

Nur Farida¹, Rahaju², Tatik Retno Murniasih³, Vivi Suwanti⁴^{1,2,3,4}**Universitas PGRI Kanjuruhan Malang**nurfarida@unikama.ac.id¹, ayurakoep@unikama.ac.id², tretnom@unikama.ac.id³,vivi_devbatghost@unikama.ac.id⁴**ABSTRAK**

Program komputer bermanfaat dalam pembelajaran matematika dan dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi bangun-bangun geometri pada bidang datar dan bidang ruang. Oleh karena itu media komputasi sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika. Salah satu program komputasi yang bermanfaat membantu mempermudah siswa dalam memahami dan membentuk gambar geometri yaitu melalui aplikasi *Geogebra*. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan pemanfaatan *Geogebra* dalam membentuk gambar geometri yang lain pada bidang datar dan bidang ruang di SMP PGRI 02 Singosari. Pelatihan ini dilakukan pada bulan Oktober 2022 bertempat SMP PGRI 02 Singosari. Metode yang digunakan: presentasi, praktik, demonstrasi. Selanjutnya dilakukan pendampingan di sekolah tempat peserta pelatihan. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan oleh tim pengabdian, dapat dilihat bahwa sebanyak 85% siswa di SMP PGRI 02 Singosari telah mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan membentuk gambar geometri pada bidang datar dan ruang dengan menggunakan program aplikasi *geogebra* terjadi peningkatan keterampilan dalam memanfaatkan program *Geogebra*.

Kata-kata Kunci: Pelatihan Media *Geogebra*, Pemanfaatan Matematika, Bentuk Geometri.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer yang semakin luas, memberikan kesempatan bagi guru-guru SMP untuk belajar memanfaatkan teknologi tersebut sebagai media pembelajaran. Teknologi program komputer ini sebagai upaya untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Salah satu program komputer (*software*) yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika adalah program *Geogebra*.

Adanya berbagai isu-isu yang menyatakan bahwa matematika sebagai ilmu yang sulit dan tidak menarik kiranya masih aktual hingga saat ini. Berkembangnya isu tersebut didukung dengan rata-rata nilai ujian nasional yang hampir selalu rendah untuk bidang studi matematika menjadi indikator sulitnya matematika di kalangan para siswa. berbagai upaya untuk membuat pelajaran matematika menarik dan mudah tentu sudah dilakukan oleh para guru dengan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang tentunya memerlukan kreativitas bagi guru.

Dalam hal pembelajaran, komputer sudah menjadi alat bantu yang lazim digunakan di berbagai tingkatan sekolah. *Software-software* komputer untuk menyelesaikan masalah di bidang matematika juga tersedia. Namun

software-software tersebut belum begitu dikenal oleh para guru maupun siswa.

Perkembangan teknologi komputer yang semakin luas, memberikan kesempatan bagi guru-guru SMP untuk belajar memanfaatkan teknologi tersebut sebagai media pembelajaran. Teknologi program komputer ini sebagai upaya untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Salah satu program komputer (*software*) yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika adalah program *Geogebra*. Program *Geogebra* dikembangkan oleh Markus Hovenwarter pada tahun 2001 (Hovenwarter M.et.all, 2004). *Software Geogebra* ini dapat diunduh di <http://www.geogebra.org>. *Software* ini telah diterjemahkan ke dalam banyak bahasa, termasuk bahasa Indonesia.

Program *Geogebra* dipakai sebagai media pembelajaran geometri dalam hal ini yang akan dilatihkan adalah menjelaskan materi membentuk gambar bidang datar dan ruang. Berdasarkan kondisi sekolah tersebut, ternyata banyak siswa yang belum memahami bentuk bidang datar dan ruang pada geometri. Mereka masih bingung apabila diberikan soal untuk menggambarkan bidang datar dan ruang pada geometri. Serta kurangnya pengenalan akan *software* (aplikasi) media *geogebra* dalam

pembelajaran matematika ini memicu lemahnya pengetahuan mereka akan konsep geometri. Ditambah banyak guru-guru disana juga yang belum mengenal adanya aplikasi geogebra.

Geogebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter (24 Juni 1976) mulai tahun 2001. Ia adalah seorang matematikawan Austria dan profesor di Universitas Johannes Kepler (JKU) Linz. Dia adalah ketua Lembaga Pendidikan Matematika. Selama pendidikan di universitas (Ilmu komputer dan matematika terapan), ia mengembangkan perangkat lunak pendidikan matematika GeoGebra yang telah memenangkan berbagai penghargaan software di Eropa dan Amerika Serikat. Hohenwarter mengajar di sebuah sekolah tinggi dan bekerja di berbagai proyek untuk pelatihan guru di Austria, Inggris, dan Amerika Serikat. Setelah disertasinya di Universitas Salzburg (2006), ia bekerja di Florida Atlantic University dan Florida State University. Tanggal 1 Februari 2010 ia ditunjuk menjadi profesor di Institut Pendidikan Matematika JKU Linz. Penelitiannya berfokus pada penggunaan teknologi dalam pendidikan matematika.

Geogebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter (24 Juni 1976) mulai tahun 2001. Ia adalah seorang matematikawan Austria dan profesor di Universitas Johannes Kepler (JKU) Linz. Dia adalah ketua Lembaga Pendidikan Matematika. Selama pendidikan di universitas (Ilmu komputer dan matematika terapan), ia mengembangkan perangkat lunak pendidikan matematika GeoGebra yang telah memenangkan berbagai penghargaan software di Eropa dan Amerika Serikat. Hohenwarter mengajar di sebuah sekolah tinggi dan bekerja di berbagai proyek untuk pelatihan guru di Austria, Inggris, dan Amerika Serikat. Setelah disertasinya di Universitas Salzburg (2006), ia bekerja di Florida Atlantic University dan Florida State University. Tanggal 1 Februari 2010 ia ditunjuk menjadi profesor di Institut Pendidikan Matematika JKU Linz. Penelitiannya berfokus pada penggunaan teknologi dalam pendidikan matematika.

Beberapa manfaat program Geogebra dalam pembelajaran matematika sebagai berikut:

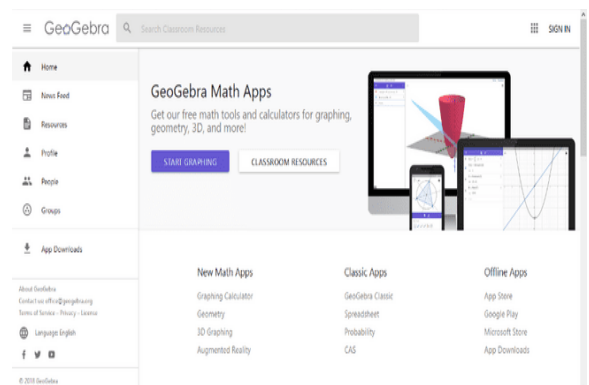
1. Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti, bahkan yang rumit.

2. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi yang dapat memberikan pengalaman visual dalam memahami konsep geometri.
3. Dapat dimanfaatkan sebagai bahan balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan geometri yang telah dibuat memang benar.
4. Mempermudah untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

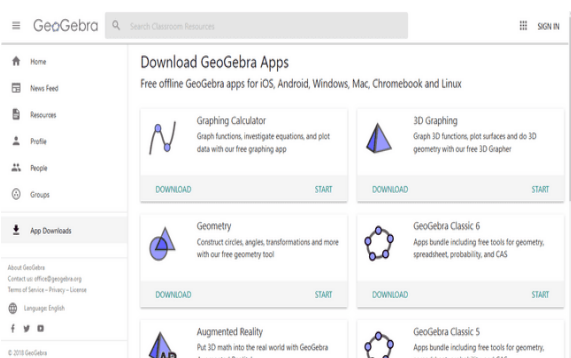
Salah satu bentuk kegiatan pengabdian yang akan dilakukan oleh pengabdian yaitu Memberikan pengetahuan tentang software (aplikasi) media geogebra, serta Memberikan pelatihan pemanfaatan media geogebra. Geogebra merupakan software yang berisi aplikasi aljabar dan geometri. Berikut ini diberikan contoh aktivitas menggunakan Geogebra pada materi geometri, fungsi dan kalkulus. Sebelum menggunakan geogebra, perlu diinstal software geogebra terlebih dahulu.

