



Pengaruh Penggunaan Aplikasi *Desmos Graphing Calculator* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Durriah Hasibuan¹, Asrul Asrul², Machrani Adi Putri Siregar³

¹⁻³Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Abstract *The research that has been conducted is entitled "The Effect of the Use of Desmos Graphing Calculator Application on Students' Ability to Understand Mathematical Concepts" which is based on the background that students' ability to understand mathematical concepts is obtained information that it is not optimal so that students do not master the material well. The methodology of this study uses a quantitative type of quasi-experimental research with a posttest test in two classes. The population of this study is all class X students at PAB 1 Medan Estate Private High School with a total of 48 people. Which is divided into X Mia1 and X Mia II. Data sampling technique with saturated samples. Data analysis was carried out with a posttest test in both classes. Based on the results of the research, it can be concluded that "The Effect of the Use of the Desmos Graphing Calculator Application on the Ability to Understand Mathematical Concepts of Students, the results of data analysis show that the ability to understand mathematical concepts in learning using the Desmos Graphing Calculator media is higher than the ability to understand mathematical concepts in learning without using the Desmos Graphing Calculator media". on the ability to understand mathematical concepts.*

Keywords: *Desmos Graphing Calculator, Concept Comprehension Ability, Mathematics.*

Abstract Penelitian yang telah dilakukan berjudul “Pengaruh Penggunaan Aplikasi Desmos Graphing Calculator Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa“ yang dilatar belakangi bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa diperoleh informasi bahwa belum optimal sehingga siswa kurang menguasai materi dengan baik. Metodologi penelitian ini menggunakan kuantitatif jenis penelitian eksperimen semu (quasi experiment) dengan uji posttest didua kelas. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas siswa kelas X Di SMA Swasta PAB 1 Medan Estate dengan jumlah 48 orang. Yang terbagi atas X Mia1 dan X Mia II. Teknik pengambilan sampel data dengan sampel jenuh. Analisis data dilakukan dengan uji posttest dikedua kelas. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa “Pengaruh Penggunaan Aplikasi Desmos Graphing Calculator Terhadap Kemampuan Pemahaman konsep Matematis Siswa hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis pada pembelajaran yang menggunakan media Desmos Graphing Calculator lebih tinggi dari pada kemampuan pemahaman konsep matematis pada pembelajaran tanpa menggunakan media Desmos Graphing Calculator”dengan demikian, Desmos Graphing Calculator berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.

Keyword: *Desmos Graphing Calculator, Kemampuan Pemahaman Konsep, Matematika.*

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pendidikan di era sekarang memiliki kedudukan peranan yang sangat penting bagi kehidupan kita. Manusia tidak bisa terlepas dari yang namanya pendidikan, semua wajib mendapatkan Pendidikan yang wajar dan layak sesuai dengan keinginannya sendiri-sendiri, yang bertujuan untuk kehidupan dimasa yang mendatang. Untuk mencapai manusia yang berderajat tinggi dengan wawasan yang luas kemudian dengan mempunyai segala keterampilan yang dimiliki salah satu cara yaitu dengan adanya Pendidikan.(Sihite J. Martunas, 2023). Matematika merupakan ilmu yang memegang peranan penting di dalamnya pendidikan begitu juga dalam kehidupan kita sehari-hari, matematika itu juga ilmu yang dapat menjadi suatu pelayanan yang memiliki arti bahwa agar dapat tercapai pengetahuan yang lain perlunya

menguasai ilmu matematika terlebih dahulu (Romadhani & Harahap, 2022). Tetapi Sebagian orang merasa terbebani dalam belajar matematika karna dianggap pelajaran yang sangat sulit untuk dipahami, sehingga menimbulkan seseorang malas dalam mempelajarinya, manfaat mempelajari matematika yaitu bisa memecahkan masalah secara terstruktur dan terperinci (Ikasari Dwi & Firmansyah, 2023). Fakta salah satu alasan gagalnya dalam berkonsentrasi pada matematika adalah karena siswa tidak memahami konsep matematika. kemudian dari pemahaman ide-ide matematika tersebut siswa dapat mengelola struktur yang berbeda, materi yg sulit bagi peserta didik dikarena siswa tersebut sudah memahami konsep matematika. Salah satu faktor penyebab kesalahan dalam pembelajaran matematika bisa disebabkan oleh guru maupun siswa. Faktor guru yaitu, pendidik tidak bisa mendominasi pendekatan dan strategi pembelajaran dalam penyampaian materi yang dibawakannya. Kemudian kurangnya penguasaan materi, jika guru tidak memahami materi yg dibawakannya kemungkinan berakibat salah dalam penyampaian materi, kesalahan lainnya dalam pemilihan media pembelajaran, pentingnya guru menggunakan media pembelajaran yang bagus dan menyenangkan. Sedangkan kesalahan faktor dari peserta didik kurangnya minat belajar dalam pembelajaran matematika mengakibatkan mereka tidak focus pada materi dan tidak memahami konsep, pada kasus lain siswa hanya menghafal rumus atau konsep daripada memahaminya (Novitasari, 2016). Kemampuan memahami matematis merupakan salah satu HOTS yang memberdayakan kemampuan berfikir kritis. Kemampuan matematis dapat membuat siswa lebih aktif sehingga dapat mengoptimalkan kemampuan berfikirnya. (Zulkarnain & Djamilah, 2016) Pemahaman konsep merupakan suatu kemahiran dalam pembelajaran matematika yang diharapkan tercapainya, dengan menunjukkan pemahaman konsep yang dipelajarinya. Siswa dapat dikatakan bisa memahami konsep matematika, yaitu moral membuat hubungan antara pengetahuan baru didapatkan dan pengetahuan yang lalu.

