

## Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IX SMP Angkasa Kupang pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung dengan Berbantuan GeoGebra

Maria Nutriani Mal<sup>1\*</sup>, Christine K. Ekowati<sup>2</sup>, Fransiska Atrik Halim<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Nusa Cendana, Indonesia

\*E-mail: mariamal0308@gmail.com

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: May 03, 2024

Revised: June 10, 2024

Accepted: June 25, 2024

#### Keywords

*Discovery Learning*, Hasil Belajar, GeoGebra, Tabung, Kerucut

### ABSTRACT

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar matematika siswa kelas IX SMP Angkasa Kupang khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar matematika kelas IX SMP Angkasa Kupang pada materi bangun ruang sisi lengkung khususnya tabung dan kerucut. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang mengacu pada model Kemmis & Mc Taggart, dilakukan dalam 2 siklus dengan masing-masing siklus terdiri dari 4 tahap yaitu: 1) Perencanaan; 2) Pelaksanaan Tindakan; 3) Observasi; dan 4) Refleksi. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi dan tes sedangkan analisis datanya berupa deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai keterlaksanaan observasi guru pada siklus I adalah 76,1% meningkat menjadi 93,05% pada siklus II, nilai keterlaksanaan observasi siswa pada siklus I adalah 63% meningkat menjadi 89,8% pada siklus II, dan hasil belajar pada siklus I adalah 58,3% meningkat menjadi 83,3% pada siklus II. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan GeoGebra dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMP Angkasa Kupang pada materi bangun ruang sisi lengkung khususnya tabung dan kerucut.

*This research was motivated by the low mathematics learning outcomes of 9th-grade students at SMP Angkasa Kupang, particularly in the topic of curved surface solids. The aim of this study was to improve the mathematics learning outcomes of 9th-grade students at SMP Angkasa Kupang in the topic of curved surface solids, specifically cylinders and cones. The type of research used was Classroom Action Research (CAR) based on the Kemmis & Mc Taggart model, conducted in 2 cycles, each consisting of 4 stages: 1) Planning; 2) Action Implementation; 3) Observation; and 4) Reflection. Data collection techniques in this study included observation and tests, while data analysis consisted of qualitative and quantitative descriptive analyses. The results of this study showed that the student observation implementation rate in cycle I was 63%, which increased to 89.8% in cycle II. The teacher observation implementation rate in cycle I was 76.1%, which increased to 93.05% in cycle II. The learning outcomes in cycle I were 58.3%, which increased to 83.3% in cycle II. Thus, it can be concluded that the application of the discovery learning model assisted by GeoGebra can improve the mathematics learning outcomes of SMP Angkasa Kupang students in the topic of curved surface solids, particularly cylinders and cones.*

*This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*



**How to Cite:** Mal, M., Ekowati, K. Ch., & Halim, F. A. (2024). Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IX SMP Angkasa Kupang pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung dengan Berbantuan GeoGebra. *Haumeni Journal of Education*, 1(1), 28-36.

## **PENDAHULUAN**

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang dipelajari di sekolah dan menjadi dasar dalam kehidupan masyarakat. Namun, sering kali orang beranggapan kalau matematika itu sulit, salah satunya di alami siswa/siswi SMP Angkasa Kupang. Berdasarkan wawancara bersama guru matematika di SMP Angkasa Kupang, beliau mengatakan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika terutama pada materi bangun ruang sisi lengkung. Hal ini disebabkan pembelajaran masih menggunakan metode konvensional dimana pembelajaran berpusat pada guru serta ketiadaan variasi metode pembelajaran. Dalam proses mengajar guru hanya menggunakan buku paket yang disediakan sekolah. Kondisi tersebut mengakibatkan sikap kritis siswa kurang nampak, sehingga siswa kurang aktif dalam memberikan pendapat atau pertanyaan selama pembelajaran berlangsung, hal ini mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa. Untuk mengatasi permasalahan tersebut guru harusnya menerapkan model pembelajaran yang menarik.

Salah satu model pembelajaran yang yang dapat diterapkan untuk dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah model pembelajaran *discovery learning*. Menurut Abidin (2013), *discovery learning* adalah metode mengajar yang terjadi, siswa tidak diberikan dengan pelajaran dalam bentuk final, namun diharapkan untuk mengorganisasikan sendiri. Sedangkan menurut Effendi (2012) *discovery learning* merupakan suatu pembelajaran yang menyertakan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Gojali (2022) dengan menerapkan model *discovery learning* menyatakan bahwa adanya peningkatan hasil belajar.

