

Penggunaan Aplikasi *GeoGebra* untuk Meningkatkan Motivasi Pelajaran Matematika pada Materi Geometri di SMP Satu Atap Riangpuho

¹⁾Roberta Uron Hurit*, ²⁾Lusia Bince Kumanireng, ³⁾Alfian Nara Weking, ⁴⁾Dominikus Boli Watomakin


^{1,2)}Pendidikan Matematika, Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka, NTT, Indonesia

^{3,4)}Teknik Informatika, Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka, NTT, Indonesia

Email Corresponding: uronhurit@gmail.com*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: GeoGebra Pembelajaran Matematika Geometri Kemampuan Spasial Matematika	Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memperkenalkan aplikasi <i>GeoGebra</i> dalam pembelajaran matematika dan mendemostrasikan cara menggunakan aplikasi <i>geogebra</i> pada materi Geometri di SMP Satu Atap Riangpuho. Kegiatan ini dilaksanakan di Aula Sekolah dan di hadiri 60 siswa. Tahapan yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah Tahap Perencanaan, Tahap Simulasi, Tahap pelaksanaan dan Evaluasi. Luaran dari PkM ini dalam pembelajaran matematika pada materi geometri adalah semua siswa mampu menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i> . Hasil PkM ini menunjukkan bahwa ada beberapa indikator yang tidak tercapai yaitu para siswa belum bisa membedakan bangun ruang dengan benar dan belum mampu dalam menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i> . Hal ini dipengaruhi oleh kemampuan Spasial siswa dalam pembelajaran Geometri dalam mengenal perbedaan dan bentuk alat peraga masih minim.
Keywords: GeoGebra Mathematics Learning Geometry Spatial Ability Mathematics	ABSTRACT The aim of this community service activity is to introduce the GeoGebra application in mathematics learning and demonstrate how to use the Geogebra application in Geometry material at Rianguho One Roof Middle School. This activity was carried out in the School Hall and was attended by 60 students. The stages carried out in this activity are the Planning Stage, Simulation Stage, Implementation and Evaluation Stage. The output of this PkM in learning mathematics on geometry material is that all students are able to use the GeoGebra application. The results of this PkM show that there are several indicators that have not been achieved, namely that students have not been able to differentiate spatial shapes correctly and have not been able to use the GeoGebra application. This is influenced by the students' spatial abilities in learning Geometry in recognizing the differences and shapes of props which are still minimal.

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



I. PENDAHULUAN

Perkembangan pada era peralihan revolusi Industri menuju revolusi digital menyebabkan teknologi informasi telah menjadi pusat perhatian di berbagai bidang kehidupan, salah satunya yakni bidang pendidikan. Teknologi informasi pada bidang pendidikan mempunyai peranan penting pada proses pembelajaran, yaitu sebagai media dalam mentransfer ilmu pengetahuan. Proses pembelajaran yang akan dibahas adalah proses pembelajaran matematika. Dengan adanya perangkat komputer sebagai sarana dalam proses pembelajaran matematika telah mejadi sebuah kebutuhan mendasar apabila kita mengabungkan konsep Numerik. Sebagai contoh penggunaan komputer dalam pembelajaran matematika adalah penggunaan *software GeoGebra*. Penggabungan antara perintah-perintah geometri, aljabar dan kalkulus dapat menjadikan *Geogebra* sebagai media pilihan dalam menyampaikan konsep geometri, aljabar maupun kalkulus di sekolah. Konsep yang bersifat abstrak membuat siswa mempunyai beban kognitif yang lebih berat (Suprihady, 2015) (Supriyadi, 2016). Oleh karena itu, penggunaan *GeoGebra* diharapkan dapat memotivasi siswa untuk lebih

tertarik dan lebih mudah dalam memahami konsep-konsepnya (Simbolon, 2020). Aplikasi *GeoGebra* ini juga dapat diinstal pada HP android sehingga siswa sangat bersemangat dalam belajar dan tidak menggunakan HP untuk kepentingan lain. Hal ini tidak terlepas dari bagaimana kreativitas dan kemampuan guru mengolah materi menjadi lebih menarik menggunakan *GeoGebra*, baik melalui komputer/Laptop dan/atau HP. Hal ini tentu didukung dengan model, metode dan strategi pembelajaran yang juga cocok dengan karakteristik siswa dan Materi ajar yang disampaikan.

