



PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* MENGUNAKAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Sesti Lestiani Snae*, Damianus Dao Samo, Irna Karlina Sensiana Blegur

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto-Kupang-NTT, Indonesia

*Email penulis koresponden: sestisnae03@gmail.com

Abstract

This research was motivated by the critical thinking ability of class VIII students at SMP Negeri 5 Kupang regarding the building materials used in flat-sided spaces, which are still low. This study describes the application of the discovery learning model using the Geogebra application to enhance the critical thinking skills of class VIII students at SMP Negeri 5 Kupang about the building materials of flat-sided spaces. The research method used is Classroom Action Research, with qualitative and quantitative data types. This research was carried out in class VIII SMP Negeri 5 Kupang, totaling 24 students. Data collection techniques in this research were through observation, tests and questionnaires, with the instruments used being teacher and student observation sheets, test questions and student response questionnaires. Implementation of this Classroom Action Research has 4 stages, namely 1) Planning; 2) Implementation of action (action); 3) Observation; 4) Reflection. The research results showed that the percentage of completeness of the results of students' classical critical thinking ability test at the end of cycle I reached 20.83%, increasing to 87.50% at the end of cycle II. The implementation of teacher teaching activity score data at the end of cycle I reached 92.50%, increasing to 98.30% at the end of cycle II and was in the very good category. In addition, the implementation of student learning activity score data at the end of cycle I reached 73.95% and also increased to 93.22% at the end of cycle II and was in the very good category.

Keywords: *Discovery Learning; Critical Thinking; GeoGebra*

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kemampuan berpikir kritis kelas VIII di SMP Negeri 5 Kupang pada materi bangun ruang sisi datar masih rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penerapan model *discovery learning* menggunakan aplikasi *Geogebra* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kupang pada materi bangun ruang sisi datar. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dengan jenis data kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas VIII I di SMP Negeri 5 Kupang yang berjumlah 24 orang siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui observasi, tes dan kuisioner, dengan instrument yang digunakan yaitu lembar observasi guru dan siswa, soal tes dan kuisioner respon siswa. Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas ini memiliki 4 tahapan yaitu 1) Perencanaan (*planning*); 2) Pelaksanaan tindakan (*action*); 3) Pengamatan (*observation*); 4) Refleksi (*reflection*). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa persentase ketuntasan hasil tes kemampuan berpikir kritis klasikal siswa diakhir siklus I mencapai 20,83% meningkat menjadi 87,50% diakhir siklus II. Keterlaksanaan data skor aktivitas guru mengajar diakhir siklus I mencapai 92,50% meningkat menjadi 98,30% diakhir siklus II dan berada pada kategori sangat baik. Di samping itu, keterlaksanaan data skor aktivitas siswa belajar diakhir siklus I mencapai 73,95% juga ikut meningkat menjadi 93,22% diakhir siklus II dan berada pada kategori sangat baik.

Kata Kunci: *Discovery Learning; Kemampuan Berpikir Kritis; GeoGebra.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan sehari-hari serta dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika

digunakan sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Aditya (2018) menyatakan bahwa matematika itu penting baik sebagai alat bantu, sebagai ilmu (bagi ilmuwan), sebagai pembentuk sikap maupun sebagai pembimbing pola pikir. Karena itu matematika dijadikan mata pelajaran yang wajib diajarkan pada jenjang pendidikan mulai jenjang sekolah dasar sampai dengan sekolah menengah yang mampu mengakomodir kemampuan berpikir kritis. Dengan kata lain kemampuan berpikir kritis khususnya dalam pembelajaran matematika menjadi penting dimiliki oleh setiap siswa

Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 5 Kupang, didapati bahwa siswa kelas VIII memiliki kemampuan berpikir kritis pada materi bangun ruang sisi datar yang belum memadai. Saat diberikan soal matematika, siswa hanya mampu mengerjakan soal dengan level CI-C3 sedangkan soal dengan level lebih tinggi hanya sekitar 25% dari jumlah siswa di kelas yang dapat menyelesaikannya dengan benar. Siswa seringkali mengalami kesulitan pada saat penerapan mengenai kehidupan sehari-hari yang berbentuk soal cerita yang dalam pengerjaannya diperlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir kritis matematis. Pada saat menjawab soal siswa hanya fokus pada pemecahan soal dan tidak mengikuti tahap dalam menyelesaikan soal serta siswa kurang mampu dalam menganalisis dan mengevaluasi yang berpengaruh dalam penulisan kesimpulan jawaban dari soal.

Pemicu munculnya masalah tersebut disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah kurangnya variasi mengajar guru serta pemanfaatan media pembelajaran yang belum dilakukan secara maksimal. Menurut Wicaksono (2016) peran media sangatlah penting dalam proses pembelajaran agar materi yang disampaikan oleh guru cepat sampai dan mudah diterima secara maksimal oleh siswa. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, media yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah media cetak seperti buku paket dan media pembelajaran dari karton. Artinya, guru belum memanfaatkan teknologi sebagai salah satu sarana dalam mengajarkan dan menyampaikan materi. Menurut Nabuasa, et al., (2023) dengan adanya bantuan teknologi, siswa akan lebih mudah memvisualisasikan bentuk geometri dan memahami konsep pada materi yang diajarkan. Fitriyani et al., (2020) menyatakan bahwa teknologi dapat membuat pembelajaran lebih aktif, kreatif, dan menyenangkan, sehingga menciptakan multi interaksi, baik antara guru dengan siswa, siswa dengan guru, siswa dengan media dan sumber belajar, maupun siswa dengan siswa lainnya. Kurangnya pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran menjadi salah satu faktor penyebab siswa kurang aktif mengikuti proses pembelajaran sehingga siswa akan sulit menguasai materi yang diberikan, pada akhirnya akan menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa yang berdampak pada siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar yang menuntut siswa untuk berpikir kritis.

