

# Pelatihan Hybrid Pemanfaatan Web GeoGebra untuk Meningkatkan Visualisasi Konsep Matematika Siswa

Haeriani H<sup>1\*</sup>, Dafrid Cahyadi Arifin<sup>2</sup>, Deni Apriadi<sup>3</sup>, Novianti<sup>4</sup>, Layyana Misqa<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Teknin Informatika, Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Negeri Gorontalo, Bone Bolango, Indonesia

<sup>2</sup>FKIP, Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Megarezky, Makassar, Indonesia

<sup>3</sup>Bisnis Digital, Institut Teknologi Muhammadiyah Sumatera, Musi Rawas, Indonesia

<sup>4,5</sup>FKIP, Pendidikan Matematika, Universitas Almuslim, Bireuen, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>haerianih@ung.ac.id, <sup>2</sup>dafridcahyadiarifin@unimerz.ac.id, <sup>3</sup>denidrv@gmail.com, <sup>4</sup>novianti.idris.88@gmail.com,

<sup>5</sup>misqaman2bireuen2023@gmail.com

\*Email Corresponding Author: haerianih@ung.ac.id

## Abstrak

Pembelajaran matematika yang bersifat abstrak sering menyebabkan rendahnya kemampuan visualisasi konsep siswa. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan visualisasi konsep matematika melalui pemanfaatan web GeoGebra dalam pembelajaran hybrid. Metode yang digunakan adalah pelatihan dan pendampingan kepada 32 siswa melalui tahapan pre-test, implementasi pembelajaran berbasis GeoGebra, dan post-test, serta evaluasi menggunakan observasi dan angket. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata siswa dari 58,12 menjadi 82,75 dengan persentase peningkatan sebesar 42,37%. Selain itu, ketuntasan belajar meningkat dari 28% menjadi 84%. Tingkat keaktifan siswa mencapai 87% dan respon positif terhadap penggunaan GeoGebra sebesar 89%. Hasil ini menunjukkan bahwa pemanfaatan GeoGebra berbasis web dalam pembelajaran hybrid efektif dalam meningkatkan kemampuan visualisasi konsep matematika siswa serta keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: GeoGebra, pembelajaran hybrid, visualisasi matematika, hasil belajar, media pembelajaran.

## Abstract

*Mathematics learning, which is often abstract, leads to low students' conceptual visualization ability. This community service activity aims to improve students' mathematical concept visualization through the use of web-based GeoGebra in hybrid learning. The method involved training and mentoring 32 students through pre-test, GeoGebra-based learning implementation, and post-test, supported by observation and questionnaire evaluation. The results showed an increase in the average score from 58.12 to 82.75, with a percentage improvement of 42.37%. Learning mastery also increased from 28% to 84%. Student activity reached 87%, and positive responses toward GeoGebra usage were 89%. These findings indicate that the use of web-based GeoGebra in hybrid learning effectively enhances students' mathematical visualization ability and engagement in the learning process.*

*Keywords: GeoGebra, hybrid learning, mathematical visualization, learning outcomes, instructional media*

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan salah satu bidang yang memiliki tingkat abstraksi tinggi sehingga seringkali menimbulkan kesulitan bagi siswa dalam memahami konsep secara mendalam (Aziza & Imami, 2024). Banyak siswa mengalami hambatan dalam menghubungkan representasi simbolik dengan visualisasi konsep matematika, terutama pada materi geometri, aljabar, dan kalkulus (Dewi et al., 2026). Kondisi ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika masih cenderung berpusat pada prosedur dan kurang memberikan pengalaman visual yang bermakna bagi siswa (Oktafenti et al., 2025). Akibatnya, kemampuan pemahaman konsep dan visualisasi matematis siswa menjadi rendah. Seiring dengan perkembangan teknologi pendidikan, pemanfaatan media digital interaktif menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut (Khairunnisa, 2025). Salah satu perangkat lunak yang banyak digunakan dalam pembelajaran matematika adalah GeoGebra (Agwil et al., 2023). GeoGebra

