

Workshop Pengembangan Media Pembelajaran Matematika berbasis GeoGebra dan Augmented Reality

Harry Soeprianto¹, Muhammad Turmuzi¹, Junaidi^{1*}, Ulfa Lu'luilmaknun¹,

¹ Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

junaidi88@unram.ac.id

Diterima: 05-05-2023; Direvisi: 30-05-2023; Dipublikasi: 30-05-2023

Abstract

The engagement activity begins with the development of technology and communication, as well as the high demand for mathematics learning media by teachers. On the other hand, the quality of education, particularly in junior high schools, is still low. Teachers' competence, especially in media usage and development, is also low. Therefore, a workshop on media development will be conducted to enhance teachers' competence and the availability of learning media. The implementation methods for this engagement activity include material presentations, demonstrations, practical exercises, group discussions, and evaluation with feedback. The results of this engagement activity show that the majority of junior high school teachers in Central Lombok believe that the use of Geogebra and augmented reality in mathematics learning has the potential to improve students' understanding of concepts, interest, motivation, creativity, and learning outcomes. Teachers also acknowledge the importance of their role in effectively integrating this technology. Thus, the use of Geogebra and augmented reality-based learning media can provide positive benefits in enhancing the quality of mathematics education in schools. It is important to consider contextual factors and readiness when implementing Geogebra and augmented reality. The utilization of technology, especially Geogebra and augmented reality, should be tailored to the needs, availability of resources, and characteristics of each educational level.

Keywords: Mathematics learning media; Teacher competency; Integration of technology in learning.

Abstrak

Kegiatan pengabdian diawali dengan adanya perkembangan teknologi dan komunikasi serta tingginya kebutuhan guru akan media pembelajaran matematika. Disisi lain mutu pendidikan khususnya di SMP/MTs mutu Pendidikan masih rendah, kompetensi guru terutama dalam media dan mengembangkan media masih rendah sehingga akan dilaksanakan workshop pengembangan media pembelajaran, meningkatkan kompetensi guru dan ketersediaan media pembelajaran. metode pelaksanaan pengabdian adalah dengan cara Presentasi Materi, Demonstrasi dan Praktek, Diskusi Kelompok, Evaluasi dan Umpan Balik hasil. Hasil pengabdian ini adalah mayoritas guru SMP di lombok tengah percaya bahwa penggunaan Geogebra dan augmented reality dalam pembelajaran matematika memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman konsep, minat, motivasi, kreativitas, dan hasil belajar siswa. Guru juga mengakui pentingnya peran guru dalam mengintegrasikan teknologi ini secara efektif. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality dapat memberikan manfaat positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor kontekstual dan kesiapan dalam mengimplementasikan Geogebra dan Augmented reality. Penggunaan teknologi khususnya Geogebra dan Augmented reality harus disesuaikan dengan kebutuhan, ketersediaan sumber daya, dan karakteristik masing-masing tingkat pendidikan.

Kata Kunci: Media pembelajaran matematika; Kompetensi guru; Integrasi teknologi dalam pembelajaran;

1. PENDAHULUAN

Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi terus menjadi tren penting dalam dunia pendidikan (Widianto, 2021). Teknologi telah membawa perubahan besar dalam cara kita belajar dan mengajar, dan penggunaan teknologi ini dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan efektif bagi para siswa (Nursyam, 2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi memiliki peran yang penting dalam dunia pendidikan saat ini (Nahdi et al., 2020). Teknologi telah mengubah cara belajar dan mengajar secara signifikan. Dengan mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran, para pendidik dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih dinamis dan memberikan peluang eksplorasi yang lebih luas bagi siswa. Dengan demikian, penggunaan teknologi dalam media pembelajaran dapat membantu meningkatkan hasil belajar dan membawa pendidikan ke tingkat yang lebih tinggi.

Salah satu teknologi yang sangat menarik untuk dikembangkan dalam konteks pendidikan adalah Geogebra dan augmented reality. Geogebra adalah perangkat lunak matematika yang menggabungkan alat geometri, aljabar, dan kalkulus. Geogebra dan augmented reality merupakan teknologi yang menarik dan bermanfaat dalam konteks pendidikan. Penggunaan Geogebra memungkinkan guru untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis dan visual, memberikan siswa kesempatan untuk menjelajahi konsep matematika dengan cara yang interaktif. Melalui penggunaan Geogebra, siswa dapat secara aktif terlibat dalam eksplorasi matematika, memvisualisasikan konsep, dan memperkuat pemahaman mereka (Nababan, 2020). Integrasi augmented reality dengan Geogebra juga dapat memberikan dimensi baru pada pembelajaran, dengan memungkinkan siswa melihat objek dan informasi tambahan secara langsung pada dunia nyata. Dengan demikian, penggunaan Geogebra dan augmented reality dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dengan menghadirkan pengalaman yang lebih menarik, interaktif, dan memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep matematika.

Augmented reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan unsur-unsur virtual melalui perangkat digital seperti smartphone atau tablet. Dengan menggunakan AR, siswa dapat melihat objek dan informasi tambahan secara langsung pada dunia nyata, yang secara signifikan meningkatkan pengalaman belajar mereka (Sungkono et al., 2022). Pelatihan Geogebra dapat digunakan dalam mengembangkan bahan ajar di kelas (Adini et al., 2022).