1. Instalasi GeoGebra

Aplikasi GeoGebra Installer tersedia di situs <http://www.geogebra.org/>.



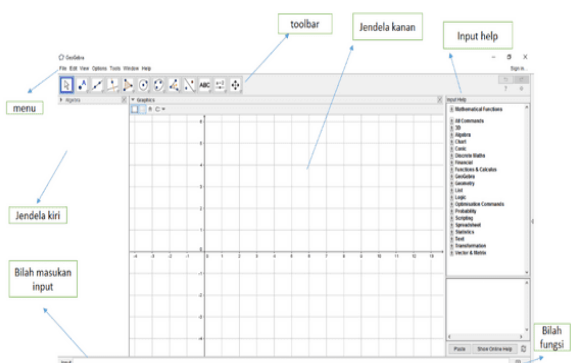
Installer GeoGebra juga terdiri beberapa fitur berbeda. Pilih App download. Setelah installer selesai didownload kemudian memilih jenis fitur dan pilih download pada GeoGebra Classic 6 sampai terunduh dan terinstal.



Klik 2x pada program GeoGebra kemudian pilih bahasa yang ingin digunakan kemudian lanjut dengan tombol next pilih instal secara default lalu pilih next sampai tampilan loading selesai kemudian finish. GeoGebra siap untuk dijalankan

2. Area Kerja Geogebra

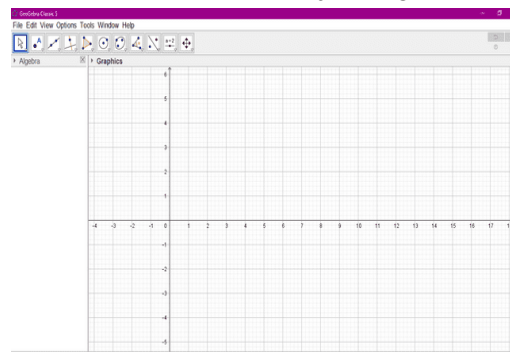
Gambar 1. Tampilan Geogebra



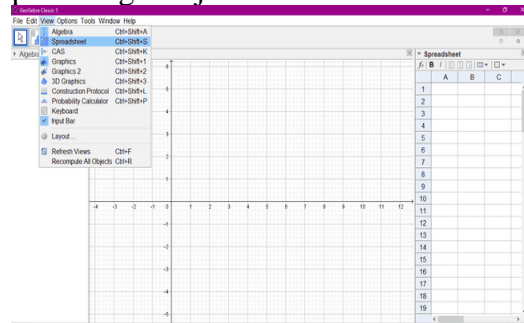
Adapun komponen – komponen yang terdapat pada Geogebra adalah sebagai berikut

1. Menu, yang terletak di bagian atas. Menu terdiri dari Berkas, Ubah, Tampilan, Opsi, Peralatan, Jendela, dan Bantuan.
2. Tool Bar, yang terletak pada baris kedua, berisi icon – icon (symbol)
3. Jendela Kiri, yang terdiri dari Obyek – obyek bebas dan Obyek – obyek terikat. Di jendela ini tempat ditampilkannya grafik.
4. Jendela Kanan, yaitu tempat ditampilkannya sebuah grafik
5. Bilah Masukan yang terletak di kiri bawah untuk memasukan data input
6. Bilah Fungsi, yang berisi daftar fungsi Matematika.
7. Input Help, yang berisi pertolongan daftar perintah.

