelah proses pembelajaran siswa diberikan soal tes yang dikerjakan secara individu untuk melihat kendala yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal materi refleksi terhadap garis $Y = X$ dan garis $Y = -X$. Tes tersebut diberikan kepada siswa-siswi kelas XI L, SMA Negeri 5 Kupang yang telah mengikuti pembelajaran materi refleksi terhadap garis $Y = X$ dan garis $Y = -X$ dengan total 30 orang siswa. Soal tes tersebut terdiri atas 2 soal, soal pertama merupakan soal refleksi terhadap garis $Y = X$ dan soal kedua merupakan soal refleksi terhadap garis $Y = -X$. Berdasarkan 2 soal tersebut, untuk soal nomor 1 terdapat 22 orang siswa menjawab benar dan 8 orang yang menjawab salah. Sementara untuk soal nomor 2 terdapat 19 orang siswa yang menjawab benar dan 11 orang yang menjawab salah.

B. Pembahasan

Hambatan belajar adalah kendala yang dialami siswa dalam proses pembelajaran, yang mengakibatkan kurangnya hasil belajar yang optimal. Hambatan belajar dapat berasal dari diri siswa sendiri maupun faktor lain di luar diri siswa tersebut. Menurut Brossseau (Wantah & Prastyo, 2022) hambatan belajar diklasifikasikan ke dalam 3 jenis, yaitu hambatan ontogeni, hambatan didaktis, dan hambatan epistemologis. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 5 Kupang terhadap seorang guru dan siswa-siswi kelas XI L dengan materi refleksi terhadap garis $Y = X$ dan garis $Y = -X$ peneliti menemukan bahwa dalam proses pembelajaran tersebut siswa mengalami ketiga hambatan di atas, yaitu hambatan *ontogenetic*, hambatan *didaktis* dan hambatan *epistemologi*.

1. Hambatan *Ontogenetic*

Hambatan *Ontogenetic* adalah hambatan belajar yang terjadi karena keterbatasan dari diri siswa dalam suatu pengembangan diri atau berkaitan dengan kesiapan mental belajar siswa. Kesiapan mental siswa sangat mempengaruhi ketercapaian tujuan pembelajaran. Dengan mental belajar yang siap, tentunya akan mempermudah dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sebaliknya jika siswa memiliki mental belajar yang belum siap, maka akan menghambat proses tercapainya tujuan pembelajaran. Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti dalam kelas tersebut, peneliti menemukan bahwa kesiapan mental belajar siswa masih tergolong kurang. Masih terdapat siswa-siswi yang terlambat masuk ke dalam kelas, hal ini mempengaruhi proses belajar

di dalam kelas. Tidak hanya berdampak bagi siswa yang terlambat saja yang mengalami ketertinggalan materi, tetapi juga bagi siswa yang berada tepat waktu dalam kelas. Karena dengan terus berdatangannya siswa-siswi yang terlambat, membuat pembelajaran menjadi terhambat serta mengganggu konsentrasi belajar siswa lainnya. Selain itu perhatian siswa dalam pembelajaran terbilang kurang. Ada beberapa siswa yang selama proses pembelajaran, kurang memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru di depan kelas. Hal ini dikarenakan penggunaan e-modul yang membebaskan para siswa-siswi untuk menggunakan *handphone* selama proses pembelajaran. Tetapi justru terdapat beberapa siswa yang menyalahgunakan penggunaan *handphone* tersebut di dalam kelas. Dimana *handphone* tersebut justru digunakan bukan hanya untuk melihat bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran saja tetapi juga digunakan untuk membuka akun media sosial. Ada juga siswa yang terlihat kurang aktif terhadap pembelajaran yang ada tetapi justru aktif dalam membahas hal lain di luar pembelajaran. Hal ini menyebabkan terciptanya suasana kelas yang kurang kondusif, kelas menjadi gaduh. Hal tersebut berpengaruh terhadap konsentrasi belajar siswa lainnya.

