

Pengaruh model pembelajaran *problem solving* berbantuan geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

¹Anjelina Riska, ²Bedilius Gunur, ³Maximus Tamur, ⁴Apolonia Hendrice Ramda.

^{1,2,3,4} Fakultas keguruan dan ilmu Pendidikan Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng

Email: Gbedilius@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran Problem solving berbantuan Geogebra dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan desain Posttest Only Control Group Design. Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri yang berjumlah 54 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling jenuh. Data dikumpulkan dengan teknik tes. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran Problem Solving berbantuan geogebra lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kata kunci: *Geogebra; Pemecahan Masalah; Problem Solving.*

Abstract

This study aims to compare the mathematical problem solving abilities of students who follow the Geogebra assisted problem solving learning model with those of students who follow the conventional learning model. This study uses the Posttest Only Control Group Design. The population used was all students of class VIII SMP Negeri, totaling 54 people. Sampling was done by saturated sampling technique. Data collected by test technique. The results showed that students' mathematical problem solving abilities using the Geogebra-assisted Problem Solving learning model were better than students using conventional learning models.

Keywords: *Geogebra; Problem Solving; problem solving skill*

A. Pendahuluan

Pemecahan masalah merupakan suatu tujuan pelajaran matematika di sekolah, karena dapat mendorong cara berpikir dan penalaran secara kritis, membuat kesimpulan, mengembangkan keterampilan serta memberikan penjelasan atau gagasan lewat kata-kata, tulisan, peta, tabulasi, bagan, lukisan, atau lainnya (Depdiknas, 2006; Fuadi, Minarni, & Banjarnahor, 2017; Saragih & Winnery, 2014).

Hadi & Radiyatul, 2014; Gunur, B., Makur, A. P., & Ramda, A. H, 2018 mengungkapkan pemecahan masalah ialah usaha positif untuk mendapatkan solusi dari tujuan yang menantang. Sementara Siswono (2008: 35) menyampaikan pemecahan masalah merupakan upaya seseorang untuk

memecahkan masalah ketika jawaban atau cara menjawabnya kurang jelas. Sehingga, disimpulkan bahwa dapat mengatasi masalah ialah prasyarat untuk pemecahan masalah yang berhasil. Gagne (Karimah, 2018) mengungkapkan bahwa pemecahan masalah ialah pembelajaran tertinggi. Pada kasus ini, bisa dikatakan bahwa semua aktivitas yang mempelajari teknik, aturan, dan isi dari pelajaran sehingga dapat memahami matematika, bermaksud supaya siswa mampu memecahkan masalah matematika.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah tidak sejalan dengan kenyataan yang ada, keterampilan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika masih sangat kurang. Wulandari, dkk (2021) rendahnya kemampuan memecahkan masalah tersebut mungkin disebabkan oleh sifat matematika yang dianggap abstrak. Penelitian Dienes (Indriana & Maryati, 2021) bahwa terdapat peserta didik yang menggemari matematika diawal saja, dimana peserta didik hanya mengenal konsep matematika yang sederhana. Selain itu, dalam belajar matematika masih banyak siswa merasa kesusahan untuk menguasai konsep matematika yang sederhana. Siswanto, dkk (2018) menyampaikan bahwa peserta didik seringkali gagal memecahkan masalah matematika dikarenakan keahlian pemecahan masalah mereka masih begitu lemah dan tidak memahami tahapan pengerjaannya.

Selanjutnya, hasil beberapa kajian internasional memperlihatkan bahwa di kelas, daya pikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa masih jauh di bawah harapan (Nahdi & Cahyaningsih, 2019). Lembaga survei TIMSS 2011, yang melihat sudut pandang pemecahan masalah matematika, menemukan bahwa keahlian siswa Indonesia dalam mengerjakan soal matematika masih kurang dari negara lain. Hasil keterangan PISA menunjukkan Indonesia berada di urutan ke-64 dari 65 negara bagian jurusan matematika (Purnomo & Sari, 2021). Situasi tersebut terkonfirmasi dengan kondisi siswa di salah satu SMP Negeri yang terletak di Kabupaten Manggarai Timur, NTT. Hasil wawancara juga menerangkan bahwa prestasi siswa dalam matematika dikategorikan rendah, khususnya dalam kemampuan menyelesaikan masalah matematika.