Faktanya bahwa di Indonesia pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah, berdasarkan hasil TIMSS (*Trends in International Mathematick and Science Study*), pada tahun 2011, siswa Indonesia mendapatkan tingkatan 386 sehingga termasuk pada tingkatan rendah. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa juga ditunjukkan dalam penelitian yang sudah dilakukan oleh (Fauziah et al., 2022) dengan persentase 39% mengakibatkan masih banyak siswa yang belum memahami apa itu konsep pembelajaran matematika. Siswa yang memiliki hasil persentase pemahaman antara 75%-100% kalangan siswa pemahaman tinggi, 50%-75% kalangan siswa pemahaman sedang, kemudian siswa pemahaman terendah 0%-25%.

Dari observasi yang sudah dilakukan di SMAS PAB 1 Medan Estate hasil yang diperoleh dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih termasuk dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil wawancara pada salah satu guru matematika mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa diperoleh informasi bahwa belum optimal sehingga siswa kurang menguasai materi dengan baik. Hal ini bisa kita lihat pada nilai rata-rata pada kuis harian trigonometri pada setiap kelompok belajar pada kelas X yang diajarkan oleh salah satu guru tahun 2022/2023 yang masih kurang dari Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditentukan yaitu 70. Saat ini dengan perkembangan teknologi memiliki pengaruh yang sangat penting bagi Pendidikan. Apalagi dalam ruang lingkup pembelajaran atau proses pembelajaran, seperti pada saat guru menggunakan komputer yang bisa mempermudah guru dalam penyampaian materi yang diajarkan. Sayangnya kemajuan teknologi ini kurang dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang seharusnya guru bisa menggunakan fasilitas yang sudah disiapkan sekolah (Veronica et al., 2023).

Sekarang ini teknologi informasi dan komunikasi sudah berkembang menyebar luas seperti halnya teknologi *Smartphone*, nah dimana *Smartphone* ini yang jarang sekali orang tidak mengenalinya, dimana banyak sekali orang yang meminatinya seperti android. Dengan menggunakan teknologi android ini pembelajaran bisa kita gunakan dengan pembelajaran menggunakan audio ataupun visual yang dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran dan membuat pembelajaran tidak monoton pada teks saja. Desmos merupakan sarana matematika yang memiliki kalkulator grafik yg mudah diakses, desmos juga fasilitas yang mendukung pembelajaran matematika yang memiliki tujuan untuk telaksananya pembelajaran yang menyenangkan dan bisa diakses menggunakan android ataupun komputer. Selain desmos banyak aplikasi lain yg bisa digunakan dalam pembelajaran matematika seperti Math Solver, Photomath (Camera Calculator), Mal Mat, Geogebra, Math Trick dan lain sebagainya (Abdillah et al., 2021).

Maka dari itu untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa agar tidak terlalu monoton diperlukan perubahan media pembelajaran yang awalnya menggunakan buku diubah dengan menggunakan *desmos graph calculator* sebagai media pembelajaran. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan judul “ **Pengaruh Penggunaan Aplikasi *Desmos Graphing Calculator* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**”.