GeoGebra adalah suatu aplikasi multi representasi, yaitu terdapat tampilan aljabar, tampilan grafis dan tampilan numerik. *GeoGebra* dapat menghasilkan lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan cara manual (Tanzimah, 2019). *GeoGebra* menampilkan koordinat kartesius yang dapat digunakan untuk menentukan titik-titik koordinat, membuat ruas garis, menggambar bangun datar serta menentukan besar sudut-sudutnya, menggambar grafik dan menentukan titik potong yang merupakan solusi dari kedua persamaan tersebut (Asngari, 2015). Sehingga materi yang cocok adalah pada pembelajaran geometri. Dalam mempelajari geometri, siswa dituntut adanya kemampuan spasial dari seorang siswa (Adam, 2020). Kemampuan ini berkaitan dengan warna, garis, bangun, bentuk, ruang, serta hubungannya. Hal ini termasuk kemampuan untuk membayangkan, menggambar ide spasial dan menjelaskan secara akurat susunan keruangan, menurut Armstrong seperti yang dikutip di (Nugroho 2017:3). Indikator kemampuan spasial matematis yaitu kemampuan siswa untuk membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu, menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang, mengkonstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar, menduga dan menentukan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek. Seseorang yang memiliki kemampuan spasial tinggi cenderung berimajinasi, melamun, dan berpikir secara mendalam. Menurut Umami (Umami, 2015) indikator kemampuan spasial terdiri dari: 1) Pengimajinasian 2) Pengonsepan 3) Pemecahan masalah 4) Menentukan pola. Menurut Shandy Agung keuntungan menggunakan *GeoGebra* dalam pembelajaran khususnya matematika adalah gambar yang dihasilkan lebih teliti dan akurat sehingga memberikan pengalaman visual bagi siswa dalam memahami konsep matematika. Keuntungan dari Penggunaan aplikais *GeoGebra* ini adalah dapat menarik perhatian serta memotivasi siswa untuk melakukan proses belajar individual maupun kelompok, dapat mengembangkan kemandirian siswa, dapat melatih siswa, serta mendidik siswa untuk teliti terhadap apa yang dikerjakannya. Namun masih banyak sekali guru dan siswa yang belum mengetahui aplikasi *GeoGebra*, sehingga tidak tahu manfaat dari aplikasi *GeoGebra*. Padahal banyak sekali kegunaan aplikasi ini dalam kegiatan pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil Observasi dan wawancara beberapa murid dan seorang guru diperoleh bahwa mereka belum mengenal aplikasi *GeoGebra* serta apasaja manfaatnya sehingga dalam proses pembelajaran mereka tidak menggunakan media Android maupun Laptop dalam membuat bangun ruang sehingga dalam pembelajaran tentang geometri mereka menggambar secara manual serta masih banyak siswa yang kurang memahami konsep bangun ruang. Biasanya guru menggunakan kotak bekas sebagai pengganti kubus untuk di visualisasikan kepada para siswa. Melihat permasalahan ini tim PkM mencoba memberikan solusi. Adapun solusi yang dapat digunakan yaitu mengenalkan para siswa dengan aplikasi pembelajaran matematika yang bernama *GeoGebra* Aplikasi *GeoGebra* merupakan salah satu aplikasi yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika serta dapat digunakan untuk memudahkan mengerjakan persoalan matematika, mulai dari yang sederhana sampai yang rumit (Suhaifi et al., 2022). Selain itu aplikasi geogebra dapat dibuka menggunakan android, sehingga bisa meningkatkan kemampuan spasial siswa dan motivasi belajar peserta didik karena bermain belajar menggunakan HP android. Para siswa lebih bersemangat dalam belajar jika sekolah mengizinkan siswa menggunakan HP oleh karena ini Tim PkM memanfaatkan kesempatan ini untuk meningkatkan Motivasi belajar siswa pada pembelajaran matematika. Hasil penelitian (Rosiyanti, Astriyani, and Liani 2020) menyatakan bahwa aplikasi geogebra pada materi bangun ruang menghasilkan ilustrasi benda tiga dimensi sehingga dapat meningkatkan daya tangkap siswa. Program *GeoGebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep matematika dan dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar (Nur 2016).

