

PELATIHAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN GEOGEBRA DAN AUGMENTED REALITY BAGI GURU MGMP MATEMATIKA SMP DI KOTA PALU

Welli Meinarni¹, Dasa Ismailmuza², Baharuddin Paloloang³, Ibnu Hadjar⁴,
Muhammad Fachri B. Paloloang⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako
e-mail: wellimeinarni91@gmail.com

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini merupakan pelatihan pembuatan media pembelajaran berbantuan GeoGebra dan Augmented Reality bagi guru MGMP matematika SMP di kota palu. Berdasarkan permasalahan yang dialami kelompok sasaran yang telah dibahas pada bab sebelumnya, ternyata sebagian guru belum optimal dalam memanfaatkan penggunaan teknologi informasi dalam kegiatan pembelajaran. Pengetahuan tentang teknologi informasi yang belum memadai menjadikan kemampuan guru dalam membuat media pembelajaran berbantuan GeoGebra dan Augmented Reality perlu ditingkatkan. Kurangnya narasumber yang bisa ditempati bertanya jika guru mengalami kesulitan untuk membuat media pembelajaran berbantuan GeoGebra dan Augmented Reality perlu ditingkatkan. Solusi yang tim pengabdian kami berikan adalah akan melaksanakan kegiatan pelatihan pembuatan media pembelajaran berbantuan GeoGebra dan Augmented Reality. Dalam pelaksanaan program pengabdian pada masyarakat ini, kelompok sasaran akan terlibat dalam proses penyediaan peralatan dan bahan yang diperlukan yang tersedia di lokasi sasaran, menyediakan data-data yang diperlukan dalam pembuatan media pembelajaran berbantuan GeoGebra dan Augmented Reality. Peserta juga hadir pada kegiatan pelatihan dari awal sampai akhir kegiatan sehingga setelah kegiatan pengabdian selesai, peserta dapat membuat media pembelajaran berbantuan GeoGebra dan Augmented Reality secara mandiri.

Kata Kunci: Geogebra, Augmented Reality, Media Pembelajaran, Matematika

Abstract

This service activity is training in creating learning media assisted by GeoGebra and Augmented Reality for junior high school mathematics MGMP teachers in the city of Palu. Based on the problems experienced by the target group which were discussed in the previous chapter, it turns out that some teachers have not optimally utilized the use of information technology in learning activities. Insufficient knowledge about information technology means that teachers' abilities in creating learning media assisted by GeoGebra and Augmented Reality need to be improved. The lack of resource persons who can be used to ask if teachers have difficulty creating learning media assisted by GeoGebra and Augmented Reality needs to be improved. The solution that our service team provides is to carry out training activities in creating learning media assisted by GeoGebra and Augmented Reality. In implementing this community service program, the target group will be involved in the process of providing the necessary equipment and materials available at the target location, providing the data needed to create learning media assisted by GeoGebra and Augmented Reality. Participants were also present at the training activities from the beginning to the end of the activity so that after the service activities were completed, participants could create learning media assisted by GeoGebra and Augmented Reality independently.

Keywords: Geogebra, Augmented Reality, Learning Media, Mathematics

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi saat ini memberikan dampak positif ke berbagai bidang termasuk bidang pendidikan. Banyak pendidik yang telah memanfaatkan kemajuan teknologi informasi untuk memperbaiki proses pembelajaran dengan cara membuat media pembelajaran. Media pembelajaran yang dibuat dengan bantuan teknologi dapat mempermudah siswa memahami konsep suatu materi. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang materinya sedikit abstrak sehingga dibutuhkan visualisasi agar menjadikannya lebih konkrit. Penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran matematika di sekolah dapat membantu guru dalam menyampaikan konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih konkrit. Pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran juga berdampak positif terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa. Siswa yang diajarkan dengan menggunakan media komputer memiliki motivasi dan prestasi yang lebih baik dibandingkan dengan mengikuti

pembelajaran konvensional (Huda, 2016).