Melihat masalah yang ada maka perlu dilakukan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan metode pembelajaran yang sesuai serta didukung media

pembelajaran yang mendukung dan menarik. Penggunaan metode pembelajaran yang inovatif dimana siswa dijadikan pusat pembelajaran, sedangkan guru lebih banyak bertindak sebagai motivator dan fasilitator, akan membuat siswa lebih tertarik untuk mengikuti jalannya pembelajaran serta dapat memahami materi yang dipelajari dengan baik. Model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi dan rasa antusias siswa dalam membangun pemahaman sendiri mengenai materi yang sedang dipelajari. Rahayu, et al., (2019) menyatakan bahwa *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri dan menyelidiki sendiri. Hal inilah yang membuat siswa akan memiliki pemahaman yang baik tentang materi yang dipelajari. Karena itu penggunaan model *discovery learning* sangat tepat dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar yang menuntut keaktifan siswa untuk mampu berpikir kritis sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar yang ditemuinya.

Selain model pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran juga memiliki peran penting dalam proses pembelajaran matematika. Fitria (2014) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Menurut Jebatu, et al., (2022) pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan seperti membuat media pembelajaran yang inovatif, khususnya pada pembelajaran matematika membuat proses pembelajaran lebih menarik dan materi mudah dipahami. Salah satu contoh pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran adalah penggunaan *GeoGebra*. Penggunaan *Software GeoGebra* sebagai media pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar akan sangat membantu siswa mempelajari konsep geometri. Menurut Junaidi (2018) penggunaan *GeoGebra* memberikan fasilitas animasi dan gerakan manipulasi sehingga membantu siswa memvisualisasi gambar kedalam dunia nyata. *GeoGebra* dapat menunjukkan gambaran bangun ruang secara lebih jelas, sehingga siswa dapat mengkonstruksi gagasan tentang konsep-konsep bangun ruang sisi datar khususnya prisma dan limas. Gambar yang terdapat pada *GeoGebra* dapat digeser dan diputar sehingga dapat dilihat dari arah yang berbeda serta dapat menunjukkan keseluruhan bagian-bagian yang terdapat pada bangun ruang tersebut. Menurut Hohenwarter, et al., (2008) dan Nalley et al., (2023), program *geogebra* sangat bermanfaat bagi guru maupun peserta didik. Oleh karena itu, *GeoGebra* merupakan *software* yang tepat dalam mendukung pembelajaran dan bisa membantu siswa dalam pemahaman konsep serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi bangun ruang sisi datar.

Penggunaan model *discovery learning* serta media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini telah dibuktikan oleh beberapa penelitian terdahulu, diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan Meidinda et al., (2018) yang menyatakan bahwa hasil pembelajaran menggunakan *discovery learning* menunjukan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan

rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang tidak diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Penelitian lain yaitu oleh Wulansari et al., (2022) yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan media pembelajaran aplikasi *GeoGebra* pada materi bangun ruang. Berdasarkan pada penilaian data hasil rata-rata penilaian 26,1718 sedangkan setelah diberi perlakuan siswa mulai memahami mengenai cara dalam memecahkan soal yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar, terlihat dari data hasil dari Posttest yang didapatkan yaitu 73,8281. Penelitian lain yang memiliki relevansi dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Sari et al., (2022) yang menyatakan bahwa hasil pembelajaran menggunakan *discovery* berbantuan *GeoGebra* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis. Pada tes awal sebelum diberikannya tindakan, kemampuan berpikir kritis siswa masuk kedalam kategori sangat tidak kritis. Setelah diberikannya tindakan, terlihat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus I sebesar 62,96% dari 0% dan pada siklus II terjadi peningkatan sebesar 22,22% yaitu 85,18%.

Berdasarkan uraian di atas maka disimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* berbantuan *GeoGebra* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, terlihat pada beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian Meidinda et al., (2018) menggunakan model *discovery learning* menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, sementara penelitian Wulansari et al., (2022) menggunakan aplikasi *GeoGebra* pada materi bangun ruang menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian Sari et al., (2022) juga memberikan bukti bahwa penggunaan *discovery learning* bersama *GeoGebra* dapat memperbaiki kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Kupang, dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VIII I yang berjumlah 24 orang dan peneliti. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Tindakan kelas (PTK) yang mengacu pada model Kemmis & McTaggart yang dikembangkan tahun 1988. Penelitian ini dilaksanakan dalam proses berdaur/Siklus yang terdiri dari empat tahapan yaitu yaitu (1) perencanaan (*planning*); (2) pelaksanaan tindakan (*action*); (3) pengamatan (*observation*); dan (4) refleksi (*reflection*). Tahapan dalam penelitian Tindakan kelas ini dimulai dari Menyusun dan merancang perangkat pembelajaran dan media pembelajaran serta instrumen penelitian berupa modul ajar, LKPD, bahan ajar, media geogebra, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, soal tes kemampuan berpikir kritis, dan kuesioner respon siswa. Setelahnya, peneliti akan melaksanakan Tindakan penelitian sesuai dengan perencanaan dengan mengimplementasikan model *discovery learning* berbantuan *geogebra* dan melakukan observasi pada saat proses pembelajaran berlangsung. Di akhir tahapan ini, peneliti kemudian melakukan refleksi untuk mengidentifikasi