Danoebroto (Reski, dkk, 2019) faktor penyebab kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematika ialah keterampilan siswa dalam memahami soal-soal matematika, kemampuan memilih metode penyelesaiannya, keahlian berpikir dan bernalar siswa dalam menyelesaikan persoalan, serta sikap belajar siswa yang memerlukan kebulatan tekad, percaya diri dan ketekunan dalam mencari pemecahan masalah.

Guru sebagai salah satu komponen yang berperan penting dalam keberhasilan belajar siswa perlu melakukan berbagai inovasi seperti mengembangkan kemampuan siswa untuk memecahkan persoalan matematika baik melalui model pembelajaran yang diterapkan maupun pada penilaian berupa pertanyaan penuntun. *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) menyarankan ketika mengajar matematika, pendidik

perlu memperhatikan lima keterampilan yakni keterkaitan, penalaran, komunikasi, pemecahan masalah dan presentasi.

Kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dapat ditingkatkan dalam beberapa cara. Salah satunya ialah menggunakan model yang efisien untuk menunjang proses pembelajaran. Widiana (Ariyanto, dkk, 2018) menyampaikan model pembelajaran paling dianggap efektif serta mampu memecahkan masalah tersebut ialah model berbasis masalah (*Problem Solving*). *Problem Solving* ialah penyampaian pengetahuan dengan meminta siswa untuk mengamati, memahami, dan memikirkan masalah, kemudian menganalisisnya sebagai upaya untuk memecahkannya. Melalui model pembelajaran ini peserta didik diajarkan untuk mencari dan memvalidasi informasi pada sumber lain, serta mengajarkan siswa dalam berpikir kritis dan menyelesaikan masalah.

Problem Solving merupakan model pembelajaran dimana guru berfungsi sebagai perangsang atau yang memberikan stimulasi pada siswa dan siswa tersebut yang berperan mengamati serta memahami suatu masalah, lalu mencari jawaban untuk mengatasinya. Hal ini bisa meningkatkan keahlian siswa dalam memecahkan persoalan matematika dan keterampilannya untuk mengkomunikasikan informasi atau ide melalui bahasa, tulisan, peta, grafik dan bagan. Kepemimpinan guru penting sekali dalam menciptakan kondisi belajar mengajar yang aktif, efektif, inovatif, dan memuaskan yang berdampak pada keberhasilan siswa. Guru harus berusaha semaksimal mungkin untuk menghasilkan lingkungan belajar yang lebih baik, baik melalui penggunaan strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik siswa, maupun dengan menyediakan perangkat pembelajaran atau metode lain yang diperlukan.

Selain penggunaan model pembelajaran, media pembelajaran juga diperlukan supaya meningkatkan keefektifan kegiatan pembelajaran terutama pada bidang studi matematika. Media yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar memegang peranan penting, karena media adalah alat atau mediator pada proses belajar mengajar. Media tidak hanya sebagai media pendidikan, tetapi juga sumber ilmu pengetahuan bagi siswa. Dengan adanya alat bantu belajar siswa lebih mudah menguasai materi yang dipelajari. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) digunakan sebagai media pengajaran pada Kurikulum 2013 ini. Ridwan (2014) menyatakan bahwa pemanfaatan *Data and Correspondence Innovation* (ICT) dapat meningkatkan produktivitas dan keefektifan proses pendidikan.

Mashuri (2019: 4) menyatakan bahwa media adalah alat yang dimanfaatkan guru dengan proyek yang disesuaikan untuk meningkatkan mutu pembelajaran. Salah satu media pendidikan yang berkembang pesat saat ini ialah komputer dengan beragam program yang signifikan. Wena (Eni, 2009) menyatakan jenis program komputer yang bisa dimanfaatkan untuk pembelajaran matematika ialah *Geogebra*. Syahbana (2016) *Geogebra* merupakan program komputer yang berfungsi untuk menyusun dan melukiskan konsep matematika dan penunjang pada kegiatan pendidikan. *Geogebra* memiliki banyak fitur tampilan yaitu: (1) memiliki tampilan