Gambar 1.2 Area Kerja Geogebra

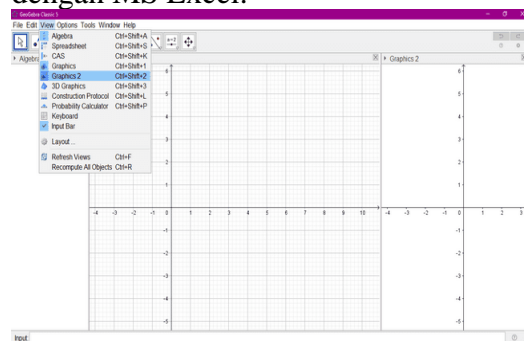


- Tampilan Aljabar (Algebra View) - deskripsi objek pada tampilan grafik yang ditampilkan.
- Tampilan Grafik (Graphics View)- tempat untuk konstruksi, gambar, grafik yang ditampilkan (area kerja).
- CAS (Computer Algebra System) merupakan fasilitas yang mulai dimasukkan pada GeoGebra Versi 6.0. Fitur ini digunakan untuk melakukan perhitungan aljabar.



Gambar 1.3 Area Kerja Spreadsheet

- Spreadsheet- digunakan untuk pengolahan angka berupa lembar kerja berbentuk baris dan kolom serupa dengan MS Excel.



Gambar 1.4 Area Kerja Graphics 2D

- Graphics 2D –mirip tampilan Graphics View, bedanya untuk tampilan Graphics 2D ini apabila diaktifkan akan memunculkan jendela baru. Setiap kali

kita memasukkan persamaan atau perintah pada Inbut Bar maka hasil grafiknya akan muncul pada jendela ini.

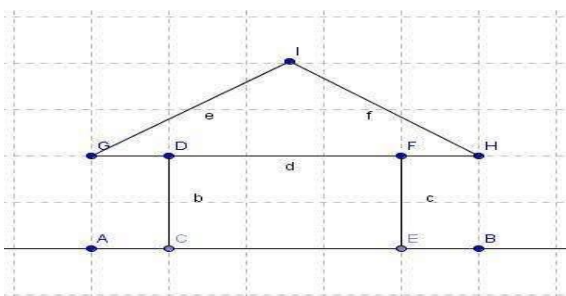
- Graphics 3D-adalah fitur baru yang masih dalam ujicoba dan mulai didukung oleh GeoGebra Versi 5 Beta.

Tampilan Aljabar, Toolbar, Sumbu koordinat, Input Bar, CAS, *Spreadsheet*, Graphics 2D/3D dapat dimunculkan atau disembunyikan melalui Menu Bar yaitu pada bagian View Menu.

Seperti pada aplikasi lain, menu bar GeoGebra berada pada bagian atas terdiri atas menu File, Edit Options, Tools, Window dan Help. Di bawahnya terdapat Toolbar yang berisi menu untuk membangun, menggambar, mengukur dan memanipulasi objek. Pada setiap kategori yang ada di Toolbar terdapat beberapa tool lain yang tersembunyi, untuk menampilkannya kita dapat mengklik tanda panah kecil di bagian kanan bawah setiap kotak tool yang ada di Toolbar.

3. Membuat Gambar Dasar

Untuk lebih mengenal penggunaan beberapa menu dan tool dasar GeoGebra kita coba membuat gambar seperti berikut:



Gambar 2.1 Latihan 1

4. Pengaturan Objek

Setiap objek yang kita buat dengan aplikasi GeoGebra akan muncul pada tampilan aljabar. Kita dapat memilih opsi untuk menampilkan atau menyembunyikan obyek pada tampilan grafik sehingga tidak semua obyek yang ada pada tampilan aljabar akan terlihat pada tampilan grafik. Ada dua jenis objek dalam GeoGebra, yaitu:

- **objek bebas**, dimana objek ini tidak terikat dengan objek lain sehingga dapat digeser ke posisi lain tanpa dipengaruhi objek lain,

- **objek dependen**, dimana objek ini terkait dengan objek yang lain sehingga pergeseran posisinya dipengaruhi oleh objek lain.