Sesuai dengan Permendikbud no 65 tahun 2013 tentang standar proses, disitu disebutkan bahwa salah satu prinsip pembelajaran yang digunakan adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Begitu juga dengan prinsip penyusunan RPP di standar proses disebutkan bahwa penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi. Oleh karena itu teknologi seharusnya digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Hasil belajar siswa di Provinsi Sulawesi Tengah masih perlu diperbaiki lagi. Salah satu hal yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah penggunaan media pembelajaran. Oleh karena itu, guru seharusnya dapat membuat dan menggunakan media pembelajaran untuk mempermudah proses pemahaman siswa dalam belajar.

Sehubungan dengan hal tersebut, komputer sebagai suatu teknologi yang berkembang dapat digunakan dalam pembelajaran. Ada beberapa perangkat lunak yang dapat digunakan pada matematika seperti Geometer's Sketchpad, Cabri, Maple, Derive, Autograph, dan sebagainya. Kebanyakan perangkat lunak tersebut penggunaannya harus berbayar. Namun begitu, masih ada program aplikasi matematika yang bebas digunakan tanpa harus berbayar dan tidak melanggar hak cipta. Salah satu program aplikasi itu adalah Geogebra.

Pada awalnya GeoGebra dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran aljabar dan geometri, namun pada perkembangannya banyak fitur-fitur baru yang kemudian ditambahkan dan lebih memperkaya fitur yang sudah ada. GeoGebra dapat dimanfaatkan pada beberapa topik yang relatif sederhana sampai materi yang cukup kompleks seperti matriks, vektor, trigonometri, statistika, kalkulus, geometri dimensi tiga dan lain sebagainya. GeoGebra dapat digunakan secara langsung dalam pembelajaran atau media ini diunggah ke internet sehingga dapat diakses luas. Format media juga dapat berupa file GeoGebra sendiri, juga dalam bentuk animasi GIF maupun juga digunakan untuk membuat video pembelajaran.

GeoGebra sangat bermanfaat untuk mendemostrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematis (Tanzimah, 2019). Beberapa manfaat program GeoGebra dalam pembelajaran matematika sebagai berikut (Tanzimah, 2019):

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.

Penggunaan Geogebra dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa (Miatun & Khusna, 2020). Hasil belajar siswa dipengaruhi salah satunya oleh motivasi yang dimilikisiswa dalam mengikuti pembelajaran. Motivasi dan hasil belajar siswa yang menggunakan GeoGebra lebih tinggi daripada siswa yang tidak menggunakan GeoGebra. Jadi GeoGebra dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa (Widyaningrum & Murwanintyas, 2012).

Kelompok guru matematika tingkat SMP di kota Palu membentuk suatu perkumpulan yang dinamakan kelompok Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika Sekolah Menengah Pertama (SMP). Kelompok ini memiliki jadwal pertemuan dalam setiap semester untuk membicarakan cara melaksanakan pembelajaran di sekolah masing-masing agar lebih baik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan beberapa anggota kelompok MGMP Matematika SMP di Kota Palu diperoleh informasi bahwa sebagian guru belum optimal memanfaatkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran khususnya dalam pembuatan media pembelajaran dengan aplikasi GeoGebra.

Saat ini pada GeoGebra terdapat suatu fitur baru yang bernama Augmented Reality. Augmented Reality (AR) merupakan suatu teknologi yang menggabungkan objek maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda – benda maya tersebut ke dalam dunia nyata sehingga manusia dapat berinteraksi dengan komputer secara lebih alami (Herman, et al., 2023). Augmented Reality adalah teknologi yang menawarkan pendekatan pendidikan baru di Indonesia membantu peserta didik mengembangkan kapasitas kritis dan pemahaman konsep yang lebih dalam investigasi ilmiah yang mendasarinya (Hendriyani, Effendi,

Novaliendry, & Effendi, 2019). Juga, augmented reality memungkinkan untuk belajar konsep abstrak seperti bentuk tiga dimensi dan objek geometri, yaitu sulit dipahami melalui buku teks. Karena augmented reality menggabungkan digital apa pun informasi dalam pengaturan dunia nyata, yaitu data atau informasi elektronik, dalam berbagai format media tidak hanya sebagai media visual dan grafik tetapi juga teks, audio, video dan hamparan haptic, memiliki potensi penelitian besar pada pengaturan pendidikan.