kekurangan, menganalisis penyebab dan mempersiapkan Tindakan perbaikan untuk Tindakan siklus berikutnya.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, tes kemampuan berpikir kritis, kuesioner, dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi menggunakan *activity list* yang berisi butir-butir pernyataan tentang aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung, kuesioner menggunakan *activity list* yang berisi butir-butir pernyataan tentang model *discovery learning* berbantuan *geogebra*, dan lembar soal tes kemampuan berpikir kritis berupa soal *essay* (uraian) yang berjumlah 2 butir soal. Teknik analisis data yang digunakan peneliti untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis siswa melalui Analisis data tes kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan dengan menghitung persentase kemampuan berpikir kritis siswa dan analisis observasi aktivitas siswa dilakukan dengan menghitung peningkatan aktivitas guru dan siswa. Analisis data kuisisioner dilakukan dengan menjaring data mengenai pendapat siswa mengenai penerapan model *discovery learning* berbantuan *GeoGebra* yang dilakukan setelah berakhirnya keseluruhan pelaksanaan program tindakan.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari hasil tes dari setiap siklus, yaitu ketuntasan individu jika nilai ≥ 70 , dan ketuntasan kelas sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa di kelas mencapai total skor minimal 70 untuk skor maksimum 100. Peningkatan aktivitas guru dan siswa dapat dilihat berdasarkan hasil observasi guru dan siswa dari setiap siklus, yaitu mencapai 80%. Teknik analisis data kuantitatif dalam bentuk tes kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dilakukan analisis data sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No	Interval	Kriteria
1	$90 < x \leq 100$	Sangat Baik
2	$80 < x \leq 90$	Baik
3	$70 < x \leq 80$	Cukup
4	$50 < x \leq 70$	Kurang
5	$0 \leq x \leq 50$	Sangat Kurang

Hasil observasi aktivitas guru dan siswa melalui lembar observasi dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan menggunakan data persentase secara kuantitatif. Analisis hasil observasi dapat dilakukan sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Skor Hasil Observasi

No	Interval	Kriteria
1	$80 < x \leq 100$	Sangat baik
2	$65 < x \leq 80$	Baik
3	$35 < x \leq 65$	Cukup
4	$0 \leq x \leq 35$	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Pelaksanaan Siklus I

Penelitian pada siklus I dilaksanakan dalam 1 kali pertemuan, yaitu pada tanggal 27 Mei 2024 dengan alokasi waktu 2×40 menit dan 1 kali tes pada akhir siklus yang dilaksanakan pada tanggal 28 Mei 2024. Penelitian tindakan kelas (PTK) yang telah dilakukan meliputi empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti melakukan pengkajian materi untuk siklus I yang disesuaikan dengan CP pada ATP kurikulum merdeka dengan materi pelajaran bangun ruang sisi datar dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Dari hasil kajian yang dibuat, siklus I direncanakan akan dilakukan dalam 1 pertemuan dengan Tujuan Pembelajaran pada siklus I yaitu menganalisis cara menemukan rumus luas permukaan prisma, menentukan luas permukaan prisma, menganalisis cara menemukan rumus volume prisma, menentukan volume prisma, dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan prisma. Setelah itu, peneliti membuat Modul Ajar, membuat Lembar Kerja Peserta didik (LKPD), lembar observasi guru dan Siswa, serta membuat instrumen berupa soal tes akhir siklus.

Pada tahap pelaksanaan tindakan, peneliti sudah menjalankan fungsinya sebagai seorang guru yang akan mengajar di kelas. Pada pelaksanaannya yaitu pada tanggal 27 Mei 2024 dengan alokasi waktu 2×40 . Pelaksanaan pembelajaran pada siklus I pertama terdiri dari 3 bagian kegiatan yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup dengan mengikuti langkah-langkah model pembelajaran *Discovery Learning*, yaitu pemberian rangsangan (*stimulation*), identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*veryfication*), dan menarik kesimpulan (*generalization*). Pada pelaksanaannya pembelajaran ini dibuka dengan salam dan doa lalu guru mengecek kehadiran siswa. Setelah membuka pelajaran, guru mengawali pembelajaran dengan mengingatkan kembali siswa pada materi terdahulu yaitu persegi, persegi panjang dan segitiga yang diajarkan di kelas VII. Pada proses ini guru menghantar siswa untuk masuk pada materi luas permukaan dan volume prisma dengan menanyakan dan mengingatkan kembali tentang luas persegi, persegi panjang, dan segitiga yang telah mereka dapat di kelas VII. Pada kegiatan inti pembelajaran, guru mulai memunculkan model *discovery learning* pada pembelajaran, dengan mengikuti langkah-langkah *discovery learning*.