merupakan software matematika dinamis yang mengintegrasikan geometri, aljabar, kalkulus, dan statistik dalam satu platform interaktif sehingga memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep matematika secara visual dan dinamis (Ratuanik et al., 2024). Melalui fitur visualisasi dinamisnya, GeoGebra mampu membantu siswa memahami konsep abstrak menjadi lebih konkret. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra memiliki dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan visualisasi matematika siswa. Studi meta-analisis menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra memberikan efek signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika dengan kategori sedang hingga tinggi (Ratuanik et al., 2024). Selain itu, GeoGebra juga terbukti mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Penggunaan GeoGebra sebagai media visualisasi interaktif juga terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep geometri dan bangun ruang melalui representasi visual yang dinamis (Purnamasari & Supardi, 2025). Visualisasi tersebut dapat mengurangi beban kognitif siswa dan mendukung pembelajaran berbasis konstruktivisme. Selain itu, pembelajaran berbasis GeoGebra memungkinkan siswa melakukan eksplorasi mandiri, sehingga meningkatkan keterampilan berpikir matematis secara lebih mendalam. Tren penelitian terkait penggunaan GeoGebra dalam pendidikan matematika juga mengalami peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir, terutama sejak tahun 2021. Hal ini menunjukkan bahwa GeoGebra menjadi salah satu fokus utama dalam inovasi pembelajaran matematika berbasis teknologi (Vera Juliani Putri & Hasanuddin, 2025). Bahkan, analisis bibliometrik menunjukkan bahwa GeoGebra banyak digunakan dalam berbagai topik matematika dan terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa secara menyeluruh.

Meskipun demikian, implementasi GeoGebra dalam pembelajaran masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi, kurangnya integrasi dengan model pembelajaran, serta belum optimalnya penggunaan platform berbasis web (Kurniati & Arafah, 2025). Padahal, penggunaan GeoGebra berbasis web memiliki keunggulan dalam hal aksesibilitas, fleksibilitas, dan kemudahan penggunaan tanpa instalasi aplikasi tambahan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan inovatif berupa hybrid pemanfaatan web GeoGebra, yang mengintegrasikan penggunaan GeoGebra berbasis web dengan strategi pembelajaran yang tepat (Muhajir et al., 2025; Ratuanik et al., 2024). Pendekatan hybrid ini diharapkan mampu mengoptimalkan proses pembelajaran dengan memadukan keunggulan teknologi digital dan interaksi langsung dalam kelas. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep secara prosedural, tetapi juga mampu memvisualisasikan konsep matematika secara lebih mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pemanfaatan web GeoGebra dalam meningkatkan kemampuan visualisasi konsep matematika siswa. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan model pembelajaran matematika berbasis teknologi yang lebih inovatif dan efektif.