Selain model pembelajaran yang menarik, guru juga harus membutuhkan media pembelajaran yang menunjang. Pemanfaatan media pembelajaran sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar dan menciptakan pembelajaran yang menarik, sehingga dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan merangsang siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Salah satu media yang cocok untuk memvisualisasi materi pembelajaran matematika adalah GeoGebra. GeoGebra adalah sebuah perangkat lunak matematika yang dapat digunakan pada semua tingkat pendidikan yang dinamis, *multi-platform*, dan mudah dipelajari, Faradiba dkk (2023). Dalam pembelajaran matematika GeoGebra berfungsi (1) sebagai media unjuk dan penggambaran, (2) sebagai alat konstruksi, (3) untuk menemukan matematika, dan (4) untuk mempersiapkan bahan ajar, Hohenwarter & Fuchs (2004). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aryanto dkk (2019), di kelas IX B SMP Arroyan Tanjungsari Kabupaten Bogor, menunjukkan ada peningkatan hasil belajar matematika siswa dengan memanfaatkan Geogebra.

Berdasarkan pernyataan di atas, peneliti termotivasi untuk menerapkan model pembelajaran *discovery learning* yang dikombinasikan dengan GeoGebra dalam pembelajaran. Berbagai keunggulan GeoGebra dapat digunakan untuk menerangkan materi bangun ruang sisi lengkung dan model pembelajaran *discovery learning* merupakan solusi dari permasalahan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa di sekolah.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah PTK yang mengacu pada model Kemmis dan Mc Taggart yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi atau pengamatan, dan refleksi. Subjek penelitiannya adalah guru (peneliti) dan siswa kelas IX SMP Angkasa Kupang yang berjumlah 33 orang. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu, lembar observasi guru, lembar observasi siswa dan tes hasil belajar. Lembar observasi guru bertujuan untuk melihat kemampuan guru pada setiap pertemuan di semua siklus, yang memuat 20 poin pernyataan aktivitas guru yang berdasarkan langkah pembelajaran *discovery learning*. Lembar observasi siswa bertujuan untuk melihat kemampuan siswa pada setiap pertemuan di semua siklus, yang memuat 17 poin pernyataan aktivitas siswa yang berdasarkan langkah pembelajaran *discovery learning*. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa pada penelitian ini menggunakan skala 0-3 yang diisi oleh observer dengan memberikan *checklist* pada kolom yang disediakan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan GeoGebra saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Selain itu, tes hasil belajar yang memuat 4 butir soal uraian pada masing-masing siklus yang bertujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa. Tes hasil belajar dilakukan dengan alokasi waktu 60 menit baik pada siklus I maupun pada siklus II. Analisis data hasil observasi guru dan siswa dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan guru dan siswa, hasil observasi yang telah diperoleh berupa skor yang diolah dengan rumus:

$$\text{Nilai Rata – Rata } (\bar{x}) = \frac{\text{Total skor perolehan}}{\text{Total skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria skor aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran dapat dilihat dalam tabel berikut (Nubatonis, 2023)

**Table 1** Kriteria Skor Aktivitas Guru dan Siswa

Skor	Kriteria
$(80 < \bar{x} \leq 100)\%$	Sangat Baik
$(70 < \bar{x} \leq 80)\%$	Baik
$(60 < \bar{x} \leq 70)\%$	Cukup
$(40 < \bar{x} \leq 60)\%$	Rendah
$(0 < \bar{x} \leq 40)\%$	Sangat Rendah

Untuk memperoleh nilai hasil tes belajar siswa diperoleh masing-masing siswa adalah:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor perolehan}}{\text{Total skor maksimum}} \times 100$$

Sedangkan untuk memperoleh persentase ketuntasan belajar klasikan diperoleh sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah siswa yang memperoleh nilai } \geq 70}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini dapat dilihat dari hasil pelaksanaan pembelajaran aktivitas guru dan siswa mencapai sekurang-kurangnya 80%. Persentase ketuntasan belajar klasikal sekurang-kurangnya 75% untuk total nilai lebih atau sama dengan 70.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Angkasa Kupang pada tanggal 31 Januari 2024-13 Januari 2024. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas dengan subjek penelitiannya adalah siswa kelas IX SMP Angkasa Kupang yang berjumlah 33 yang terdiri dari 17 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan serta guru (peneliti). Berikut adalah paparan hasil deskripsi penelitian pada setiap siklus.