Langkah yang pertama yaitu pemberian rangsangan (*stimulation*), sebelum membagi siswa dalam kelompok, guru memulai pembelajaran dengan menampilkan suatu masalah yang dapat membantu peserta didik memusatkan perhatian pada topik luas permukaan prisma. Setelah itu identifikasi masalah (*problem statement*), guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan atau masalah dari hasil pengamatannya. Setelah itu guru langsung membagi peserta didik dalam beberapa kelompok. Pembagian kelompok terdiri dari 5 orang setiap kelompok. Selanjutnya peserta didik melakukan pengumpulan data (*data collection*) dimana peserta didik duduk dalam kelompok masing-masing kemudian guru membagikan Laptop yang menampilkan bangun ruang prisma pada aplikasi *Geogebra* dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tentang luas permukaan dan

volume prisma serta buku sumber untuk membantu menyelesaikan LKPD tersebut. Setelah semua kelompok mendapat LKPD guru meminta masing-masing kelompok untuk mulai mengerjakan. Sebelum guru melakukan bimbingan di tiap kelompok, guru memberikan arahan agar peserta didik hanya bekerja sama dengan anggota kelompoknya saja dan tidak dengan kelompok lain, serta bertanya kepada guru jika siswa mengalami kesulitan dalam pengerjaan. Setelah itu guru berkeliling ke setiap kelompok untuk mengarahkan siswa bagaimana menggunakan *GeoGebra*.



Gambar 1. Guru Mengarahkan Siswa Bagaimana Menggunakan *GeoGebra*

Pada proses pengolahan data (*data processing*), peserta didik menggunakan data yang diperoleh melalui buku sumber dan pengamatan pada *GeoGebra* untuk menyelesaikan LKPD sedangkan guru berkeliling dan memantau pengerjaan dari setiap kelompok, pada tahap pemantauan ini masih ada beberapa kelompok yang belum mampu mengolah data yang mereka peroleh secara mandiri sehingga guru perlu pindah dari satu kelompok ke kelompok lain untuk menjelaskan ulang langkah-langkah pengerjaan LKPD. Setelah semua kelompok selesai berdiskusi terkait LKPD serta menemukan penyelesaiannya, dilakukan pembuktian (*veryfication*) dimana guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya sementara kelompok lain memperhatikan. Setelah itu kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi dari kelompok yang bersangkutan. Pada bagian ini, semua siswa memahami presentasi kegiatan 1,2,3,4 dan 5 namun masih ada sedikit kekeliruan pada pengerjaan LKPD oleh beberapa kelompok yang belum memahami cara penyelesaian soal yang diberikan, sehingga guru memberikan penjelasan mendalam terkait cara menyelesaikan soal yang ada. Setelah itu dilakuakn penarikan kesimpulan (*generalization*) yaitu guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi kelompok. Pada kegiatan penutup, guru mengarahkan siswa untuk mempersiapkan diri mengikuti pertemuan selanjutnya dan diakhir pembelajaran ditutup dengan doa serta salam dari guru.

Pada tahap pengamatan, selama proses pembelajaran berlangsung dilakukan observasi aktivitas guru mengajar dan siswa mengikuti pembelajaran oleh ketiga observer menggunakan lembar observasi.

Hasil skor aktivitas guru mengajar pada siklus I mencapai 92,50% dan berada pada kriteria sangat baik. Di sisi lain, skor aktivitas siswa pada siklus I adalah 73,95%, juga berada dalam kriteria baik. Dalam pelaksanaannya, observer tidak. Setelah kegiatan pembelajaran, guru melaksanakan tes kemampuan berpikir kritis yang dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 3. Persentase Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Siklus I

Kriteria	Skor	Jumlah siswa	
		Frekuensi	%
Tuntas	≥ 70	5	20,83
Belum Tuntas	< 70	19	79,16
Jumlah		24	100

Dari data di atas terlihat, persentase hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa setelah dilakukan tindakan pada siklus I diketahui bahwa siswa yang tidak tuntas ada 19 siswa atau sebesar 79,16% dan siswa yang tuntas ada 5 atau sebesar 20,83%, dimana angka ini termasuk dalam kategori sangat kurang sehingga belum mencapai indikator keberhasilan pembelajaran yaitu $\geq 75\%$ dari jumlah siswa di kelas. Dari hasil observasi, secara umum jawaban siswa pada tiap-tiap butir soal belum semua benar. Pada tahap refleksi, peneliti merefleksikan perubahan yang terjadi pada guru, siswa, maupun suasana kelas. Hasil refleksi inilah yang akan dijadikan sebagai acuan pada pertemuan berikutnya. Dari hasil siklus I, diperoleh bahwa berdasarkan hasil observasi aktivitas guru dan siswa, persentase aktivitas guru mencapai kategori sangat baik dan persentase aktivitas siswa mencapai kategori baik namun masih ada beberapa aspek yang perlu diperbaiki. Lalu berdasarkan hasil tes akhir siklus I, diperoleh persentase ketuntasan klasikal siswa hanya mencapai 20,83% dimana angka ini termasuk dalam kategori sangat kurang sehingga belum mencapai indikator keberhasilan pembelajaran yaitu $\geq 75\%$ dari jumlah siswa di kelas. Dengan demikian, perlu perbaikan tindakan agar penelitian dilanjutkan ke Siklus II.