2. KAJIAN PUSTAKA

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman matematis merupakan suatu proses awal dalam belajar matematika yang terdiri atas kemampuan menyerap materi, mengingat dan menerapkannya dalam kalimat yang disusunnya sendiri (Ramadhani & Harahap, 2020). Didalam kurikulum 2013 bahwanya didalamnya terdapat, tujuan dari pembelajaran, kompetensi inti dan kompetensi dasar. Jelas dari situ pemaparan itu bahwasanya diperlukan bagi siswa untuk pemahaman konsep matematis tersebut. Pemahaman merupakan tingkat proses dimana peserta didik diharapkan mampu untuk memahami arti konsep, situasi kemudian fakta yang didapatkannya. Pemahaman konsep merupakan awal dari proses prinsip dan teori tersebut, maka dari itu pentingnya bagi peserta didik agar lebih memahami konsep-konsep dalam matematika

Media Pembelajaran

Kata media pembelajaran berasal dari bahasa latin "medius" yang arti sebenarnya berarti "tengah", perantara atau presntasi. Dalam bahasa Arab, media perantara atau pengantar sumber ke penerima pesan. Pada umumnya media bisa singgung sebagai orang, materi, atau peristiwa yang dapat membangun kondisi dan siswa dapat memperoleh informasi pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Pada akhirnya, pendidik, buku, dan masyarakat sekolah adalah medianya. Namun dari sudut pandang tertentu, Cara yang lebih akurat untuk mendeskripsikan media dalam konteks pendidikan dan pengembangan pengalaman adalah sebagai alat elektronik atau realistik untuk menyimpan, memanipulasi, dan menggunakan kembali informasi lisan dan visual. *Association for Education and Communication Technology (AECT)* mengkrakterisasi media sebagai semua struktur yang digunakan selama waktu yang dihabiskan untuk menyampaikan data. Sementara itu, *Education Assiciation (NEA)* Menyatakan bahwa benda yang bisa dilihat, didengar, dibaca, atau dikendalikan beserta arahan yang digunakan dengan baik dalam kegiatan proses belajar mengajar, dapat mempengaruhi efektifitas program instruksional.

Aplikasi *Desmos Graphing calculator*

Desmos Graphing Calculator merupakan aplikasi untuk melihat diagram pengola angka. Aplikasi ini dapat diakses di Pc dan ponsel baik android maupun IOS. Ia dapat langsung membuat grafik dari situasi apapun, mulai dari garis dan parabola hingga deret fourier (Durotus Soliha, 2018). Aplikasi ini juga memuat berbagai fungsi plot untuk membuat table animasi grafik yang menarik dengan tool plotting 2D dengan berbagai efek slider untuk melihat pengaruh variable tertentu pada suatu grafik serta interface yang mudah dimengerti peserta didik. Dalam desmos ini juga siswa dapat membuat akun guna agar bisa menyimpan grafik

dan membagikannya ke pengguna lain agar mudah diakses dan bisa dilihat kembali. Hal ini tentu membuat siswa lebih mudah tanpa memikirkan biaya lebih begitu juga dengan guru, aplikasi ini hanya membutuhkan layanan internet yang cepat dan lancer (Sumber et al., 2020) . Sehingga sangat mendukung peserta didik dalam proses pembelajaran dengan menggunakan fitur-fitur yang disediakan aplikasi dapat membantu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa juga dapat dengan mudah memahami pelajaran yang diberikan oleh guru.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAS 1 PAB Medan Estate. Karena sudah terfasilitasi computer, infocus dan jaringan internet disekolah. Mayoritas siswa dapat mengoperasikan computer dan internet. Mempertimbangkan factor-faktor tersebut, dengan demikian penelitian dapat dilaksanakan dengan mudah. Kemudian adapu materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah “ Grafik Fungsi Trigonometri” yang merupakan materi pelajaran kelas X

Populasi dan Sampel

Menurut (Sugiyono,2019) Populasi adalah generalisasi wilayah yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Untuk populasi dalam penelitian ini merupakan siswa kelas X SMAS 1 PAB Medan Estate. Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Jika populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang terdapat pada populasi dikarenakan keterbatasan dana, tenaga dan juga waktu, maka peneliti bisa menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Maka dari itu sampel yang diambil dari populasi harus benar-benar mewakili. Pengujian dalam penelitian ini menggunakan sampel jenuh yang diambil adalah seluruh kelas X Mia yang jumlah populasinya 48 yang akan dijadikan sampel jenuh pada penelitian ini, diantaranya 24 siswa kelas kontrol dan 24 siswa kelas eksperimen. Menurut (Sugiyono,2019) sampling jenuh adalah Teknik pemilihan sampel apabila semua anggota populasi dijadikan sampel. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan Teknik sampling jenuh, dimana semua populasi dijadikan sampel penelitian.

Metode dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) karena mempunyai kelompok kontrol namun tidak dapat sepenuhnya mengendalikan faktor-faktor luar yang mempengaruhi penyelidikan (Sugiono,2016:14).