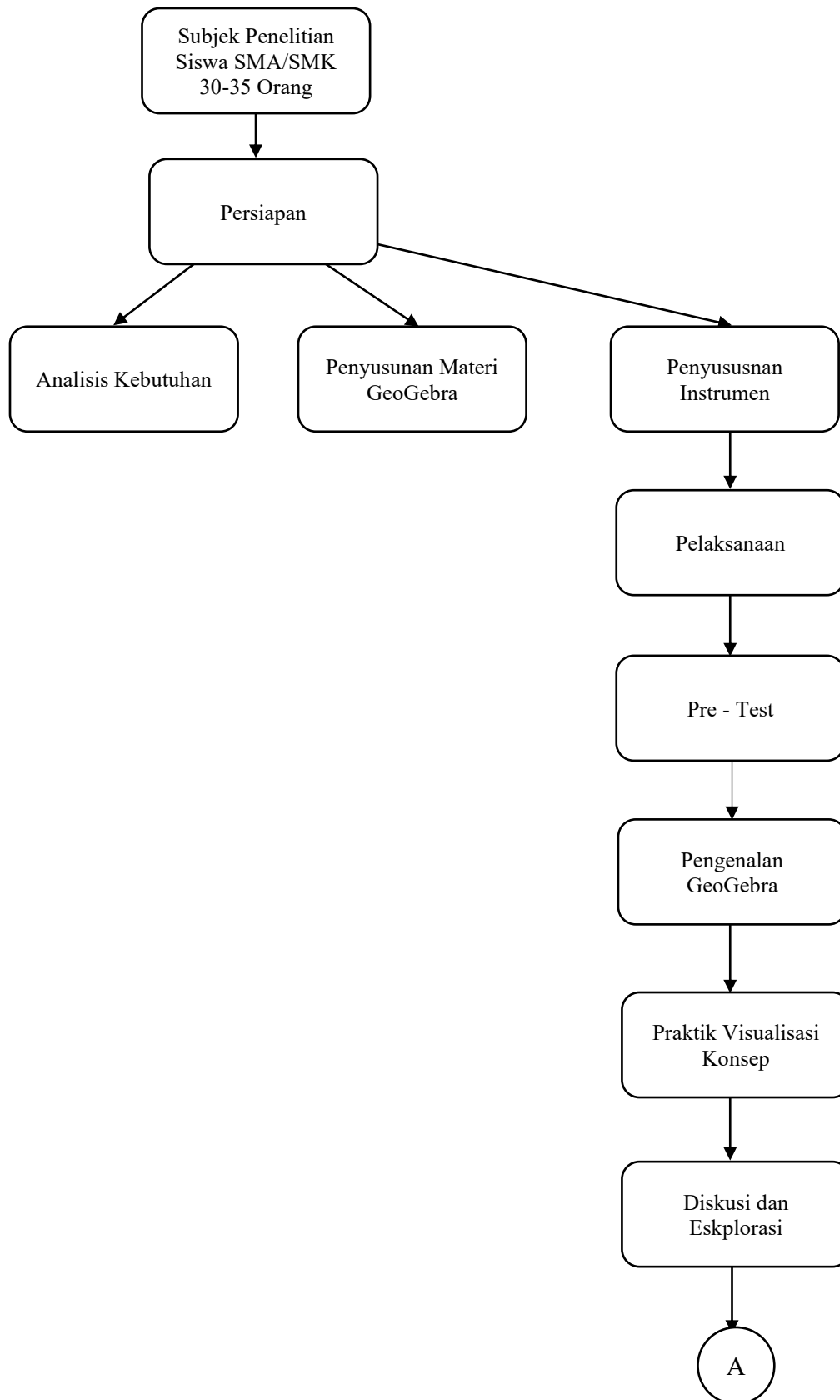
## 2. METODE PELAKSANAAN

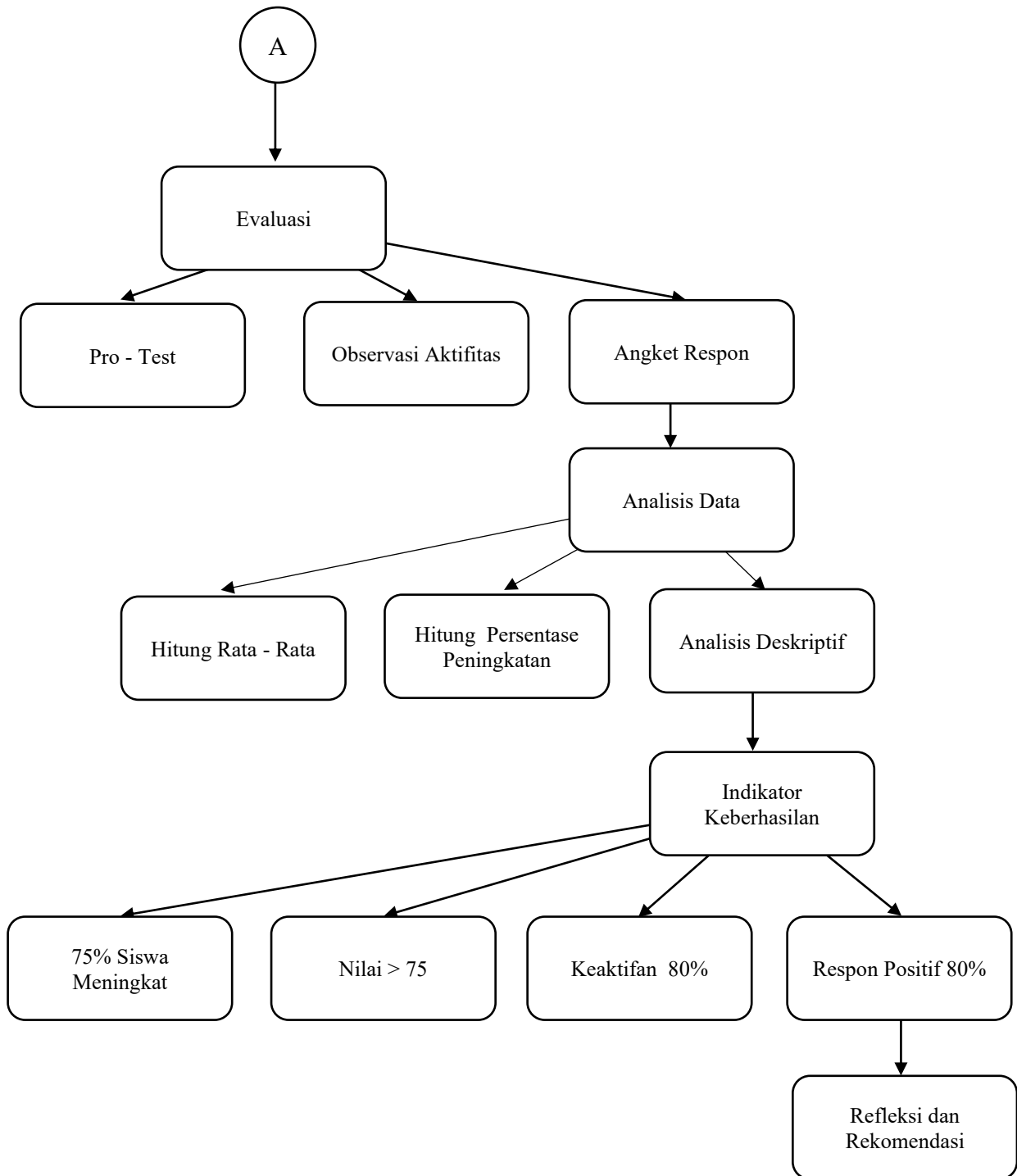
### 2.1 Subjek dan Lokasi Kegiatan

Subjek dalam kegiatan pengabdian ini adalah siswa tingkat menengah (SMA) yang berjumlah 32 orang dalam satu kelas. Pemilihan subjek didasarkan pada kebutuhan peningkatan kemampuan visualisasi konsep matematika yang masih tergolong rendah, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti geometri dan fungsi. Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk pembelajaran hybrid, yaitu kombinasi antara pembelajaran tatap muka di kelas dengan pemanfaatan media digital berbasis web menggunakan GeoGebra. Pendekatan ini dipilih untuk meningkatkan fleksibilitas dan efektivitas pembelajaran.

### 2.2 Tahapan Pelaksanaan

Metode yang digunakan adalah metode pelatihan dan pendampingan berbasis praktik langsung dengan tahapan sebagai berikut:





**Gambar 1.** Tahapan Pelaksana

### 2.2.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, tim pelaksana terlebih dahulu melakukan analisis kebutuhan siswa untuk mengetahui tingkat pemahaman awal serta kendala yang dihadapi dalam memvisualisasikan konsep matematika. Selanjutnya, dilakukan penyusunan materi pembelajaran berbasis GeoGebra yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan tujuan

pembelajaran. Selain itu, tim juga menyusun instrumen evaluasi berupa pre-test dan post-test yang digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan visualisasi konsep matematika siswa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dilaksanakan.

### 2.2.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan diawali dengan pemberian pre-test untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam memahami dan memvisualisasikan konsep matematika. Selanjutnya, siswa diperkenalkan dengan penggunaan GeoGebra berbasis web sebagai media pembelajaran interaktif. Setelah itu, siswa melakukan praktik langsung penggunaan GeoGebra dalam memvisualisasikan berbagai konsep matematika secara dinamis. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan diskusi dan eksplorasi mandiri guna mendorong keterlibatan aktif siswa serta memperdalam pemahaman konsep melalui pembelajaran berbasis teknologi.

### 2.2.3 Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi, kegiatan dilakukan melalui pemberian post-test untuk mengukur peningkatan kemampuan visualisasi konsep matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis GeoGebra. Selain itu, dilakukan observasi terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran untuk mengetahui tingkat keaktifan dan keterlibatan mereka. Evaluasi juga didukung dengan pengisian angket respon siswa yang bertujuan untuk mengetahui persepsi, tingkat kepuasan, serta tanggapan siswa terhadap penggunaan GeoGebra berbasis web dalam pembelajaran hybrid.