Deskripsi Pelaksanaan Siklus II

Berdasarkan hasil pada siklus I di mana ketuntasan klasikal dan kemampuan berpikir kritis siswa belum mencapai indikator keberhasilan yang ditargetkan peneliti, maka dilakukannya pembelajaran siklus II. Siklus II dilaksanakan dalam satu pertemuan yaitu pada tanggal 29 Mei 2024 dengan alokasi waktu 2×40 menit, serta satu kali tes pada akhir siklus yang dilaksanakan pada tanggal 30 Mei 2024. Penelitian tindakan kelas (PTK) yang telah dilakukan meliputi empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi.

Pada tahap perencanaan, berdasarkan hasil refleksi siklus I, maka peneliti melakukan pengkajian materi baru untuk siklus II yang disesuaikan dengan CP pada ATP kurikulum merdeka dengan materi pelajaran bangun ruang sisi datar. Dari hasil kajian yang di buat, Siklus II direncanakan akan dilakukan dalam satu kali pertemuan dengan Tujuan Pembelajaran pada siklus II yaitu menganalisis cara menemukan rumus luas permukaan limas, menentukan luas permukaan limas, menganalisis cara menemukan rumus volume limas, menentukan volume limas, dan menyelesaikan masalah dalam

kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan limas. Setelah itu, peneliti membuat Modul Ajar untuk pertemuan tersebut yang disesuaikan dengan model pembelajaran *discovery learning*. Selain membuat modul ajar, Peneliti juga membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang sesuai dengan materi. Selain Modul Ajar dan LKPD, peneliti juga membuat soal tes berpikir kritis, sedangkan lembar observasi yang akan dijadikan instrumen penelitian sama dengan pada siklus I.

Pada tahap pelaksanaan tindakan, peneliti sudah menjalankan fungsinya sebagai seorang guru yang akan mengajar di kelas. Pada pelaksanaannya yaitu pada tanggal 29 Mei 2024 dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Pelaksanaan pembelajaran pada siklus II pertama terdiri dari 3 bagian kegiatan yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup dengan mengikuti langkah-langkah model pembelajaran *Discovery Learning*. Pada pelaksanaannya pembelajaran ini dibuka dengan salam dan kemudian berdoa lalu guru mengecek kehadiran siswa. Setelah membuka pelajaran, guru mengawali pembelajaran dengan mengingatkan kembali siswa pada materi terdahulu yaitu luas permukaan dan volume prisma. Pada proses ini guru menekankan pentingnya mengingat kembali materi yang pernah diajarkan sebelumnya karena materi yang akan dipelajari merupakan lanjutan dari materi tersebut. Setelah itu, guru menghantar siswa untuk masuk pada materi luas permukaan dan volume limas dengan menanyakan dan mengingatkan kembali tentang materi pada pertemuan sebelumnya yaitu luas permukaan dan volume prisma. Pada kegiatan inti pembelajaran, guru mulai memunculkan model *discovery learning* pada pembelajaran, dengan mengikuti langkah-langkah *discovery learning*.

Langkah yang pertama yaitu pemberian rangsangan (*stimulation*), sebelum membagi siswa dalam kelompok, guru memulai pembelajaran dengan menampilkan suatu masalah yang dapat membantu peserta didik memusatkan perhatian pada topik luas permukaan limas. Setelah itu identifikasi masalah (*problem statement*), guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan atau masalah dari hasil pengamatannya. Setelah itu guru langsung membagi peserta didik dalam beberapa kelompok. Pembagian kelompok terdiri dari 5 orang setiap kelompok. Selanjutnya peserta didik melakukan pengumpulan data (*data collection*) dimana peserta didik duduk dalam kelompok masing-masing, guru membagikan laptop yang menampilkan bangun ruang limas pada aplikasi *Geogebra* dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tentang luas permukaan dan volume limas serta buku sumber untuk membantu menyelesaikan LKPD tersebut. Setelah semua kelompok mendapat LKPD guru meminta masing-masing kelompok untuk mulai mengerjakan. Sebelum guru melakukan bimbingan di tiap kelompok, guru memberikan arahan agar peserta didik hanya bekerja sama dengan anggota kelompoknya saja tidak dengan kelompok lain. Guru juga mengarahkan jika peserta didik mengalami kesulitan dalam pengerjaan, peserta didik boleh bertanya pada guru.



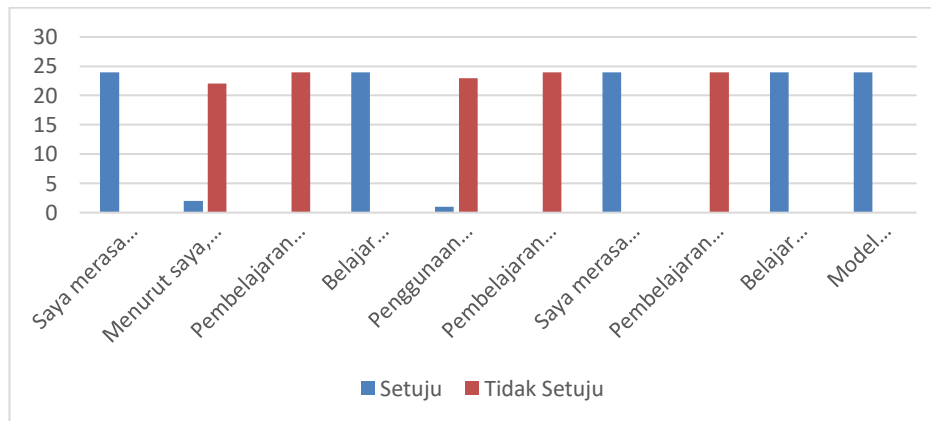
Gambar 2. Guru Membagi Peserta Didik ke dalam Kelompok