numerik, (2) memiliki tampilan aljabar, dan (3) memiliki tampilan grafis. Tampilan tersebut memiliki hubungan yang dinamis. Dalam proses pembelajaran, penggunaan *Geogebra* berfungsi sebagai alat yang membantu siswa untuk mengatasi masalah yang dinamis, karena dengan memanfaatkan visualisasi masalah yang diberikan dapat melukiskan gambaran masalah yang realistis, sehingga membantu siswa dalam memahaminya. Dari segi pemanfaatan, *Geogebra* bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada siswa dalam membangun pengetahuan sehingga dapat dengan mudah menyelesaikan mata pelajaran yang diajarkan. Menurut Romlah, dkk (2019) penggunaan media pada kegiatan pembelajaran ialah suatu cara untuk meningkatkan keinginan belajar siswa. Dengan berbagai strukturnya, *Geogebra* dapat mendemonstrasikan atau melukiskan serta membangun konsep matematika. Dengan demikian, penggunaan model *Problem Solving* berbantuan media yang sesuai diyakini dapat menciptakan kegiatan belajar mengajar yang sangat maksimal, sehingga berdampak pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *Posttest Only Control Group Design*. Populasinya adalah siswa kelas VIII salah satu SMP Negeri di Kabupaten Manggarai Timur, NTT yang berjumlah 54 orang. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *sampling* jenuh. Untuk mendapatkan data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dilakukan tes dengan menggunakan instrumen tes berbentuk uraian yang berjumlah 5 butir soal. Selanjutnya data hasil tes dianalisis menggunakan uji t, dengan terlebih dahulu melakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas menggunakan uji Chi Kuadrat (χ^2) dan uji homogenitas menggunakan uji Fisher.

C. Hasil dan Pembahasan

Sebelum pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data. Hasil uji normalitas data dapat dilihat pada table 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	8,1450	11,0704	Normal
Kontrol	10,4231	11,0704	Normal

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas data untuk melihat apakah data *posttest* dari kedua kelas memiliki varians yang homogen. Hasil uji homogenitas data dari kedua kelompok tersebut dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Varians (S^2)	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	66,4167	1,1695	1,9147	Homogen
Kontrol	56,7906			

Setelah dipastikan bahwa data pada kedua kelompok normal dan homogen tahapan terakhir adalah menguji hipotesis. Uji hipotesis dirancang untuk melihat apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar menggunakan model *Problem Solving* berbantuan *Geogebra* lebih baik daripada siswa yang belajar menggunakan model konvensional. Dalam penelitian ini uji-t dengan rumus *polled varians* digunakan untuk pengujian hipotesis. Hasil perhitungan uji hipotesis ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 3 Hasil Uji Hipotesis

Kelas	Jumlah Siswa	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	25	4,6851	1,6747
Kontrol	29		

Hasil analisis data *posstest* kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui perhitungan uji-t dengan rumus *Polled Varians* diperoleh $t_{hitung} = 4,6851 > t_{tabel} = 1,6747$ pada taraf signifikan 5%. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti model *Problem Solving* berbantuan *geogebra* lebih baik daripada siswa yang mengikuti model konvensional.

Penerapan model *Problem Solving* mampu mengembangkan keterampilan siswa untuk menyelesaikan suatu persoalan. Hal tersebut didukung pendapat dari Tampubolon & Sitindaon (2013: 262), “Model pembelajaran *Problem Solving* adalah proses menemukan solusi dari suatu masalah. Model ini dapat mendukung kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Problem Solving* merupakan model pembelajaran yang dapat merangsang peserta didik untuk berpikir logis dan sistematis dengan memberikan suatu masalah untuk dipecahkan”.