### ***Deskripsi Pelaksanaan Siklus I***



**Gambar 1** Siswa Membuat Tabung Menggunakan GeoGebra

Siklus I berlangsung pada tanggal 31 Januari 2024 dan 06 Januari 2024. Pada pelaksanaan pembelajaran dilakukan dalam 2 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dengan alokasi waktu 2 x 40 menit, siswa yang hadir 30 orang, sedangkan pada pertemuan kedua dengan alokasi waktu 3 x 40 menit siswa yang hadir 24 orang. Berikut adalah deskripsi pelaksanaan siklus I berdasarkan tahapan yang dilakukan.

Pada tahapan perencanaan, peneliti melakukan pengkajian materi yang sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus kurikulum 2013 dengan materi pembelajaran bangun ruang sisi lengkung khususnya tabung. Kemudian, peneliti juga membuat rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan model pembelajaran *discovery learning*, lembar kerja peserta didik (LKPD) yang sesuai dengan model pembelajaran *discovery learning*, lembar observasi guru yang sesuai dengan model pembelajaran *discovery learning*, lembar observasi siswa yang sesuai dengan model pembelajaran *discovery learning*, soal tes hasil belajar, dan menyiapkan laptop yang sudah terinstal GeoGebra.

Pada tahap pelaksanaan tindakan, peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan GeoGebra. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran terdiri 3 bagian utama yakni kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup yang dilaksanakan dengan menggunakan tahapan atau sintaks *discovery learning* yang dipadu dengan GeoGebra. Guru mengajar dan memfasilitasi siswa untuk belajar dengan memanfaatkan GeoGebra baik pada penyelesaian masalah LKPD maupun pada saat memberi penguatan dan penjelasan yang mendalam dengan berbantuan GeoGebra.



**Gambar 2** Proses Pembelajaran Siklus I

Pada tahap observasi, dilakukan saat kegiatan pembelajaran berlangsung yang dilakukan 3 observer terhadap aktivitas guru mengajar maupun siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Selain observasi kegiatan guru dan kegiatan siswa, di akhir pertemuan kedua atau pada akhir siklus I dilakukan juga tes hasil belajar matematika siswa pada materi tabung. Hasil observasi kegiatan guru pada pertemuan 1 mencapai 67,2% atau berada pada kategori cukup mengalami peningkatan pada pertemuan 2 mencapai 85% atau berada pada kategori baik, sehingga rata-rata keterlaksanaan aktivitas guru mencapai 76,1% atau berada pada kategori baik. Sedangkan hasil observasi kegiatan siswa pada pertemuan 1 mencapai 52,2% atau berada pada kategori rendah mengalami peningkatan pada pertemuan 2 mencapai 73,8% atau berada pada kategori baik, sehingga rata-rata keterlaksanaan aktivitas siswa mencapai 63% atau berada pada kategori cukup, namun belum mencapai indikator keberhasilan. Sementara itu, hasil tes siklus I dapat dilihat pada tabel berikut:

**Table 2** Hasil Belajar Tes Siklus I

Kriteria	Nilai	Jumlah Siswa	
		Frekuensi	Persentase (%)
Tidak Tuntas	< 70	10	41,7%
Tuntas	≤ 70	14	58,3%

Dari tabel di atas bahwa siswa yang mencapai ketuntasan mencapai 58,3% atau belum mencapai indikator keberhasilan 75%, sehingga perlu lanjut ke siklus II.

Pada tahap refleksi, peneliti melakukan refleksi kembali pembelajaran yang telah dilakukan. Berdasarkan refleksi, peneliti menemukan bahwa guru belum mampu menguasai kelas, guru masih kurang mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi kelompok, guru masih kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jawab terkait masalah yang diberikan, dan guru kurang memanajemenkan waktu. Sementara itu berkaitan dengan aktivitas siswa, siswa belum mampu menggunakan GeoGebra secara maksimal dalam menyelesaikan LKPD dan siswa masih acuh tak acuh dalam berdiskusi kelompok. Dalam kaitan hasil tes, siswa belum mampu menyelesaikan soal yang diberikan dengan baik. Hal ini dikarenakan kurang penjelasan terkait konsep materi yang diberikan dan guru kurang menekan poin-poin penting materi yang diajarkan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan perbaikan-perbaikan dimana guru harus sering mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan LKPD, guru harus menekankan poin-poin penting dalam memberikan

penguatan dan penjelasan yang mendalam menggunakan GeoGebra, guru harus sering memberikan siswa kesempatan untuk bertanya jawab terkait masalah yang diberikan, guru harus mampu memanejemenkan waktu dengan baik, siswa harus mampu dapat menggunakan GeoGebra dalam menyelesaikan LKPD, dan siswa harus mampu menyelesaikan soal yang di berikan dengan baik agar tidak terulang lagi pada siklus II.