### 2.2.4 Tahap Refleksi

Pada tahap refleksi, dilakukan analisis terhadap hasil peningkatan kemampuan visualisasi konsep matematika siswa berdasarkan data pre-test dan post-test yang telah diperoleh. Selanjutnya, tim pelaksana mengidentifikasi berbagai kendala dan kelebihan selama pelaksanaan pembelajaran berbasis GeoGebra, baik dari aspek teknis maupun proses pembelajaran. Hasil refleksi tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi untuk pengembangan dan peningkatan efektivitas pembelajaran berbasis teknologi pada kegiatan selanjutnya.

## 2.3 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini meliputi tes, lembar observasi, dan angket respon siswa. Tes terdiri atas pre-test dan post-test yang digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan visualisasi konsep matematika siswa sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran berbasis GeoGebra. Selain itu, lembar observasi digunakan untuk menilai tingkat keaktifan dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui persepsi, tanggapan, dan tingkat penerimaan siswa terhadap penggunaan GeoGebra berbasis web dalam pembelajaran hybrid.

## 2.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai rata-rata pre-test dan post-test
- b. Menghitung persentase peningkatan menggunakan rumus:.

$$\text{Peningkatan (\%)} = \frac{\text{Post-test} - \text{Pre-test}}{\text{Pre-test}} \times 100\% \quad (1)$$

- c. Mengkategorikan hasil:
  1. < 60% → Rendah

2. 60–75% → Cukup
  3. 75% → Tinggi
- d. Menganalisis data observasi dan angket secara deskriptif untuk mendukung hasil kuantitatif.