Berdasarkan uraian diatas maka tujuan dari pelaksanaan pengabdian ini adalah untuk memperkenalkan aplikasi *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika dan mendemonstrasikan cara menggunakan aplikasi geogebra pada materi Geometri di SMP Satu Atap Riangpuho.

II. MASALAH

PkM ini dilaksanakan di SMP Satu Atap Riangpuho dan dihadiri oleh 60 Siswa dan 3 Guru. Permasalahan yang dihadapi di sekolah ini adalah belum mengenal aplikasi *GeoGebra* serta apasaja manfaatnya sehingga dalam proses pembelajaran mereka tidak menggunakan media Android maupun Laptop dalam membuat bangun ruang sehingga dalam pembelajaran tentang geometri mereka menggambar secara manual serta masih banyak siswa yang kurang memahami konsep bangun ruang. Biasanya guru menggunakan kotak bekas sebagai pengganti kubus untuk di visualisasikan kepada para siswa



Gambar 1. Lokasi PkM (SMP Satu Atap Riangpuho)

III. METODE

Ada beberapa tahapan yang dilakukan dalam kegiatan PkM ini adalah (Hurit & Kumanireng, 2023):

1. Tahap persiapan meliputi penyebaran angket pengetahuan tentang *GeoGebra*, pengajuan surat permohonan, pemaparan rencana kegiatan, penentuan waktu dan survei lokasi/tempat kegiatan.
2. Tahap simulasi meliputi koordinasi dengan tim pengabdian, pembuatan modul, dan percobaan aplikasi *GeoGebra*.
3. Tahap Pelaksanaan, yaitu pelatihan kegiatan pelatihan menggunakan aplikasi *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika materi bangun ruang kepada Siswa SMP Satu Atap Riangpuho. Adapun soal yang diberikan kepada peserta untuk diselesaikan dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra*.
4. Tahap evaluasi dan tindak lanjut. Tahap ini sebagian dilaksanakan bersamaan dengan tahap pelaksanaan, yaitu dengan melakukan evaluasi selama pelaksanaan kegiatan dengan mengupayakan semua peserta dapat menuntaskan tugas yang diberikan. Sebagian yang lain dilakukan setelah tahap pelaksanaan, yaitu dilakukan terbatas internal tim pengabdian masyarakat tentang seputar pelaksanaan kegiatan mulai dari awal sampai pelaporan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) pembuatan aplikasi *GeoGebra* pada bangun ruang dilakukan di SMP Satu Atap Riangpuho dihadiri oleh 60 siswa. Berdasarkan hasil Observasi diperoleh tema PKM serta disepakati tentang pengenalan aplikasi *GeoGebra* pada materi Geometri. Pada kegiatan ini semua siswa diberikan izin untuk menggunakan HP Android karena akan dibuatkan gambar bangun ruang menggunakan Hp android. Siswa dibantu oleh tim pengabdian untuk dapat memperoleh cara belajar yang lebih menyenangkan bagi siswa dengan menggunakan aplikasi *Geogebra*. Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama satu hari, di mana dibagi dalam 3 tahap.

1. Tahap pertama akan dilakukan tahap sosialisai dan audiensi.

Dalam tahap ini, tim menyampaikan materi tentang pentingnya aplikais *GeoGebra* dalam materi Geometri. Tim juga menjelaskan tentang alur, tata cara menggunakan media yang disediakan dan konsep matematika dalam *GeoGebra*. Pada tahap Ini indikator yang diterapkan adalah Pengimajinasian.

Pada indikator pengimajinasian, siswa tersebut mampu membuat gambar menggunakan bantuan gambar dalam LKS serta membuat Bangun datar dalam Geogebra.



Gambar 2. Sesi Sosialisasi dan Audensi.

Pada metode sosialisasi tim PkM menunjukkan cara dan langkah menggunakan aplikasi *GeoGebra*.

2. Pada tahap kedua akan dilakukan tahap simulasi atau demonstrasi. Kegiatan dimulai dengan penyampaian Aplikasi *GeoGebra*. Tiap rombongan belajar akan mensimulasikan permainan tersebut.

Pada Tahap ini indikator yang diterapkan adalah pengkonsepan, pemecahan masalah dan menemukan Pola. Pada Indikator pengkonsepan, siswa tersebut mampu menghubungkan antara data yang diketahui dengan konsep yang telah dimilikinya, pada bagian ini sebagian siswa sudah mampu membedakan mana ukuran terkait bangun ruang tersebut. Pada Indikator menemukan pola siswa tersebut mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah yakni membuat bangun-bangun ruang menggunakan *GeoGebra*.