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *posttest-only control design* yang di kembangkan oleh Sugiyono (2008:76). Pada penelitian ini rancangan yang digunakan *posttest-only control design*, karena didasarkan pada kemampuan pemahaman konsep awal siswa kelas X Mia relative sama kemudian disekolah tersebut tidak adanya pembagian kelas unggulan, semua siswa disetiap kelas berdistribusi secara heterogeny sehingga kemampuan siswa dari setiap kelas relative sama.

Dalam penelitian melewati beberapa tahap untuk uji coba instrumen yaitu adanya Teknik validitas instrumen, uji reliabilitas instrumen, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda instrumen. Kemudian ada juga bagian Teknik analisis data yaitu menggunakan, uji normalitas data, uji homogenitas dan uji hipotesis

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penggunaan media *desmos graphing calculator* pada kelas eksperimen memberikan hasil mean sebesar 90,54 menurut data penelitian. Hasil ini lebih baik dibandingkan nilai kelas mean kelas kontrol yang diajarkan tanpa menggunakan media *desmos graphing calculator*, yaitu 60,33. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan $\text{sig.}=0,000$. Karena $0,000 > 0,05$, maka jelas bahwa siswa yang mengalami proses pembelajaran dengan menggunakan media *desmos graphing calculator* dan siswa yang mengalami proses pembelajaran tanpa menggunakan media (konvensional) memiliki tingkat pemahaman matematika yang berbeda secara signifikan. Maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran menggunakan media *desmos graphing calculator* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Penelitian ini juga memberikan kontribusi terhadap teori Pendidikan, khususnya dalam bidang Pendidikan matematika dan teori pembelajaran. Temuan media pembelajaran *desmos graphing calculator* mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan kontekstual dapat memperkaya pemahaman mereka tentang materi pelajaran. Selanjutnya secara keseluruhan hasil penelitian ini memperkaya pemahaman kita mengenai media pembelajaran dan kemampuan pemahaman konsep dan perkembangan teori Pendidikan.

Hasil dari penelitian ini juga memberikan wawasan penting tentang pengaruh penggunaan aplikasi *desmos graphing calculator* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dibandingkan dengan kelas yang diajarkan menggunakan pembelajaran tanpa menggunakan media ajar. Hasil ini konsisten dengan temuan sejumlah penelitian sebelumnya.

Seperti halnya penelitian yang dilakukan (Ramantia, 2016) menemukan bahwa pembelajaran menggunakan media ajar itu dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Tetapi pada penelitian terdahulu ini menggunakan media ajar

geogebra sedangkan pada penelitian yg dilakukan sekarang menggunakan media *desmos graphing calculator*. Kesamaan antara penelitian ini dan penelitian terdahulu terletak pada penggunaan media ajarnya penelitian terdahulu menggunakan media ajar *geogebra* tetapi sama sama mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan sama sama menggunakan media pembelajaran. Pada hasil penelitian Temuan lain pada kelas eksperimen peneliti menemukan bahwa siswa memiliki ketertarikan dengan penggunaan *desmos graphing calculator*, setiap siswa berantusias untuk mencoba mengoperasikan *desmos* tersebut, tidak jarang terdapat siswa yang ingin mencoba lebih dari satu kali dengan soal yang berbeda sehingga terkadang kelas menjadi tidak kondusif. Sedangkan pada kelas kontrol kelompok lebih cenderung pada pengerjaan LKPD dan hanya beberapa orang saja yg berpartisipasi dalam pengerjaan LKPD, kebanyakan siswa yang lain hanya melihat saja.