Augmented Reality (AR) memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan spasial dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Oleh sebab itu, penggunaan media ini dapat menjadi opsi bagi para pendidik dalam menyampaikan materi terkait geometri (Herman, et al., 2023). Hasil penelitian lainnya menyebutkan bahwa Augmented reality (AR) dapat digunakan sebagai media pembelajaran geometri bangun ruang yang interaktif. Dengan menggunakan teknologi augmented reality (AR) ini siswa dapat lebih tertarik mempelajari bangun ruang serta mampu meningkatkan kemampuan keruangan (spasial) (Sara & Danawak, 2021).

Materi-materi di SMP yang dapat memanfaatkan Geogebra sebagai media pembelajaran seperti materi fungsi, bangun datar dan bangun ruang, statistika, persamaan dan pertidaksamaan, dan transformasi. Materi-materi tersebut apabila dikemas menggunakan software Geogebra dalam penyampaiannya, siswa akan lebih mudah memahaminya. Siswa akan melihat visualisasi suatu objek geometris dan melihat perubahan-perubahan grafik suatu fungsi. Siswa juga akan lebih mudah dan cepat mengetahui penyelesaian dari suatu permasalahan aljabar, seperti menentukan nilai fungsi dan menentukan penyelesaian persamaan dan pertidaksamaan. Manfaat yang diperoleh dari penggunaan software GeoGebra dan Augemented Reality dalam pembelajaran sangat banyak, sehingga tim pengabdian akan melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbantuan GeoGebra dan Augmented Reality Bagi Guru MGMP Matematika SMP Di Kota Palu”

METODE

Kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan adalah pelatihan pembuatan media pembelajaran berbantuan GeoGebra dan Augemented Reality. Sasaran pada kegiatan pengabdian ini adalah semua anggota yang tergabung dalam MGMP Matematika SMP di Kota Palu. Untuk dapat melaksanakan kegiatan ini dengan baik diperlukan metode yang sesuai dengan luaran yang diinginkan. Ada beberapa metode yang disarankan oleh Unit Pengembangan Sumberdaya Pembelajaran (2019:27) untuk digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan pendanaan 2022, yaitu metode pelatihan, penyuluhan atau pendampingan. Oleh karena itu kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan oleh tim pengabdian kali ini adalah:

1. Pemberian pelatihan (materi pembuatan media pembelajaran berbantuan GeoGebra dan *Augemented Reality*), pada tahap ini tim pengabdian bertindak sebagai pengajar dalam menyajikan materi.
2. Melakukan pendampingan. Setelah menerima materi seperti pada tahap pertama, selanjutnya peserta akan bekerja dan belajar membuat media pembelajaran berbantuan GeoGebra dan *Augemented Reality*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan sosialisasi dengan pihak MGMP Matematika SMP Kota Palu. Sosialisasi ini bertujuan untuk memberi informasi kepada instansi terkait mengenai pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Selain itu juga, kegiatan sosialisasi ini disampaikan agar peserta mengetahui makna dari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. Tahapan selanjutnya adalah pelaksanaan kegiatan pelatihan dengan tema pembuatan media pembelajaran berbantuan Geogebra dan Augmented Reality. Target dari kegiatan pengabdian ini adalah melatih guru untuk dapat membuat media pembelajaran berbantuan Geogebra dan Augmented Reality serta bagaimana mempraktikannya dalam pembelajaran. Melihat kondisi yang ada di lapangan pada saat pelaksanaan kegiatan pengabdian, terkait dengan target dari kegiatan ini sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sebagian guru sudah mengenal aplikasi Geogebra, tetapi sebagian guru belum mengenal Augmented Reality. Walaupun demikian, masih ada beberapa kendala yang terjadi di lapangan. Kendala utamanya adalah jaringan internet yang kurang stabil sehingga menghabiskan banyak waktu untuk proses pembuatan media pembelajaran berbantuan Geogebra dan Augmented Reality.