Selain penerapan model pembelajaran, kelas eksperimen menggunakan bantuan media pada pembelajaran. Media pembelajaran tersebut yaitu *software geogebra*. Penerapan model *Problem Solving* yang didukung dengan pemanfaatan media yang sesuai akan menciptakan pembelajaran yang lebih maksimal. Hal ini didukung oleh pendapat dari Wena (Eni, 2009: 208) “pembelajaran berbasis komputer memudahkan peserta didik dalam menguasai konsep abstrak, sehingga meningkatkan prestasi belajar sesuai yang diharapkan. Peranan komputer pada pembelajaran matematika sangat berpengaruh, terutama pada materi yang membutuhkan gambar, seperti bangun dua dimensi, bentuk tiga dimensi, grafik atau kurva, bagan dan lain-lain. Suatu jenis program komputer yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran matematika ialah program *Geogebra*. Dengan berbagai strukturnya, *Geogebra* digunakan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau melukiskan dan mengkonstruksi konsep matematika”.

Pada kelas eksperimen siswa terlihat lebih siap dan terlibat aktif saat pembelajaran berlangsung. Pada pembelajaran ini peneliti menjelaskan materi dengan menyajikan soal yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar dan dibantu dengan menggunakan *geogebra* untuk menentukan luas dan volume pada materi tersebut. Pada kegiatan pembelajaran ini siswa sangat tertarik dan antusias karena adanya media *geogebra* yang bisa memvisualisasikan bentuk bangun ruang sisi datar dengan tampilannya yang menarik, sehingga membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dijelaskan.

Pembelajaran dengan model *Problem Solving* bantuan *geogebra* memberikan stimulasi kepada peserta didik berupa tampilan gambar dari masalah bangun ruang sisi datar yang digambar menggunakan *geogebra* dan peserta didik itu sendiri yang berperan untuk mengamati serta memahami yang kemudian mencari jawaban dari masalah tersebut. Hal tersebut berdampak pada siswa menjadi lebih aktif. Selain itu, dalam kelompok siswa bersama dengan teman lainnya berdiskusi bersama dan saling bertukar pendapat sehingga setiap siswa dalam kelompok memahami masalah yang akan diselesaikan. Hal ini didukung oleh pendapat dari Widiana (Ariyanto, dkk, 2018) “model pembelajaran yang dianggap efektif dan mampu memecahkan masalah tersebut ialah model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Solving*). Model pembelajaran *Problem Solving* ialah suatu cara penyampaian pengetahuan dengan meminta siswa untuk mengamati, memahami, dan memikirkan suatu masalah, kemudian menganalisisnya sebagai upaya untuk memecahkannya. Melalui model pembelajaran ini peserta didik diajarkan untuk mencari dan memvalidasi informasi pada sumber lain, serta dapat melatih peserta didik dalam berpikir kritis dan menyelesaikan masalah”.

Pada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan model konvensional. Mawardi (2011: 215) menyampaikan bahwa pembelajaran konvensional ialah kegiatan yang didominasi oleh guru, dimana guru lebih aktif berbuat tentang konsep bukan kompetensi yang bertujuan supaya siswa mengetahui dan melakukan sesuatu. Dalam pembelajaran peneliti lebih berperan aktif dalam membangun pengetahuan siswa. Aktivitas siswa dalam pembelajaran hanya menyimak serta menulis hal-hal yang diperlukan tentang materi yang dijelaskan.

Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa model *Problem Solving* berbantuan *Geogebra* lebih unggul dari model konvensional. Hal tersebut dilihat pada perbedaan kemampuan pemecahan masalah dari kedua model tersebut. Model *Problem Solving* bisa mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan pola pikir, dan perhatian yang tepat diberikan pada aktivitas berpikir dalam memecahkan persoalan. Model *Problem Solving* juga bisa memberi peluang pada siswa untuk mendapatkan dan mengembangkan pengetahuannya. Hal ini didukung dengan pendapat Sutarmi (2017: 78), model pembelajaran *Problem Solving* memiliki tujuan membekali siswa melalui pengetahuan dasar

untuk memecahkan suatu persoalan dan meningkatkan keterampilan berpikir serta tujuan suatu masalah.