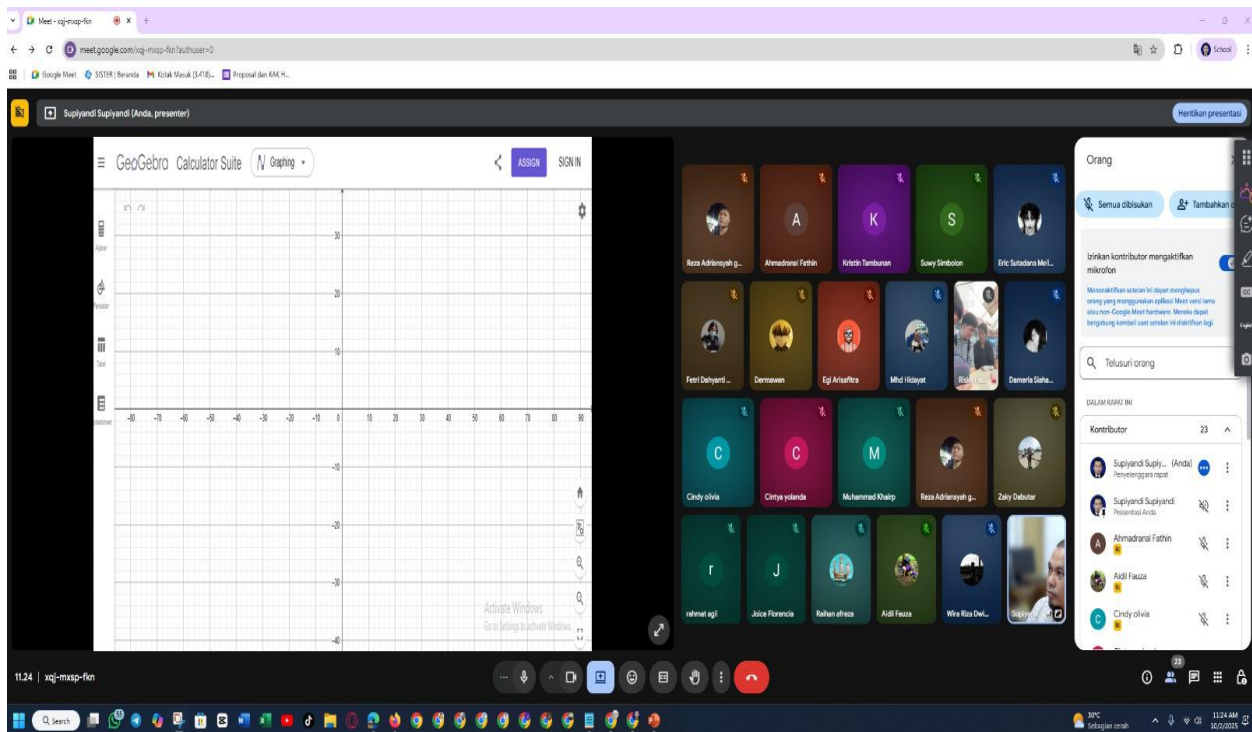
## 2.5 Indikator Keberhasilan

Kegiatan pengabdian dikatakan berhasil apabila memenuhi beberapa indikator keberhasilan, yaitu minimal 75% siswa mengalami peningkatan nilai setelah mengikuti pembelajaran, rata-rata nilai post-test mencapai  $\geq 75$ , serta minimal 80% siswa menunjukkan keaktifan selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, keberhasilan kegiatan juga ditunjukkan melalui respon positif siswa terhadap penggunaan GeoGebra berbasis web yang mencapai minimal 80%.

## 3. HASIL PEMBAHASAN

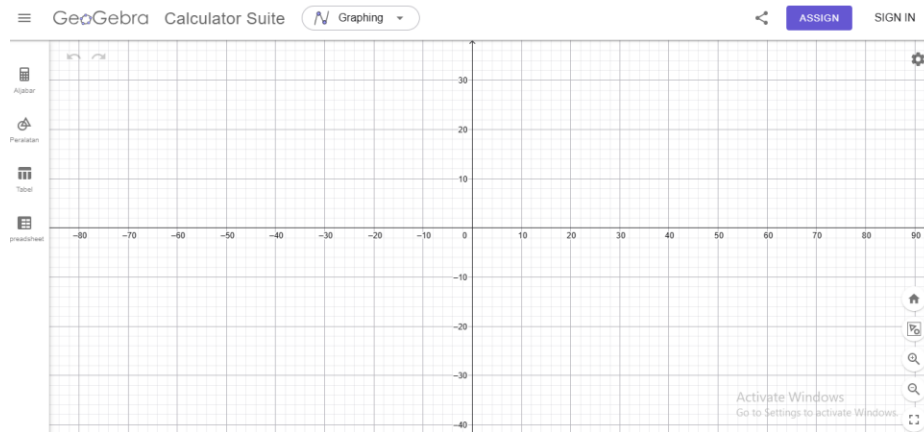
### 3.1 Hasil Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui pembelajaran hybrid dengan memanfaatkan GeoGebra berbasis web untuk meningkatkan kemampuan visualisasi konsep matematika siswa. Subjek kegiatan terdiri dari 32 siswa yang mengikuti seluruh tahapan mulai dari pre-test, pelaksanaan pembelajaran, hingga post-test.



**Gambar 2.** Pelaksanaan Pembelajaran Hybrid Menggunakan Media Digital

Gambar 2 menunjukkan proses pelaksanaan pembelajaran hybrid yang dilakukan melalui pertemuan daring menggunakan media presentasi digital. Pada kegiatan ini, siswa mengikuti pemaparan materi dasar pembelajaran berbasis teknologi dan visualisasi konsep matematika secara interaktif. Proses pembelajaran dilakukan dengan melibatkan diskusi, penyampaian materi, serta interaksi langsung antara pemateri dan peserta melalui platform virtual sehingga mendukung keterlibatan aktif siswa selama kegiatan berlangsung.



**Gambar 3.** Tampilan Antarmuka Web GeoGebra dalam Pembelajaran Hybrid

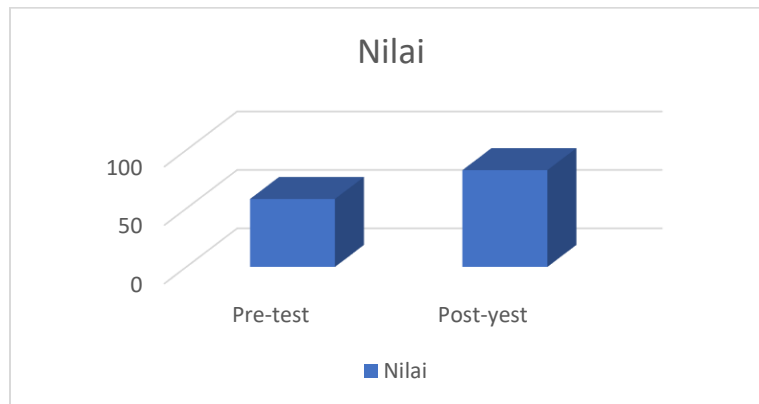
Gambar 3 menunjukkan tampilan antarmuka web GeoGebra yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran hybrid. Melalui platform berbasis web ini, siswa dapat melakukan visualisasi konsep matematika secara interaktif menggunakan bidang koordinat, grafik, serta berbagai fitur pendukung lainnya. Penggunaan GeoGebra berbasis web memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan dinamis. Selain itu, tampilan yang interaktif juga membantu meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