Pada proses pengolahan data (*data processing*), peserta didik menggunakan data yang diperoleh melalui buku sumber dan pengamatan pada *GeoGebra* untuk menyelesaikan LKPD sedangkan guru berkeliling dan memantau pengerjaan dari setiap kelompok, pada tahap pemantauan ini masih ada beberapa kelompok yang belum mampu mengolah data yang mereka peroleh secara mandiri sehingga guru perlu pindah dari satu kelompok ke kelompok lain untuk menjelaskan ulang langkah-langkah pengerjaan LKPD. Setelah semua kelompok selesai berdiskusi terkait LKPD serta menemukan penyelesaiannya, dilakukan pembuktian (*veryfication*) dimana guru meminta 5 kelompok secara bergantian untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok sementara kelompok lain memperhatikan. Kelompok pertama mempresentasikan hasil diskusi kegiatan 1 yaitu menemukan rumus luas permukaan limas berdasarkan gambar jaring-jaringnya, kelompok kedua mempresentasikan hasil diskusi kegiatan 2 yaitu menentukan luas permukaan limas, kelompok ketiga mempresentasikan hasil diskusi kegiatan 3 yaitu menemukan rumus luas permukaan limas berdasarkan gambar jaring-jaringnya, kelompok keempat mempresentasikan hasil diskusi kegiatan 4 yaitu menentukan luas permukaan limas, dan kelompok kelima mempresentasikan hasil diskusi kegiatan 5 yaitu menyelesaikan masalah berkaitan dengan luas permukaan prisma dan limas. Sementara setiap kelompok secara bergiliran mempresentasikan hasil diskusinya Kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi dari kelompok yang bersangkutan. Pada bagian ini, semua siswa memahami presentasi kegiatan 1,2,3,4 dan 5 namun masih ada sedikit kekeliruan pada pengerjaan LKPD oleh beberapa kelompok yang belum memahami cara penyelesaian soal yang diberikan, sehingga guru memberikan penjelasan mendalam terkait cara menyelesaikan soal yang ada. Setelah itu dilakukn penarikan kesimpulan (*generalization*) yaitu guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi kelompok. Pada kegiatan penutup, guru mengarahkan siswa untuk mempersiapkan diri mengikuti pertemuan selanjutnya dan diakhir pembelajaran ditutup dengan doa serta salam dari guru. Pada tahap pengamatan, selama proses pembelajaran berlangsung dilakukan observasi aktivitas guru mengajar dan siswa mengikuti pembelajaran oleh ketiga observer menggunakan lembar observasi. Adapun hasil penelitian pada siklus II dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Penelitian Siklus II

Variabel	Target	Hasil		
		Siklus I	Siklus II	Ket
Aktivitas Guru	Mencapai minimal 80%	92,50%	98,30%	Mencapai target
Aktivitas Siswa	Mencapai minimal 80%	73,95%	93,22%	Mencapai target
Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis	Yang tuntas minimal 75%	20,83%	87,50%	Mencapai target

Selain data tes kemampuan berpikir kritis siswa di atas, peneliti juga melihat respon siswa terhadap pembelajaran melalui pengisian kuesioner respon siswa terhadap pembelajaran *discovery learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra* yang digambarkan pada diagram berikut.



Gambar 3. Diagram Hasil Kuesioner Respon Siswa

Diagram pada gambar 3 merupakan hasil penajakan respon siswa terhadap 10 aspek respon yang ditanyakan. Dari diagram terlihat bahwa semua siswa menyatakan bahwa mereka senang dengan pembelajaran ini dikarenakan pembelajaran yang mereka dapat dikaitkan dengan keseharian mereka sehingga mereka tidak merasa asing. Siswa juga menyatakan bahwa mereka tidak merasa bosan, karena mereka dapat belajar dengan bahan ajar yang ada sangat berwarna sehingga mereka merasa tidak jenuh. Siswa juga merasa bahwa pembelajaran kali ini membuat mereka tidak merasa kesulitan dalam menyelesaikan persoalan dan membuat mereka lebih memahami materi, dikarenakan mereka dapat menemukan pengetahuan mereka sendiri. Secara umum siswa merasa pembelajaran *discovery learning* membuat mereka termotivasi untuk belajar hal-hal lain yang berkaitan dengan matematika lebih menarik dipelajari.

Pada tahap refleksi, peneliti merefleksikan perubahan yang terjadi pada guru, siswa, maupun suasana kelas. Dari proses pembelajaran yang terjadi dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra*, aktivitas guru dan siswa, hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus II mencapai indikator keberhasilan, akibatnya penelitian diberhentikan. Setelah dilakukannya mengamatan terhadap semua tindakan pembelajaran siklus II diperoleh hasil refleksi sebagai berikut: Sikap ketergantungan siswa terhadap bimbingan guru masih ada namun pada siklus II mulai berkurang karena siswa sudah mulai memahami cara berpikir untuk menyelesaikan

LKPD, siswa sudah semakin aktif untuk berdiskusi di dalam kelompok, serta siswa sudah memahami dengan baik langkah-langkah pengerjaan yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal-soal.