Langkah selanjutnya Tim PkM menjelaskan aturan belajarnya serta memberikan penjelasan sesuai dengan konsep geometri yang ada dalam aplikasi *GeoGebra*, dan kemudian seluruh kelompok mendesai gambar bangun ruang dalam HP android. Melalui proses seperti ini siswa mampu mengeksplorasi sesuatu hal baru ataupun bisa melihat masalah kontekstual dalam lingkungan tempat ia berada serta belajar dengan cara yang menyenangkan.

- a) Untuk rombongan belajar pertama tentang bangun bangun Ruang Kerucut



Gambar 3. Siswa membuat gambar Kerucut

- b) Rombongan belajar kedua tentang Bangun ruang Tabung dan Bola



Gambar 4. Siswa membuat membuat Tabung dan Bola

c) Rombongan Belajar ketiga tentang Bangun Ruang Prisma dan Limas



Gambar 5. Siswa membuat Gambar Prisma dan Limas

d) Rombongan belajar keempat Bangun Ruang Kubus dan Balok



Gambar 6. Siswa membuat Gambar Kubus dan balok

Pada tahap ini, terlihat jelas bagaimana proses kemampuan spasial siswa dan antusias siswa SMP satu Atap Rinagpuho dalam membuat bangun ruang pada aplikasi *GeoGebra*. Ada beberapa kelompok siswa yang belum mampu membuat bangun ruang dengan benar. Hal ini dapat dilihat dengan ada beberapa kelompok yang belum bisa membedakan bangun kubus dan Balok serta belum bisa membuat bangun bola dan elips.

3. Tahap ketiga adalah evaluasi.

Pada Tahap ini tim PkM mulai melihat kembali kegiatan yang belum tercapai dalam hal ini beberapa bangun ruang tidak sesuai serta memberikan umpan balik pada siswa untuk menyampaikan hasil dari proses pembelajarannya. Instrumen yang digunakan pada tahap Evaluasi adalah Wawancara serta observasi hasil produk.

Berdasarkan hasil kegiatan PkM ini, tim PkM menilai bahwa ada beberapa indikator yang belum terpenuhi. Oleh karena itu akan dilakukan kegiatan PkM ini secara berkelanjutan untuk meningkatkan pemahaman siswa terkait bangun Ruang.

V. KESIMPULAN

Hasil PkM ini menunjukkan bahwa ada beberapa indikator yang tidak tercapai yaitu para siswa belum bisa membedakan bangun ruang dengan benar. Hal ini dipengaruhi oleh kemampuan Spasial Siswa serta kemahiran dalam menggunakan aplikasi *GeoGebra* dalam mengenal perbedaan dan bentuk alat peraga masih minim.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dan membantu penulis, khususnya LPPM Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka dan SMP Satu Atap Riangpuho untuk semua kontribusi pada penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M. B. (2020). Studi Kasus Kemampuan Spasial Siswa Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal TIMSS pada Materi Geometri. *Matematika Dan Pendidikan Matematika. Universitas Singaperbangsa Kerawang*.
- Asngari, D. R. (2015). Penggunaan Geogebra dalam Pembelajaran Geometri. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 299–302.
- Hurit, R. U., & Kumanireng, L. B. (2023). *Pembuatan alat peraga dalam pembelajaran matematika di sdk lewotala dalam meningkatkan pemahaman matematis siswa pada topik bangun ruang. 1*, 67–72.
- Simbolon, A. K. (2020). Penggunaan Software Geogebra Dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Pada Pembelajaran Geometri di SMPN2 Tanjung Morawa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1106–1114. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.351>
- Suhaifi, A., Ruffi'i, R., & Karyono, H. (2022). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Geogebra Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(2), 220–230.
- Suprihady, D. (2015). Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Geometri Bidang. *Makalah IF2123 Aljabar Geometri-Informatika ITB*, 20(1), 43–49.
- Tanzimah. (2019). Pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 610–616.
- Ummi, L. N. H. (2015). *Kecerdasan Visual-Spasial Dan Logika Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Siswa Kelas XI IPA 8 SMA Negeri 2 Jember*. Universitas Jember.