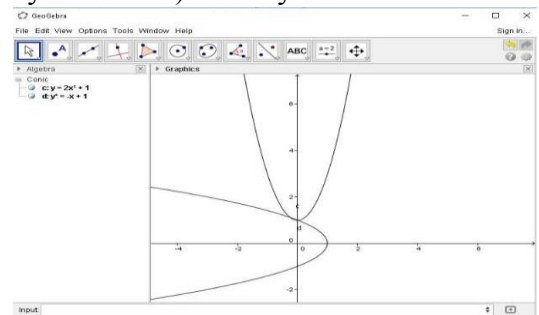
Adapun berbagai manfaat Geogebra dalam mata pelajaran matematika yakni antara lain:

a. Aljabar

Dengan menggunakan Geogebra, kita akan melukis fungsi kudrat sebagai berikut.

Gambarlah grafik dari persamaan i. $y = 2x^2 + 1$ (ketik pada menu *Input* “ $y=2x^2+1$ ”)

ii. $y^2 = x + 1$ (ketik pada Masukkan “ $y^2=-x+1$ ”) Hasilnya:



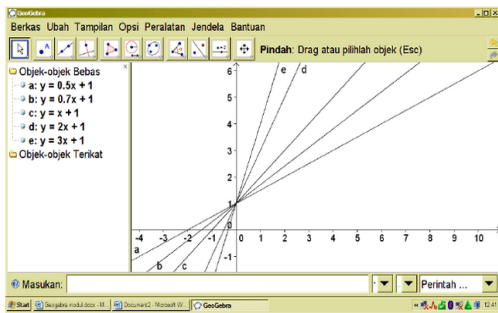
Pertanyaan 2. Apa bentuk dari grafik dari persamaan-persamaan di (d)?.....

Pertanyaan 3. Perhatikan persamaan-persamaan pada (c) dan (d).

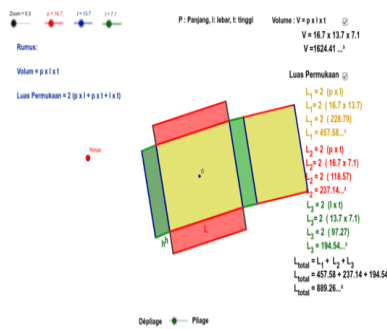
Tentukan ciri-ciri atau sifat-sifat dari persamaan yang grafiknya berbentuk garis lurus. Beberapa pemanfaatan program Geogebra sebagai media belajar untuk menunjang pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

1. Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti (lebih presisi) dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
2. Adanya fasilitas animasi dan gerak-gerak manipulasi (*dragging*) pada aplikasi Geogebra.
3. Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.

- Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.



b. Bangun Datar dan Bangun Ruang



Berdasarkan uraian di atas pengusul pengabdian masyarakat bersama mitra di SMP PGRI 02 Singosari bersama-sama menyepakati untuk mengatasi persoalan di atas dengan melaksanakan program pengabdian masyarakat dengan menetapkan judul “Pelatihan Pemanfaatan Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika Siswa SMP”.

Permasalahan Mitra

Berdasarkan analisis situasi, secara umum permasalahan yang dihadapi oleh sekolah di wilayah Lawang adalah:

- Rendahnya kemampuan matematika siswa, khususnya dalam menentukan materi yang membutuhkan keterampilan dalam menggambar aplikasi bangun datar dan ruang, garis, serta geometri.
- Rendahnya pemahaman siswa tentang aplikasi yang dapat mempermudah dalam pemanfaatan pada mata pelajaran matematika.