Pembahasan

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas yang terdiri dari 2 siklus di mana masing-masing siklus dilaksanakan dalam 1 pertemuan. Penelitian ini menggunakan model *discovery learning* dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Adapun urutan pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah: Pendahuluan/pembukaan, inti pembelajaran, dan penutup. Pada poses pembukaan/pendahuluan, sebelum membagi siswa ke dalam kelompok, guru terlebih dahulu menyampaikan tujuan pembelajaran, memberi motivasi, dan apersepsi terkait materi yang dipelajari. Pada siklus I, pemberian motivasi oleh guru kepada siswa untuk bertanya dengan tujuan membangkitkan rasa ingi tahu siswa terkait materi yang akan dipelajari masih kurang optimal sehingga siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini Nampak dari sikap ingin mencari tahu siswa yang masih kurang, siswa kurang berperan aktif dalam pengerjaan LKPD dan hanya menunggu guru datang ke kelompok untuk membimbing mengerjakan LKPD. Oleh karena itu siswa kurang memiliki pemahaman yang baik tentang materi yang dipelajari, yang akhirnya berpengaruh pada hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang rendah pada siklus I. Rahayu et al., (2019) menyatakan bahwa *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri dan menyelidiki sendiri. Hal inilah yang membuat siswa akan memiliki pemahaman yang baik tentang materi yang dipelajari.

Pada siklus II, pemberian motivasi kepada siswa untuk bertanya dilakukan secara optimal oleh guru sehingga siswa lebih tertarik dan semangat mengikuti pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Abuddin Nata (2010) bahwa motivasi merupakan hal terpenting yang harus dikembangkan dalam proses belajar mengajar, Karena motivasi memiliki fungsi dan peran yang utama dalam terlaksananya kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Inti pembelajaran diawali dengan pemberian rangsangan berupa pemberian suatu masalah kemudian siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan atau masalah dari hasil pengamatannya pada masalah yang diberikan. Setelah itu, guru membagi siswa dalam bentuk kelompok dimana setiap kelompok beranggotakan 5 orang kemudian guru membagikan LKPD dan laptop yang menampilkan bangun ruang pada *GeoGebra* pada setiap kelompok. Bangun ruang pada *GeoGebra* bisa dinggerakan oleh siswa sehingga siswa lebih mudah untuk memvisualisasikannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Nabuasa et al., (2023) bahwa dengan adanya bantuan teknologi, siswa akan lebih mudah memvisualisasikan bentuk geometri dan memahami konsep pada materi yang diajarkan.

Pada siklus II, siswa sudah lebih aktif dalam proses pengerjaan LKPD dalam kelompok masing-masing untuk menemukan sendiri informasi serta konsep tentang topik yang dipelajari, sedangkan guru

bersifat sebagai fasilitator serta memantau pengerjaan setiap kelompok. Noviyanto & Wardani, (2020) menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* lebih menekankan pada apa yang ditemukannya, seperti konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Karena pada siklus II siswa secara aktif berpartisipasi pada proses pembelajaran dengan gaya belajar aktif dan langsung yaitu dengan model *discovery learning* dengan menggunakan *GeoGebra* sehingga siswa lebih mudah untuk memvisualisasikan bangun ruang, maka siswa lebih memiliki pemahaman yang baik tentang materi yang dipelajari sehingga hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus II mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan siklus I. Setelah setiap kelompok menyelesaikan LKPD, dilanjutkan dengan presentasi kelompok. Ketika kelompok mempresentasikan hasil kerja LKPD-nya siswa lain menyimak dan mengajukan pertanyaan terkait apa yang tidak dipahaminya dari materi tersebut. Penutup, yaitu guru dan siswa melakukan refleksi secara bersama-sama terkait pembelajaran yang telah dilakukan dan mempertegas pemahaman siswa terkait pemahaman konsep serta membuat kesimpulan (Sulastri, 2016).

Berdasarkan hasil-hasil yang telah dipaparkan di atas, pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* pada materi bangun ruang sisi datar yang telah dilaksanakan dikatakan berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus II. Hal ini ditandai dengan persentase ketuntasan hasil tes kemampuan berpikir kritis klasikal pada siklus I yaitu 20,83% meningkat menjadi 87,50% pada siklus II, dan peningkatan yang diperoleh telah mencapai target penelitian yang telah ditetapkan yakni telah lebih dari 75%. Persentase aktivitas guru mengajar juga mengalami peningkatan dari siklus I adalah 92,50% menjadi 98,30% pada siklus II. selain itu, persentase aktivitas siswa belajar juga mengalami peningkatan dari siklus I adalah 73,95% menjadi 93,22% pada siklus II. Peningkatan ini mengindikasikan adanya perubahan aktivitas guru mengajar dan aktivitas siswa yang terjadi pada siklus II sebagai hasil refleksi dari siklus I.