Kemampuan setiap guru di bidang teknologi tidak sama antara yang satu dengan yang lainnya.

Kadaan ini tidak menjadi hambatan kegiatan pelatihan ini karena semua anggota tim pengabdian baik dosen dan mahasiswa bersama-sama membantu guru-guru yang mengalami kesulitan dalam membuat media pembelajaran berbantuan Geogebra dan Augmented Reality. Setelah mengikuti pelatihan, sebagian guru sudah bisa membuat media pembelajaran berbantuan Geogebra dan Augmented Reality. Tim Pengabdian juga memberikan kesempatan bagi guru-guru yang belum memahami cara pembuatan media pembelajaran berbantuan Geogebra dan Augmented Reality untuk bertanya secara daring ataupun luring. Tim pengabdian meyakini bahwa jika guru-guru terus berlatih maka mereka akan bisa membuat media pembelajaran berbantuan Geogebra dan Augmented Reality.

Tahapan-tahapan dalam kegiatan pengabdian ini dijabarkan sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan ini dilaksanakan selama 5 hari, yaitu pada tanggal 24 s.d. 28 April 2023. Tahap perencanaan ini diawali dengan pembentukan tim pengabdian yang terdiri dari dosen Prodi Pendidikan Matematika, yaitu Welli Meinarni, S.Pd., M.Pd. serta Dr. Dasa Ismailmuza, M.Si., Drs. Baharuddin Paloloang, M.Si, Drs. Ibnu Hadjar, M.Si., Muhammad Fachri B. Paloloang, S.Pd., M.Si., M.Pd. sebagai anggota. Selain itu, kegiatan pengabdian ini juga melibatkan atau mengikutsertakan dua mahasiswa pada Prodi Pendidikan Matematika, yaitu Filah Fajrillah dan Amanda Saputri. Selanjutnya, tim pengabdian yang telah dibentuk melakukan analisis situasi dengan menentukan khalayak sasaran dan bidang permasalahan yang akan dianalisis. Berdasarkan keputusan bersama tim, maka ditentukan yang menjadi khalayak sasaran dalam kegiatan pengabdian ini adalah MGMP Matematika SMP Kota Palu dengan bidang permasalahan yang akan dianalisis yaitu terkait dengan pembuatan media pembelajaran berbantuan GeoGebra dan *Augmented Reality*.

b. Tahap Persiapan

Setelah penentuan khalayak sasaran dan bidang permasalahan yang akan dianalisis, tim pengabdian melakukan sosialisasi dan survey lapangan pada khalayak sasaran. Dalam proses sosialisasi, tim pengabdian mencoba menemukan, melihat, dan mempelajari keseluruhan masalah yang dihadapi oleh khalayak sasaran dan juga memberikan pemahaman kepada pihak sasaran terkait pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pada tanggal 31 Juli 2023, tim pengabdian melakukan survey lapangan untuk tempat pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Setelah melakukan sosialisasi dan survey lapangan, tim pengabdian mulai mempersiapkan hal apa saja yang dibutuhkan selama kegiatan pengabdian, misalnya mempersiapkan materi yang akan dibawakan dan aplikasi yang akan digunakan selama kegiatan pelatihan.



Gambar 1. Sosialisasi dengan Mitra Pengabdian

c. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama 2 hari, yaitu pada tanggal 5 dan 7 Agustus 2023. Dalam tahap pelaksanaan, tim pengabdian melakukan kegiatan dalam bentuk pelatihan yang berkenaan dengan tema membuat media pembelajaran berbantuan GeoGebra dan *Augmented Reality*. Kegiatan pelatihan dibagi menjadi dua sesi. Kegiatan pertama dimulai dengan mengenalkan aplikasi *Geogebra* dan *Augmented Reality*. Selanjutnya dilanjutkan dengan memperkenalkan fitur-fitur apa saja yang ada pada aplikasi *Geogebra* dan *Augmented Reality* dan pembuatan media pembelajaran dengan kedua aplikasi tersebut. Pada akhir masing-masing sesi tim pengabdian mempersiapkan evaluasi untuk mengetahui sejauh apa pemahaman peserta pelatihan.