2. Hambatan Didaktis

Hambatan *Didaktis* adalah hambatan yang muncul dari metode ataupun pendekatan yang digunakan guru dan peranan guru dalam memperkuat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Terkadang hambatan belajar yang dialami siswa tidak hanya dapat terjadi karena siswa itu sendiri. Salah satu faktor yang bisa mempengaruhi munculnya hambatan belajar siswa yaitu dari guru itu sendiri. Metode atau pendekatan yang dilakukan guru terhadap siswa sangat berpengaruh pada minat siswa akan materi yang diajarkan. Tak hanya itu peranan guru juga sangat penting dalam memperkuat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Oleh karena itu penting bagi guru untuk menentukan metode ataupun pendekatan yang tepat bagi siswa dan memperkuat pemahaman siswa, agar pembelajaran dapat berjalan secara efektif. Berdasarkan observasi yang dilakukan, peneliti menemukan bahwa proses pembelajaran yang diberikan guru sudah baik namun guru tidak memberikan pertanyaan pemantik di awal pembelajaran. Padahal dengan memberikan pertanyaan pemantik di awal pembelajaran dapat memancing minat belajar siswa pada materi ini, selain itu pertanyaan pemantik juga dapat memancing ingatan siswa terkait materi prasyarat untuk mempelajari materi refleksi terhadap garis $Y = X$ dan garis $Y = -X$. Selain itu guru juga tidak menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai di awal pembelajaran tersebut, padahal penyampaian tujuan pembelajaran di awal pembelajaran dapat membantu siswa untuk mengetahui apa yang akan mereka pelajari dan apa kemampuan yang akan mereka punya setelah

mempelajari materi tersebut. Di akhir pembelajaran guru tidak melakukan evaluasi pembelajaran, padahal evaluasi pembelajaran juga tergolong sangat penting dalam pembelajaran agar dapat memvalidasi pengetahuan akhir siswa. Apalagi alur pembelajaran yang dipilih guru merupakan diskusi kelompok, sehingga perlu adanya evaluasi pembelajaran untuk memvalidasi pengetahuan akhir siswa dalam pembelajaran. Selain itu evaluasi juga dapat menjadi tolak ukur bagi guru, dalam menilai pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan.

3. Hambatan Epistemologi

Hambatan *Epistemologi* adalah hambatan yang terjadi karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki siswa pada konteks tertentu. Untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa dalam mempelajari materi refleksi terhadap garis $Y = X$ dan garis $Y = -X$, dalam penelitian ini peneliti memberikan 2 buah pertanyaan kepada siswa.

1. Tentukan koordinat bayangan titik A jika ditrifleksikan terhadap garis $y = X$, guna $y = X$, jika $A(-5, 2)$
 Jwb : $A(-5, 2) \rightarrow (2, -5)$

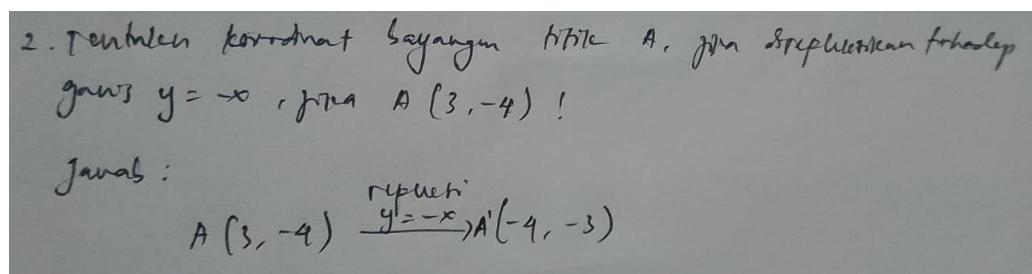
Gambar 1. Jawaban siswa nomor 1

Gambar 1 merupakan gambar jawaban siswa, pada soal nomor 1. Jika dilihat dari jawaban siswa, terlihat siswa sudah benar dalam menukarkan posisi koordinat x dan koordinat y sesuai dengan konsep refleksi terhadap garis $Y = X$. Namun siswa membuat kesalahan dengan mengubah tanda pada koordinat x dan koordinat y, padahal konsep refleksi terhadap garis $Y = X$ tidak mengubah tanda koordinat x dan koordinat y seperti konsep refleksi terhadap garis $Y = -X$.

2). Tentukan koordinat bayangan titik A, jika direfleksikan terhadap garis $y = -X$, jika $A(3, -4)$!
 Jawab : $A(3, -4) \rightarrow A'(3, 4)$

Gambar 2. Jawaban siswa nomor 2

Gambar 2 merupakan jawaban siswa pada soal nomor 2, jika dilihat pada gambar terlihat bahwa siswa belum memahami konsep refleksi pada garis $Y = -X$, karena siswa tidak menukarkan posisi koordinat x dan koordinat y dan siswa hanya mengganti tanda pada koordinat y, sementara koordinat x tetap. Padahal konsep refleksi terhadap garis $Y = -X$, koordinat x dan koordinat y mengalami pertukaran posisi dan tanda.