SOLUSI DAN TARGET

a. Solusi yang ditawarkan

Berdasarkan permasalahan mitra, sangat perlu diupayakan pemecahan permasalahan yang dihadapi oleh siswa pada mata pelajaran matematika di wilayah di SMP PGRI 02 Singosari melalui kegiatan:

- Memberikan pemahaman dalam menentukan gambar geometri
- Pelatihan media geogebra.

b. Target

Program pengabdian ini menekankan pada pemahaman siswa dalam meningkatkan penguasaan materi dengan pemanfaatan aplikasi geogebra pada siswa SMP. Kegiatan ini memiliki target:

- Pengetahuan siswa semakin kaya dengan adanya pelatihan media berbantuan komputer dengan menggunakan software (aplikasi media) geogebra ini.
- Pemahaman siswa tentang mata pelajaran semakin meningkat dengan adanya bantuan aplikasi geogebra.

METODE PELAKSANAAN

Metode yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah mitra adalah Pelatihan media geogebra bagi siswa SMP. Untuk melatih ketrampilan dalam menentukan grafik geometri melalui geogebra dan peningkatan pemahaman konsep materi geometri.

Adapun langkah-langkah praktis yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut.

- Memberikan pengetahuan dasar umum materi geometri, terutama dalam menentukan bangun bidang datar dan ruang pada geometri.
- Memberikan aplikasi media geogebra pada siswa dan panduan penggunaannya. Setelah itu melaksanakan pelatihan dan praktik siswa dalam mengaplikasikan soal geometri melalui media geogebra.
- Memberikan tes soal menggambarkan grafik geometri melalui aplikasi media geogebra.

HASIL PELAKSANAAN

Analisis Evaluasi dan Hasil

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 26 Oktober 2022. Adapun jumlah peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sebanyak 10 peserta. Alasan pelaksanaan kegiatan tersebut, yaitu dikarenakan pihak sekolah pada tanggal dan bulan sebelumnya masih banyak kendala terkait kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan oleh pihak sekolah. Materi pelatihannya meliputi materi dasar-dasar bentuk geometri pada siswa SMP dalam menerapkan aplikasi geogebra. Mengingat materi yang telah dsusun pengabdian untuk siswa SMP, sehingga pelaksanaan pengabdian ini dilakukan menyesuaikan kondisi kemampuan pada siswa SMP tersebut. Adapun kegiatan pengabdian ini sangat bermanfaat bagi para siswa dan guru di SMP PGRI 02 Singosari. Manfaat yang telah mereka peroleh antara lain sebagai berikut.

1. Pengetahuan siswa semakin kaya dengan adanya pelatihan media berbantuan komputer dengan menggunakan software geogebra ini dalam membentuk bangun-bangun bidang datar dan ruang.
2. Pemahaman siswa tentang materi geometri serta manfaat yang lain dari aplikasi geogebra semakin meningkat.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan melakukan diskusi bersama para guru matematika, khususnya mengenai kesulitan yang dihadapi oleh siswa berkaitan dengan materi matematika. Kemudian, tim pengabdian Universitas PGRI Kanjuruhan Malang memperkenalkan software geogebra kepada guru serta kemampuan yang dimiliki oleh software tersebut dalam membentuk bangun-bangun geometri yaitu bidang datar dan bidang ruang. Dengan bimbingan dari tim pengabdian, para guru kemudian menginstall software Geogebra di komputer mereka. Tim pengabdian juga membantu menginstallkan geogebra di perangkat komputer milik sekolah untuk memudahkan keberlanjutan program nantinya. Berikutnya yaitu melakukan kegiatan tanya jawab dengan siswa. Kegiatan ini diperlukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman awal siswa tentang materi bentuk geometri bidang datar dan bidang ruang. Setelah

itu, dasar-dasar software geogebra mulai diperkenalkan kepada siswa, termasuk pula aplikasinya membentuk bangun datar dan ruang. Pada kegiatan pelatihan dan bimbingan ini, tim pelaksana pengabdian Universitas PGRI Kanjuruhan Malang memantau tingkat kehadiran dan keaktifan siswa peserta pelatihan melalui presensi kehadiran.