Penelitian serupa dengan penelitian ini dilakukan oleh peneliti terdahulu yaitu Sari et al., (2022) yang menunjukkan bahwa hasil pembelajaran menggunakan *discovery* berbantuan *GeoGebra* menunjukan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Pada tes awal sebelum diberikannya tindakan, kemampuan berpikir kritis siswa masuk kedalam kategori sangat tidak kritis. Setelah diberikannya tindakan, terlihat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa (Fadillah, et al., 2021) pada siklus I sebesar 62,96% dan pada siklus II terjadi peningkatan sebesar 22,22% yaitu menjadi 85,18%. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa rata-rata terus meningkat pada setiap siklus, hal ini menunjukan bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan model *discovery learning* dengan bantuan aplikasi *GeoGebra* (Wardani, et al., 2018) (Marlina, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII I SMP Negeri 5 Kupang pada materi bangun ruang sisi datar. Hal ini ditandai dengan persentase ketuntasan hasil tes kemampuan berpikir kritis klasikal siswa diakhir siklus I mencapai 20,83% meningkat menjadi 87,50% diakhir siklus II. Keterlaksanaan data skor aktivitas guru mengajar diakhir siklus I mencapai 92,50% meningkat menjadi 98,30% diakhir siklus II dan berada pada kategori sangat baik. Di samping itu, keterlaksanaan data skor aktivitas siswa belajar diakhir siklus I mencapai 73,95% meningkat menjadi 93,22% diakhir siklus II dan berada pada kategori sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuddin Nata. (2010). *Manajemen pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Aditya, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Lingkaran Bagi Siswa Kelas VIII. *Jurnal Matematika Statistika Dan Komputasi*, 15(1), 64. <https://doi.org/10.20956/jmsk.v15i1.4425>
- Fadillah, S., Ramadhani, E., & Kuswidyano, A. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 19(3), 433-440. DOI: <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v19i3.7244>
- Fitria, A. (2014). Penggunaan media audio visual dalam pembelajaran anak usia dini. *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2). 57-62. DOI: <https://doi.org/10.17509/cd.v5i2.10498>
- Fitriyani, F., Sakur, S., & Maimunah, M. (2020). Media pembelajaran matematika berbasis komputer pada materi kesebangunan dan kekongruenan bagi siswa SMP/MTs Kelas IX. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(1), 081-090. DOI: <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v3i1.9006>
- Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). Teaching and learning calculus with free dynamic mathematics software GeoGebra. In *11th International Congress on Mathematical Education (ICME 11)*. <https://hdl.handle.net/10993/47219>
- Jebatu, M. O. E., Nenohai, J. M. H., & Samo, D. D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Aplikasi Android Pada Materi Bentuk Aljabar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP. *Fraktal: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 53–63. <https://doi.org/10.35508/fractal.v3i1.5641>
- Junaidi, J. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Bangun Ruang dengan Menggunakan Aplikasi GeoGebra di SMP Negeri 1 Mila. *Numeracy Journal*, 5(2), 184–193. <https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy/article/download/392/360/>
- Marlina, Y. (2021). Peningkatan Hasil Belajar IPS melalui Model Guided Discovery dalam Materi Kerja Sama pada Siswa Kelas V SD Negeri 133 Halmahera Selatan. *JURNAL PENDAS (Pendidikan Sekolah Dasar)*, 3(1), 53-60. <https://jurnal.isdikieraha.ac.id/index.php/pendas/article/view/192>

- Meidinda, F., Azhar, E., & Jusra, H. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII. *Prosiding Senamku*, 01, 418–429. <https://journal.uhamka.ac.id/index.php/senamku/article/view/2664>
- Nabuasa, A., Lakusa, S. A. M., & Blegur, I. K. S. (2023). Pembelajaran berbantuan geogebra berdasarkan struktur kognitif manusia. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(4), 582-598. DOI: <https://doi.org/10.29303/griya.v3i4.388>
- Nalley, N. G., Katoda, A. G. P., & Blegur, I. K. S. (2023). Geogebra untuk Pengantar Pembelajaran Integral Tentu. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(4), 607-619. DOI: <https://doi.org/10.29303/griya.v3i4.424>
- Noviyanto, W. Y., & Wardani, N. S. (2020). meta analisis pengaruh pendekatan discovery learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas v tematik muatan IPA. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 3(1), 1-7. DOI: <https://doi.org/10.23887/tscj.v3i1.27959>
- Rahayu, I. P., Christian Relmasira, S., & Asri Hardini, A. T. (2019). Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Tematik. *Journal of Education Action Research*, 3(3), 193-200. <https://doi.org/10.23887/jear.v3i3.17369>.
- Sari, D. M., Armanto, D. ., & Panjaitan, M. . (2022). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII SMPN 5 MANDAU PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(1), 111–120. <https://doi.org/10.32670/ht.v2i1.2634>
- Sulastri, A. (2016). Penerapan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 156-170. DOI: <https://doi.org/10.17509/jpgsd.v1i1.9068>
- Wardani, F. I. P., Mawardi, M., & Astuti, S. (2018). Perbedaan Hasil Belajar Matematika Kelas 4 SD dalam Pembelajaran Menggunakan Model Discovery Learning dan Problem Based Learning. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 2(1), 62-75. DOI: <https://doi.org/10.31764/jtam.v2i1.283>
- Wicaksono, S. (2016). The development of interactive multimedia based learning using Macromedia Flash 8 in accounting course. *Journal of Accounting and Business Education*, 1, 122-139. DOI: [10.26675/jabe.v1i1.6734](https://doi.org/10.26675/jabe.v1i1.6734)
- Wulansari, N., Raditya, A., & Sukmawati, R. (2022, September). Penerapan Penggunaan Media Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. In *Seminar & Conference Proceedings of UMT* (pp. 77-84). DOI: <http://dx.doi.org/10.31000/cpu.v0i0.6857>