Gambar 3. Jawaban siswa nomor 2

Gambar 3 merupakan jawaban siswa pada soal nomor 2, jika dilihat pada gambar terlihat bahwa siswa sudah benar dalam memahami konsep refleksi terhadap garis $Y = -X$, dimana koordinat x dan koordinat y mengalami pertukaran posisi dan tanda. Namun siswa mengalami kekeliruan dalam perhitungan dimana seharusnya koordinat $y = -4$ jika diubah berdasarkan konsep refleksi terhadap garis $Y = -X$ akan menjadi $x = 4$. Berdasarkan ketiga gambar jawaban siswa ditemukan bahwa, siswa belum benar-benar paham terkait konsep refleksi terhadap garis $Y = X$ dan terhadap garis $Y = -X$. Siswa masih kesulitan membedakan letak perbedaan kedua refleksi. Selain itu siswa juga masih mengalami kesalahan pada operasi hitung bilangan bulat.

4. Alternatif Reduksi Hambatan Belajar

Berdasarkan hambatan-hambatan yang ditemukan peneliti dalam proses pembelajaran, terdapat beberapa alternatif yang ditawarkan oleh peneliti untuk mengurangi ataupun mengatasi hambatan-hambatan tersebut. Perlu dibuat kesepakatan kelas terkait waktu masuk kelas bagi siswa yang terlambat masuk kelas dan siswa yang gaduh saat proses pembelajaran dapat diberikan sanksi berupa pemberian 1 buah soal terkait materi pembelajaran sebelumnya ataupun materi yang sedang dipelajari, hal ini dapat memberikan efek jera bagi siswa dan sekaligus dapat meningkatkan kemampuan pemahaman siswa terkait materi tersebut. Guru dapat membatasi waktu pengerjaan LKPD, agar tersisa waktu untuk evaluasi di akhir pembelajaran. Perlu adanya pembagian kelompok berdasarkan tingkat kemampuan siswa agar dalam setiap kelompok terdiri dari siswa yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Guru dapat memberikan soal latihan mandiri bagi siswa yang dapat siswa kerjakan di rumah agar siswa dapat mengetahui sejauh mana pemahamannya terhadap materi yang diajarkan serta dapat mengembangkan kemampuannya dalam menyelesaikan soal yang ada.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan hambatan siswa terhadap materi refleksi terhadap garis $Y = X$ dan garis $Y = -X$, masih terdapat hambatan yang dialami siswa dalam pembelajaran. Hambatan-hambatan tersebut diklasifikasikan dalam 3

jenis hambatan, yaitu hambatan ontogenic dimana kesiapan mental belajar siswa masih perlu ditingkatkan lagi, hambatan didaktis dimana peran guru dalam memperkuat pemahaman siswa juga masih perlu ditingkatkan dan hambatan epistemologi dimana pengetahuan siswa terkait materi refleksi terhadap garis $Y = X$ dan garis $Y = -X$ juga masih perlu ditingkatkan.

REFERENSI

- Dewi, P. S., & Septa, H. W. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mathema Journal*, 1(1), 31-39.
- Maheswari, G. A., Juliani, V., Saputra, R. A., Kristanto, Y. D., Dharma, U. S., Dharma, U. S., Dharma, U. S., & Dharma, U. S. (2023). *Aktivitas pembelajaran matematika berbasis kalkulator grafik desmos pada materi transformasi geometri pencerminan*. 179-188.
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistik Dengan GeoGebra. *Matematika*, 16(2), 1-6. <https://doi.org/10.29313/jmtm.v16i2.3900>
- Nurmaya, R. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Pada Materi Transformasi Geometri. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 123-129. <https://doi.org/10.32938/jpm.v2i2.941>
- Perdani, H. N., & Azka, R. (2019). Teknologi Dan Pembelajaran Matematika Generasi Milenial. *Proseding Sendika*, 5(1), 508-514.
- Sari, A. N., Wahyuni, R., & Rosmaiayadi, R. (2016). Penerapan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 10 Pemangkat. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 20. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.78>
- Subroto, T., & Sholihah, W. (2018). Analisis Hambatan Belajar Pada Materi Trigonometri Dalam Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 109.
- Sukendra, I. K., & Sumandya, I. W. (2020). *Analisis Problematika dan Alternatif Pemecahan Masalah Pembelajaran Matematika di SMP. IX*.
- Teduh Sukma Wijaya dan Sugiyono. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia pada Materi Transformasi Geometri SMA Kelas XII. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 1976, 1-7.
- Wantah, A., & Prastyo, H. (2022). Analisis Hambatan Belajar Siswa Smp Dalam Memahami Konsep Garis Dan Sudut. *Jurnal Padegogik*, 5(1), 54-73. <https://doi.org/10.35974/jpd.v5i1.2722>