### 3.1.1 Hasil Pre-test dan Post-test

Hasil pengukuran kemampuan awal (pre-test) dan akhir (post-test) siswa disajikan pada Tabel 1 berikut:

**Table 1.** Rata-rata Hasil Pre-test dan Post-test Siswa

Keterangan	Nilai
Pre-test	58,12
Post-test	82,75



**Gambar 4.** Perbandingan Nilai Rata-rata Pre-test dan Post-test Siswa

Gambar 4 menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata siswa setelah penerapan pembelajaran hybrid berbasis GeoGebra. Nilai rata-rata pre-test sebesar 58,12 meningkat menjadi 82,75 pada post-test. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra berbasis web mampu membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih visual dan interaktif.

Persentase peningkatan dihitung sebagai berikut:

$$\text{Peningkatan (\%)} = \frac{82,75 - 58,12}{58,12} \times 100\% = 42,37\%$$

Hasil ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan visualisasi konsep matematika sebesar **42,37%**, yang termasuk dalam kategori **tinggi**.

### 3.1.2 Ketuntasan Belajar Siswa

Tingkat ketuntasan belajar siswa sebelum dan sesudah kegiatan disajikan pada Tabel 2 berikut:

**Tabel 2.** Persentase Ketuntasan Belajar Siswa

Kategori	Pre-test	Post-test
Tuntas ( $\geq 75$ )	9 siswa (28%)	27 siswa (84%)

Terlihat bahwa terjadi peningkatan ketuntasan belajar dari **28% menjadi 84%**, yang menunjukkan keberhasilan signifikan dari kegiatan yang dilakukan.

### 3.1.3 Aktivitas dan Respon Siswa

Berdasarkan hasil observasi dan angket, diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 3.** Aktivitas dan Respon Siswa

Indikator	Persentase
Keaktifan siswa	87%
Antusiasme belajar	85%
Respon positif terhadap GeoGebra	89%

Data menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan GeoGebra berbasis web dalam pembelajaran.

## 3.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan GeoGebra berbasis web dalam pembelajaran hybrid mampu meningkatkan kemampuan visualisasi konsep matematika siswa secara signifikan. Peningkatan nilai rata-rata sebesar 42,37% menunjukkan bahwa penggunaan media visual interaktif memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa. Peningkatan tersebut terjadi karena GeoGebra mampu menyajikan konsep matematika secara dinamis dan visual sehingga siswa dapat melihat hubungan antar konsep secara lebih nyata dan mudah dipahami. Kondisi ini membantu mengurangi tingkat abstraksi matematika yang selama ini menjadi salah satu kendala utama dalam proses