Kegiatan pelatihan ini disisipkan di dalam kegiatan pembelajaran matematika di sekolah siswa. Tujuannya, agar terjadi sinergi antara teori bangun datar dan ruang yang mereka peroleh dengan aplikasinya dengan menggunakan geogebra. Selain itu, agar tidak mengganggu waktu mereka di sekolah. Materi pelatihan, alokasi waktu serta metode pelatihan yang digunakan dipilih sesuai dengan kemampuan siswa di setiap sekolah. Pada pelaksanaannya, ketika di tengah jalan ditemukan hambatan, tim pengabdian akan berusaha untuk mencari solusinya dengan segera mengatasinya. Akhir kegiatan pelatihan, peserta pelatihan diminta untuk mempraktikkan kemampuan geogebra mereka dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh tim pengabdian, khususnya pada materi bangun datar dan ruang. Kegiatan pengabdian masyarakat ini mendapat tanggapan dan respon yang sangat baik dari siswa peserta pelatihan. Hal ini terlihat dari tingkat kehadiran siswa peserta pelatihan yang cukup banyak dan tidak ada siswa yang meninggalkan pelatihan sebelum berakhir, serta keantusiasan siswa dalam mencoba membentuk berbagai bangun datar dan ruang lainnya dengan menggunakan aplikasi geogebra.

Faktor Pendukung pada Kegiatan Pengabdian

Beberapa faktor yang mendukung berhasilnya pelatihan geogebra pada materi bangun datar dan ruang untuk siswa SMP ini antara lain sebagai berikut.

- a. Terbukanya pihak sekolah dalam menerima kegiatan pelatihan ini dari tim pengabdian.
- b. Adanya motivasi dan keinginan yang kuat dari semua pihak, baik guru maupun siswa untuk mengikuti pelatihan.
- c. Adanya semangat untuk mengembangkan hasil pelatihan ini ke dalam proses

pembelajaran matematika yang mereka jalani.

- d. Siswa terlihat bersemangat dan antusias dalam mengikuti dan mencoba menerapkan aplikasi geogebra selama pelatihan.

Faktor Penghambat Kegiatan Pengabdian

Selain faktor pendukung, pada pelatihan ini juga ada beberapa faktor penghambat yang dialami oleh tim pengabdian, yaitu sebagai berikut.

- a. Lokasi pengabdian yang cukup jauh dari kampus mengakibatkan mobilitas tim pengabdian menjadi terhambat.
- b. Kurangnya sarana komputer yang layak pakai, yang tersedia di sekolah tempat pelaksanaan pelatihan, sehingga ada beberapa peserta yang harus berbagi komputer selama pelatihan berlangsung.
- c. Kurang baiknya jaringan internet yang digunakan selama pelaksanaan kegiatan pelatihan.

Hasil Fisik yang Diperoleh

Pelatihan pemanfaatan aplikasi geogebra pada materi bangun datar dan ruang untuk siswa SMP yang diselenggarakan tim pengabdian bekerja sama dengan SMP PGRI 02 Singosari memberikan manfaat yang luar biasa bagi kedua belah pihak. Bagi pihak sekolah, pelatihan ini memberikan tambahan wawasan yang cukup luas bagi guru dan siswa, khususnya dalam menggunakan komputer sebagai alat bantu penyelesaian permasalahan matematika. Adapun bagi tim pengabdian, kegiatan ini dapat menjadi sarana untuk mengaplikasikan kemampuan yang telah dimiliki khususnya dalam bidang *IT* bagi masyarakat. Selain itu, kegiatan ini juga merupakan wujud implementasi pemerintah dalam membuat masyarakat menjadi masyarakat yang berwawasan teknologi. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan oleh tim pengabdian, dapat dilihat bahwa sebanyak 85% siswa di SMP PGRI 02 Singosari telah mampu menyelesaikan permasalahan matematika dalam membentuk bangun datar dan ruang menggunakan program aplikasi geogebra. Banyak peserta pelatihan yang sebelumnya belum memahami materi tersebut menjadi jauh lebih paham setelah diberikan penjelasan materi dengan bantuan geogebra. Hal ini tentu akan membuat semangat mereka untuk giat belajar dan semakin termotivasi untuk memperoleh hasil yang lebih

baik. Gambar 5.1 Suasana pelatihan saat siswa baru mendapatkan pemahaman dasar geogebra.