### ***Deskripsi Pelaksanaan Siklus II***



**Gambar 3** Siswa Membuat Kerucut Menggunakan GeoGebra

Siklus II berlangsung pada tanggal 7 Februari 2024 sampai 13 Februari 2024. Pada pelaksanaan pembelajaran dilakukan dua kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dengan alokasi wati 2 x 40 menit, siswa yang hadir 29 orang, sedangkan pada pertemuan kedua dengan alokasi waktu 3 x 40 menit dan siswa yang hadir 25 orang. Berikut adalah deskripsi pelaksanaan siklus I berdasarkan tahapan yang dilakukan.

Pada tahap perencanaan, peneliti melakukan tindakan berdasarkan hasil refleksi pada hasil tindakan siklus I. Setelah itu, peneliti kembali mengkaji materi yang akan di ajarkan pada siklus II berdasarkan dengan kompetensi dasar pada silabus kurikulum 2013 dengan materi bangun ruang sisi lengkung terkhususnya kerucut. Kemudian peneliti membuat RPP yang sesuai model pembelajarn *discovery learning*, LKPD yang sesuai dengan model pembelajarn *discovery learning*, lembar observasi guru yang sesuai dengan model pembelajarn *discovery learning*, lembar observasi siswa yang sesuai dengan model pembelajarn *discovery learning*, soal tes hasil belajar, dan menyiapkan laptop yang sudah terinstal GeoGebra.

Pada tahap pelaksanaan tindakan, peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan GeoGebra. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran terdiri 3 bagian utama yakni kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup yang dilaksanakan dengan menggunakan tahapan atau sintaks *discovery learning* yang dipadu dengan GeoGebra. Guru mengajar dan memfasilitasi siswa untuk belajar dengan memanfaatkan GeoGebra baik pada penyelesaian masalah LKPD maupun pada saat memberi penguatan dan penjelasan yang mendalam dengan berbantuan GeoGebra. Saat kegiatan pembelajaran berlangsung, guru sudah dapat mengelola kelas, memanejemenkan waktu, menekankan konsep serta poin-poin penting materi,

mendorong siswa agar lebih aktif, dan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jawab. Selain itu, siswa sudah lebih aktif dalam diskusi kelompok, sudah memahami cara penggunaan GeoGebra, dan mengerti konsep materi yang diberikan. Hal ini tidak terlepas dari perbaikan-perbaikan yang dilakukan, sehingga pembelajaran berjalan sesuai dengan perencanaan.



**Gambar 4** Proses Pembelajaran Siklus II

Pada tahap observasi, dilakukan saat kegiatan pembelajaran berlangsung yang dilakukan 3 observer terhadap aktivitas guru mengajar maupun siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Selain observasi kegiatan guru dan kegiatan siswa, di akhir pertemuan kedua atau pada akhir siklus I dilakukan juga tes hasil belajar matematika siswa pada materi tabung. Hasil observasi kegiatan guru pada pertemuan 1 mencapai 91,1% atau berada pada kategori sangat baik mengalami peningkatan pada pertemuan 2 mencapai 95% atau berada pada kategori sangat baik, sehingga rata-rata keterlaksanaan aktivitas guru mencapai 93,05% atau berada pada kategori sangat baik. Sedangkan hasil observasi kegiatan siswa pada pertemuan 1 mencapai 86,2% atau berada pada kategori sangat baik mengalami peningkatan pada pertemuan 2 mencapai 93,4% atau berada pada kategori sangat baik, sehingga rata-rata keterlaksanaan aktivitas siswa mencapai 89,8% atau berada pada kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan keterlaksanaan aktivitas guru dan aktivitas siswa sudah mencapai indikator pencapaian 80% . Sementara itu, hasil tes siklus II dapat dilihat pada tabel berikut:

**Table 3** Hasil Tes Belajar Siklus II

Kriteria	Nilai	Jumlah Siswa	
		Frekuensi	Persentase (%)
Tidak Tuntas	< 70	4	16,7%
Tuntas	≥ 70	20	83,3%

Dari tabel di atas bahwa siswa yang mencapai ketuntasan mencapai 83,3% atau sudah mencapai indikator keberhasilan 75%, sehingga kegiatan pembelajaran dihentikan.