pembelajaran. Selain itu, pendekatan hybrid memberikan kesempatan kepada siswa untuk tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi juga aktif melakukan eksplorasi melalui media digital. Aktivitas eksplorasi tersebut mendorong siswa membangun pemahaman secara mandiri sesuai dengan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran. Dari sisi hasil belajar, peningkatan ketuntasan dari 28% menjadi 84% menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mencapai standar kompetensi yang diharapkan. Hasil observasi juga memperlihatkan bahwa siswa menjadi lebih aktif dan antusias selama proses pembelajaran dengan tingkat keaktifan mencapai 87%. Meskipun demikian, pelaksanaan kegiatan masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan perangkat, koneksi internet yang kurang stabil, serta sebagian siswa yang belum terbiasa menggunakan GeoGebra pada awal kegiatan. Namun, kendala tersebut dapat diatasi melalui pendampingan langsung selama proses pembelajaran berlangsung. Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemanfaatan GeoGebra berbasis web dalam pembelajaran hybrid efektif dalam meningkatkan kemampuan visualisasi konsep matematika siswa sekaligus meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan **web GeoGebra dalam pembelajaran hybrid** terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan visualisasi konsep matematika siswa. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan nilai rata-rata siswa dari 58,12 pada pre-test menjadi 82,75 pada post-test, dengan persentase peningkatan sebesar 42,37% yang termasuk dalam kategori tinggi. Selain itu, tingkat ketuntasan belajar siswa juga mengalami peningkatan signifikan dari 28% menjadi 84%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mencapai standar kompetensi yang diharapkan. Dari aspek proses, penggunaan GeoGebra berbasis web mampu meningkatkan keaktifan dan antusiasme siswa dalam pembelajaran, dengan persentase keaktifan mencapai 87% serta respon positif sebesar 89%. Meskipun dalam pelaksanaannya masih terdapat beberapa kendala, seperti keterbatasan perangkat dan akses internet serta adaptasi awal siswa terhadap teknologi, namun kendala tersebut dapat diatasi melalui pendampingan yang efektif. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar, tetapi juga terhadap kualitas proses pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis teknologi. Ke depan, disarankan agar pemanfaatan GeoGebra dapat dikembangkan lebih luas dengan dukungan infrastruktur yang memadai serta pelatihan berkelanjutan bagi guru untuk mengoptimalkan integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak sekolah yang telah memberikan izin serta memfasilitasi kegiatan, sehingga program dapat terlaksana dengan baik. Terima kasih juga diberikan kepada para siswa yang telah berpartisipasi aktif selama kegiatan berlangsung. Selain itu, penulis juga mengapresiasi dukungan dari rekan-rekan tim pelaksana yang telah bekerja sama dalam menyusun, melaksanakan, hingga mengevaluasi kegiatan ini. Dukungan dan kontribusi dari berbagai pihak tersebut sangat berarti dalam keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

#### 6. REFERENSI

- Agwil, W., Agustina, D., Setyo Rini, D., Dzakhirah, Q., & Widyan Adha, F. (2023). Upaya Meningkatkan Minat Belajar Matematika dengan Geogebra. *LOSARI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 25–32. <https://doi.org/10.53860/losari.v5i1.117>
- Aziza, A. K., & Imami, A. I. (2024). Studi Kasus Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Kelas XI Pada Materi Fungsi. *Didactical Mathematics*, 7(1), 12–19. <https://doi.org/10.31949/dm.v7i1.11917>
- Dewi, M., Wahyuni, S., Ningsih, R. A., & Syaharani, N. (2026). Analisis Kesulitan Dan Peningkatan Pemahaman Konsep Integral Dan Teorema Green Melalui Media Visual Autograph. *Menulis: Jurnal Penelitian Nusanantara*, 2(2), 108–113.

- Khairunnisa, K. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran Gamifikasi Berbasis ICT Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP. *REGRESI: Journal of Mathematics Education and Application*, 1(2), 66–73.
- Kurniati, N., & Arafah, A. A. (2025). Pengaruh Model Challenge-Based Learning Berbantuan GeoGebra terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menganalisis Informasi Siswa Sekolah Dasar. *Bima Journal of Elementary Education*, 3(1), 36–45. <https://doi.org/10.37630/bijee.v3i1.2667>
- Muhajir, M. A., Busrah, Z., & Aras, A. (2025). Efektivitas penggunaan aplikasi geogebra dalam pembelajaran fungsi. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 5(1), 260–277.
- Oktafenti, S., Panjaitan, D. J., & Zahari, C. L. (2025). KEMAMPUAN MATEMATIS VISUAL SISWA MELALUI REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION DI SUMATERA UTARA. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(2), 692–701.
- Purnamasari, R., & Supardi. (2025). Penerapan Aplikasi Geogebra Terhadap Motivasi Dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Zona Education Indonesia*, 3(3), 1–10. <https://ejournal.zona-edu.org/index.php/ZEI/index>
- Ratuanik, M., Urath, S., Jabar, P. D., Laturmas, A. S. A., Loiwatu, D. L., Kdise, V., Werluka, B., & Matruty, N. (2024). Implementasi Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Matematika bagi Guru SMA. *Bakti : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 82–93. <https://doi.org/10.51135/baktivol4iss2pp82-93>
- Vera Juliani Putri, & Hasanuddin, H. (2025). Penggunaan E-modul Interaktif berbantuan Geogebra dalam pembelajaran Matematika : Analisis Bibliometrik. *Algoritma : Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan Dan Angkasa*, 3(4), 01–20. <https://doi.org/10.62383/algoritma.v3i4.506>