Beberapa hasil penelitian yang sejalan dengan hasil penelitian ini adalah penelitian Sari, dkk (2019) berjudul “Pengaruh Pembelajaran Berbantuan *Geogebra* Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP” yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran berbantuan *Geogebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Kemudian, penelitian yang dilaksanakan oleh Ramadhani (2016) berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA Melalui Model *Problem Based Learning*” yang menunjukkan bahwa (1) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapat model *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat model pembelajaran biasa, (2) terdapat pengaruh yang positif terhadap penggunaan *Software Geogebra* melalui model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar. Selanjutnya, penelitian yang dilaksanakan oleh Nopiyani, dkk (2016) berjudul “Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan *Geogebra* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP” yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika realistik berbantuan *Geogebra* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika realistik. Kemudian, penelitian yang dilaksanakan oleh Pratiwi (2016) berjudul “Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Berbantuan *Geogebra* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis” menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa pada kelas *Learning Cycle 5E* meningkat didukung dengan *Geogebra* dalam proses pembelajaran.

D. Simpulan

Penelitian ini memberikan gambaran bahwa inovasi pembelajaran seperti penerapan *Problem Solving* berbantuan *Geogebra* dalam pembelajaran berdampak baik dalam kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Melibatkan siswa secara aktif dalam seluruh proses pembelajaran dapat merangsang proses berpikir kritis dalam memecahkan berbagai personalan yang diberikan dari pada siswa yang bersifat pasif. Karena itu, bagi para pendidik perlu menerapkan berbagai model/metode pembelajaran yang relavan dengan Pendidikan matematika abad 21 serta memanfaatkan berbagai media pembelajaran yang menunjang proses pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Salah satunya adalah penerapan Model *Problem Solving* berbantuan media *Geogebra*.

E. Daftar Pustaka

- Ariyanto, M., Kristin, F., & Anugeraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Guru Kita*, 2(3), 106-115.
- Fuadi, I., Minarni, A., & Banjarnahor, H. (2017). Analysis of students' mathematical problem solving ability in IX grade at Junior High School Ar-Rahman Percut. *International Journal of Novel Research in Education and Learning*, 4(2), 153-159.
- Gunur, B., Makur, A. P., & Ramda, A. H. (2018). Hubungan antara Kemampuan Numerik dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Pedesaan. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(2), 148-160.
- Hadi, S., & Radiyatul. (2014). Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 53-61.
- Indriana, L., & Maryati, I. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat Dan Segitiga Di Kampung Sukagalih. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 541-552.
- Karimah, W. (2018). Penerapan Model Flipped Classroom Berbantuan Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(2), 25-32.
- Maarif, S. (2015). Integrasi Matematika Dan Islam Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika*, 4(2), 223-236.
- Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nopiyani, D., Turmudi, T., & Prabawanto, S. (2016). Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 45-52.
- Pratiwi, D. D. (2016). Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 191-202.
- Purnomo, B. W., & Sari, A. F. (2021). Literasi Matematika Siswa IPS Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konteks Saintifik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 357-368.
- Ramadhani, R. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Software Geogebra. *Jurnal Ilmiah "INTEGRITAS"*, 2(1), 67-82.
- Reski, R., Hutapea, N., & Saragih, S. (2019). Peranan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa. *Journal For Research In Mathematicslearning*, 2(1), 49-57.

- Ridwan, M., Nawawi, Z. M., & Asrizal, A. (2014). Konferensi Nasional Pengembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Prosiding*.
- Saragih, S., & Habeahan, W. L. (2014). The improving of problem solving ability and students' creativity mathematical by using problem based learning in SMP Negeri 2 Siantar. *Journal of Education and Practice*, 5(35), 123–133.
- Sari, P. C., Eriani, N. D., Audina, T., & Setiawan, W. (2019). Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 411-416.
- Siswanto, R. D., Dadan, D., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Auditorial, Intellectually, Repetition (Air) Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Siswa SMK Kelas XI. *Journal On Education*, 1(1), 66-74.
- Sutarmi, K., & Suarjana, I. M. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Problem Solving Dalam Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(2), 75-82.
- Syahbana, A. (2016). *Belajar Menguasai Geogebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)*. Palembang: Noer Fikri Offset.
- Tampubolon, T., & Sitindaon, S. F. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Medan. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 1(3), 260-268.
- Wulandari, R., Suwanto, S., & Novaliyosi, N. (2021). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Ruang Pada Pembelajaran Daring Dengan Model Discovery Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 197-206.