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis, diketahui bahwa kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan menggunakan *desmos graphing calculator* yang didampingi LKPD, memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis siswa lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yg diberikan perlakuan dengan menggunakan pendekatan konvensional.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan media ajar *desmos graphing calculator* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas X SMAS PAB 1 Medan Estate semester genap tahun pelajaran 2023/2024. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan *desmos graphing calculator* lebih tinggi dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan *desmos graphing calculator*.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan aplikasi *Desmos Graphing Calculator*, disarankan untuk memperhatikan faktor teknis saat pelaksanaan penelitian guna agar pembelajaran dan pengambilan data berjalan dengan baik. Kemudian, bagi peneliti lain apabila pelaksanaan penelitian yang ingin menggunakan instrumen soal dalam penelitian ini dianjurkan agar tidak menggunakan soal yang terlalu banyak yang dapat menyebabkan siswa kurang waktu dalam pengerjaan soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Zulkarnain, I., & Djamilah, S. (2016). Penerapan model pembelajaran think pair and share terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa sekolah menengah pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1). <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i1.635>
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>
- Veronica, L., Gomes, A., Kumalasari, D. P., Listyowati, M. E., & Kristanto, Y. D. (2023). Abstrak, 148–160.
- Supriatna, H., & Hadi, M. S. (2023). Pengaruh media pembelajaran permainan LUDO untuk pembelajaran IPS di SDIT Anak Kreatif Bandung Barat. *JIMPS: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 8(3), 2337–2345. <https://jim.usk.ac.id/sejarah>
- Sumber, G., Kerja, S., Di, P., Gawat, I., Rumah, D., & Jember, K. (2020). Digital digital repository repository Universitas Universitas Jember Jember digital digital repository repository Universitas Universitas Jember Jember.
- Romadhani, D., & Harahap, N. A. (2022). Pengaruh penggunaan bahan ajar berbasis website terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1222–1239. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1340>
- Ramantia, E. (2016). Pengaruh penggunaan Geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. 1–23.
- Ramadhani, & Harahap, J. Y. (2020). Pengaruh penggunaan aplikasi SPSS terhadap kemampuan pemahan konsep matematis mahasiswa. *Prossiding Seminar Hasil Penelitian 2019*, 120–126.
- Ramadani, M., Pujiastuti, H., Faturrohman, M., & Syamsuri, S. (2023). Integrasi teknologi Desmos dalam pembelajaran matematika: A systematic literature review. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(2), 850–855. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i2.1340>
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(2), 8–18. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>
- Mayasari, D., & Habeahan, N. L. S. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 252. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3265>
- Martunas Sihite, J. L. O. T. (2023). Pengaruh penggunaan Desmos terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI pada materi program linear di SMA Negeri 1 Pematang Siantar. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 6(4), 765–772. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>

- Ishartono, N., Kristanto, Y. D., & Setyawan, F. (2018). Upaya peningkatan kemampuan guru matematika SMA dalam memvisualisasikan materi ajar dengan menggunakan website Desmos. *University Research Colloquium*, 78–86. <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/332>
- Hikmah, R. (2017). Penerapan model advance organizer untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 1(3), 271–280. <https://doi.org/10.30998/sap.v1i3.1204>
- Haerunnisa, N., Abdillah, Pramita, D., Mahsup, Mandailina, V., Syaharuddin, Anwar, Y. S., Sirajuddin, Sudarwo, R., & Anam, K. (2021). Efektivitas pembelajaran materi program linear berbasis aplikasi Desmos terhadap hasil belajar siswa. *Seminar Nasional Paedagoria*, 1(September), 2–9.
- Gultom, T. M. (2022). Analisis pemahaman konsep matematis siswa pada materi fungsi kelas VIII SMP Negeri 1 Atap Tanjung Balai.
- Fransye Giovani Sundah, M., Gorky Sembiring, M., Studi Pendidikan Matematika, P., Keguruan dan Ilmu Pendidikan, F., Terbuka Ji Pd Cabe Raya, U., Cabe Udik, P., Pamulang, K., & Tangerang Selatan, K. (2022). Pengaruh penggunaan aplikasi DESMOS terhadap kecerdasan visual spasial dan resiliensi matematis siswa kelas 8. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3097–3110. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1742>
- Fauziah, S. R., Rismen, S., & Lovia, L. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di era new normal. *Lattice Journal: Journal of Mathematics Education and Applied*, 1(1), 45. <https://doi.org/10.30983/lattice.v1i1.4744>
- Dwi Ikasari, & Firmansyah, F. (2023). Pengaruh model pembelajaran problem based learning berbantuan lembar kerja peserta didik (LKPD) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di MTs. *Lab Ikip Al-Washliyah Medan. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 7(1), 55–65. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v7i1.5882>
- Durotus Soliha, P. M. (2018). Pengaruh strategi konflik kognitif berbantuan aplikasi Desmos graphing calculator terhadap kemampuan representasi matematis siswa. *New England Journal of Medicine*, 372(2), 2499–2508. <https://doi.org/10.1016/j.humphath.2017.05.005>
- Arulampalam Kunaraj, P., Chelvanathan, I., & Ahmad AA Bakar, I. Y. (2023). Pengaruh strategi pembelajaran critical incident terhadap literasi numerasi siswa pada materi statistik di kelas VIII SMP Negeri 1 Sosa Julu 2022/2023. *Journal of Engineering Research*.
- Abdillah, Mahsup, Syaharuddin, & Pramita, D. (2021). Pemanfaatan aplikasi matematika berbasis Android sebagai media belajar matematika siswa SMA/SMK. *JPMB: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Berkarakter*, 4(1), 17–22. <http://journal.rekarta.co.id/index.php/jpmb>