Kegiatan yang dilaksanakan pada kerja praktek adalah para peserta dibimbing dan didampingi mulai dari membuat media pembelajaran berbantuan GeoGebra dan *Augmented Reality* serta

bagaimana caranya menggunakan media pembelajaran tersebut. Semua kegiatan tersebut dilakukan sedemikian rupa agar memudahkan peserta pelatihan melakukan hal tersebut secara berkelanjutan. Kegiatan pendampingan dilakukan untuk memastikan bahwa materi/teknologi yang disampaikan kepada mitra dapat dilaksanakan dengan baik sehingga hasil yang diperoleh dapat mencapai sasaran.



Gambar 2. Pelaksanaan Pelatihan



Gambar 3. Pelaksanaan Pengabdian

d. Tahap Konsultasi dan Evaluasi

Setelah tahap pelaksanaan, pada tahap berikutnya dilakukan kegiatan lanjutan berupa konsultasi atau bimbingan lanjutan bagi guru yang ingin memperdalam wawasan tentang pembuatan media pembelajaran berbantuan *GeoGebra* dan *Augemented Reality*.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis situasi yang terjadi pada saat pelaksanaan kegiatan pengabdian, tim pengabdian dapat menyimpulkan bahwa secara umum kegiatan pengabdian ini berjalan lancar dan baik. Namun tak dapat dipungkiri, ada beberapa kondisi yang menyebabkan hasil yang dicapai belum optimal. Hal tersebut disebabkan oleh waktu pelaksanaan pengabdian yang singkat serta kemampuan beberapa guru yang memang masih perlu bimbingan intensif. Selain itu kendala juga terdapat pada jaringan internet yang kurang stabil. Hal ini menyebabkan banyak waktu yang digunakan untuk menunggu proses selanjutnya.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan, tim pengabdian menawarkan beberapa saran. Pertama, guru perlu lebih dimotivasi agar lebih percaya diri dalam pembuatan media pembelajaran berbantuan *GeoGebra* dan *Augemented Reality*. Kedua, guru perlu banyak berlatih agar lebih kreatif lagi dalam pembuatan media pembelajaran berbantuan *GeoGebra* dan *Augemented Reality* ataupun aplikasi lainnya yang dapat menunjang embelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Tadulako yang telah memberikan Dana BLU Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako Tahun Anggaran 2023 untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendriyani, Y., Effendi, H., Novaliendry, D., & Effendi, H. (2019). Augemented Reality Sebagai Media Pembelajaran Inovatif Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jtip: Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 12(2), 62-67.
- Herman, Zalukhu, A., Hulu, D. B., Zebua, N. S., Manik, E., & Situmorang, A. S. (2023). Augmented Reality (Ar) Pada Geogebra Meningkatkan Kemampuan Spasial Dan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Dimensi Tiga. *Journal On Education*, 5(3), 6032-6039.
- Huda, M. (2016). Pembelajaran Berbasis Multimedia Dan Pembelajaran Konvensional: (Studi Komparasi Di Mts. Al Muttaqin Plemahan Kediri). *Jurnal Penelitian*, 10(1), 125-146.
- Miatun, A., & Khusna, H. (2020). Pengaruh Geogebra Online Berbasis Scaffolding Dan Tingkat Self-Regulated Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 124-136.
- Sara, J. A., & Danawak, Y. (2021). Kajian Media Pembelajaran Augemented Reality (Ar) Dalam Pembelajaran Bangun Ruang. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Sains* (Pp. 240-247). Indramayu: Departemen Pendidikan Matematika Dan Pendidikan Biologi Fkip Universitas Wiralodra.
- Tanzimah. (2019). Pemanfaatan Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pгри Palembang* (Pp. 610-616). Palembang: Universitas Pгри Palembang.
- Widyaningrum, Y. T., & Murwanintyas, C. E. (2012). Pengaruh Media Pembelajaran Geogebra Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Grafik Fungsi Kuadrat Di Kelas X Sma Negeri 2 Yogyakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. (Pp. 103-108). Yogyakarta: Lumbung Pustaka Uny (Uny Repository).