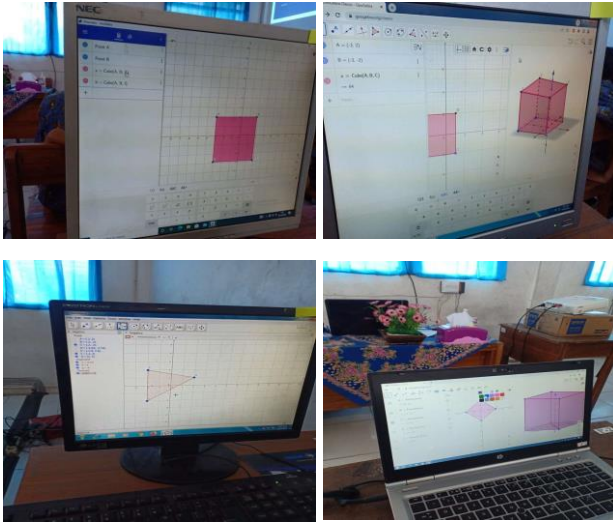


Gambar 5.1 Suasana Kegiatan Awal Pelatihan



Gambar 5.2 Suasana Pelatihan

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian tersebut, tim pengabdian tergerak untuk mengadakan kegiatan pelatihan yang berkelanjutan dengan pihak sekolah, baik dengan materi yang berbeda ataupun dengan software yang berbeda. Tujuannya selain untuk mengembangkan konsep matematika, juga untuk menanamkan pentingnya peningkatan kemampuan dalam bidang teknologi komputasi bagi siswa.



SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari kegiatan pengabdian ini, beberapa kesimpulan yang dapat diuraikan antara lain

- a. Pelaksanaan pelatihan penggunaan geogebra pada materi fungsi untuk siswa SMP berlangsung sesuai dengan rencana semula.
- b. Pelaksanaan pelatihan penggunaan geogebra pada materi bangun datar dan ruang untuk siswa SMP PGRI 02 Singosari dinyatakan berhasil mencapai target tujuan dan luaran.
- c. Tingkat antusiasme peserta pelatihan sangat tinggi dalam mengikuti kegiatan ini yang terlihat dari tingkat kehadiran mereka yang penuh.
- d. Terjadinya peningkatan kemampuan siswa dalam memahami bangun datar dan ruang pada geometri dan hasil belajar siswa setelah mengikuti pelatihan ini, yaitu 85% siswa di SMP PGRI 02 Singosari.

Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan terkait kegiatan pengabdian masyarakat ini antara lain sebagai berikut.

- a. Adanya kerjasama yang berkelanjutan antara DPPM Universitas PGRI Kanjuruhan Malang dan pihak sekolah setelah pelatihan ini agar pemahaman konsep dan kemampuan peserta semakin baik dan optimal.
- b. Penambahan sarana komputer yang memadai dan perbaikan untuk lancarnya kegiatan pelatihan serupa di kemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahar, Ratna.W. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta :Erlangga.
- Fried, Carrie B. 2006. *In-class Laptop Use and Its Effects on Student Learning*. *Journal of Computers & Education*, 21(8), 541 - 548.
- Salih, Rakap. 2010. *Impacts Of Learning Styles And Computer Skills On Adult Students' Learning Online*. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Vol 9, Issue 2.

E-ISSN: 2613-9103

J-ADIMAS (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat)

Volume 11, Nomor 1, Juli 2023: 1 – 8