Pada tahap refleksi, pelaksanaan tindakan pada siklus II menunjukkan ada peningkatan yang lebih baik dibandingkan siklus II. Secara umum sudah melaksanakan tahapan pada setiap pembelajaran dengan baik, selain itu siswa juga sudah lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini dibuktikan adanya peningkatan aktivitas siswa dan hasil belajar. Hasil observasi guru, hasil observasi siswa, dan hasil tes siswa sudah mencapai indikator keberhasilan yang diinginkan, sehingga penelitian dihentikan.

Selain melihat keterlaksanaan aktivitas guru dan aktivitas siswa, peneliti juga menganalisis hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes belajar yang telah dilakukan, menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siklus I ke siklus II. Dimana pada siklus I hasil belajar mencapai 58,3% yang tuntas dengan nilai  $\geq 70$ , meningkat menjadi 83,3% yang tuntas dengan nilai  $\geq 70$  pada siklus II. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan berbantuan GeoGebra dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung khususnya tabung dan kerucut di kelas IX SMP Angkasa Kupang. Penelitian ini juga dilakukan Gojali (2022) dengan menerapkan model *discovery learning* menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dimana pada siklus I nilai rata-rata siswa adalah 71,18 dan ketuntasan klasikal adalah 50%, sedangkan pada siklus II nilai rata-rata adalah 84,85 dan ketuntasan klasikalnya adalah 84,12%.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan GeoGebra dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas IX SMP Angkasa Kupang pada materi bangun ruang sisi lengkung khususnya tabung dan kerucut. Hal ini terlihat dari:

1. Adanya peningkatan persentase keterlaksanaan aktivitas guru pada siklus I mencapai 76,1% dan berada dalam kategori baik, meningkat menjadi 93,05% dan berada pada kategori sangat baik pada siklus II.
2. Adanya peningkatan persentase keterlaksanaan aktivitas siswa pada siklus I mencapai 63% dan berada dalam kategori cukup, meningkat menjadi 89,8% dan berada pada kategori sangat baik pada siklus II.
3. Terjadinya peningkatan hasil belajar matematika siswa pada akhir siklus yakni ketuntasan belajar secara klasikal pada siklus I yaitu 58,3% meningkat menjadi 83,3% pada siklus II.

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut: (1) model pembelajaran *discovery learning* berbantuan GeoGebra dapat digunakan guru sebagai alternatif dalam menggunakan model dan media pembelajaran matematika pada materi lain, khususnya dalam usaha meningkatkan hasil belajar matematika; (2) kepada peneliti selanjutnya, dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk melakukan penelitian lainnya terkait dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan GeoGebra.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abidin, Y. (2013). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Reflika Aditama.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S., & dkk. (2019). *Penelitian Tindakan Kelas Edisi Revisi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Aryanto, Y., & dkk. (2019). Implementasi Geogebra Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematik Siswa SMP. *Journal on Education*, 01(03), 525–530. <http://jonedu.org/index.php/joe/article/view/198>
- Dolalu, P. E. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Alat Peraga Blok

- Pecahan untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Pecahan di Kelas VII SMP Negeri 1 Sabu Timur. In *Skripsi*. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Effendi, L. A. (2012). Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 1–10. [http://jurnal.upi.edu/file/Leo\\_Adhar.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/Leo_Adhar.pdf)
- Faradiba, S. S., & dkk. (2023). Pelatihan Aplikasi Geogebra pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, IV(3), 140–147. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v1i3.31>
- Gojali, T. (2022). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung melalui Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Di Kelas IX D SMP Negeri 1 Serangpanjang. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 05(02), 5–24.
- Hohenwarter, M., & Fuchs, K. (2004). Combination of dynamic geometry , algebra and calculus in the software system GeoGebra. *Computer Algebra Systems and Dynamic Geometry Systems in Mathematics Teaching Conference 2004*, 2002(July), 1–6. <http://www.geogebraTube.org/material/show/id/747>
- Nubatonis, C. S. (2023). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas X IPA 3 SMA Negeri 4 Kupang Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Video Animasi pada Materi Trigonometri. In *Skripsi*. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Octavia, S. A. (2020a). *Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Putri, N. W. S., & dkk. (2014). Prestasi Dan Aktivitas Belajar Geometri Siswa. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 3.