Melihat potensi yang dimiliki Geogebra dan augmented reality dalam konteks pendidikan, penting bagi para pendidik dan praktisi pendidikan untuk mengembangkan pemahaman dan keterampilan dalam penggunaan kedua teknologi

ini. Dalam workshop ini, guru akan diperkenalkan dengan konsep dasar Geogebra dan augmented reality serta cara mengintegrasikannya ke dalam media pembelajaran yang menarik dan efektif.

Workshop ini akan memberikan pemahaman mendalam tentang potensi penggunaan Geogebra dalam mengajarkan konsep matematika secara visual dan interaktif. Guru akan belajar bagaimana membuat aktivitas Geogebra yang menarik dan sesuai dengan kurikulum yang ada. Selain itu, workshop ini juga akan memperkenalkan guru pada dunia augmented reality dan bagaimana menggabungkannya dengan Geogebra untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang memikat melalui interaksi antara dunia nyata dan virtual.

Dengan menghadiri workshop ini, guru akan memiliki kesempatan untuk meningkatkan keterampilan pengajaran mereka dengan memanfaatkan teknologi terbaru. Mereka akan mendapatkan pengetahuan praktis dan inspirasi untuk mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan menarik bagi para siswa. Workshop ini juga akan memberikan platform bagi guru untuk berbagi pengalaman, ide, dan tantangan dalam menggunakan Geogebra dan augmented reality dalam konteks pendidikan. Dengan demikian, workshop tentang pengembangan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality akan memberikan wawasan dan keterampilan yang berharga kepada guru untuk memperkaya pengalaman belajar siswa melalui pemanfaatan teknologi yang interaktif dan menarik.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelatihan yang akan digunakan dalam workshop pengembangan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality adalah sebagai berikut:

- a) **Presentasi Materi:** Pemateri akan mempresentasikan materi terkait konsep Geogebra dan augmented reality, serta bagaimana cara mengintegrasikan kedua teknologi tersebut sebagai media pembelajaran yang inovatif dan efektif. Presentasi akan dilakukan secara interaktif, dengan memberikan kesempatan bagi guru untuk bertanya dan berdiskusi tentang materi yang disampaikan.
- b) **Demonstrasi dan Praktek:** Setelah presentasi, guru akan diberikan demonstrasi dan praktek langsung dalam penggunaan Geogebra dan augmented reality sebagai media pembelajaran. Guru akan diberikan contoh penggunaan Geogebra dan augmented reality dalam pembelajaran matematika dan fisika, serta bagaimana cara merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality.
- c) **Diskusi Kelompok:** Guru akan dibagi menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi dan berbagi pengalaman dalam penggunaan Geogebra dan augmented reality sebagai media pembelajaran. Setiap kelompok akan diberikan tugas untuk

merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality, dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas.

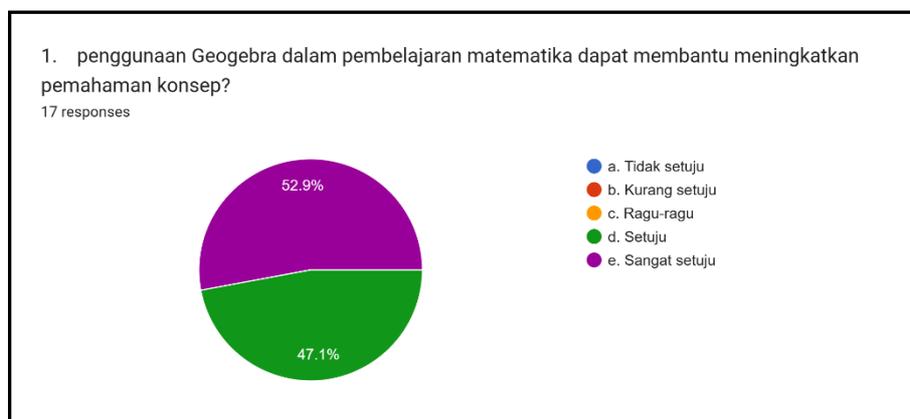
- d) Evaluasi dan Umpan Balik: Pemateri akan memberikan evaluasi dan umpan balik terhadap hasil kerja guru. Pemateri akan memberikan saran dan masukan bagi guru untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran yang telah mereka buat.

Dalam pelaksanaannya, metode pelatihan tersebut akan menggabungkan teori dan praktek dalam penggunaan Geogebra dan augmented reality sebagai media pembelajaran. Hal ini diharapkan dapat membantu guru untuk lebih mudah memahami konsep-konsep yang diajarkan dan dapat menerapkannya dalam pembelajaran di institusinya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan evaluasi yang telah dilaksanakan diperoleh hasil sebagai berikut:

- a) Penggunaan Geogebra dan augmented reality dalam pembelajaran matematika:
Berkaitan dengan Penggunaan Geogebra dan augmented reality dalam pembelajaran matematika terdapat 14 butir pertanyaan yaitu pada item 1,2,3,6,7,8,9,10,12,14,15,16,17,18. Data yang diperoleh sebagai berikut:



Gambar 1. Respon item 1

Meskipun persentase setuju dan sangat setuju tidak terlalu jauh berbeda, namun mayoritas guru masih memiliki pandangan positif terhadap penggunaan Geogebra dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika. Hal ini menunjukkan adanya pengakuan akan manfaat Geogebra sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika terutama untuk meningkatkan pemahaman konsep (Yanti et al., 2019) (Achmad Mubaid, Sutrisno, 2019). Hasil penelitian mengenai efektivitas media pembelajaran berbasis geogebra yang diperoleh melalui tes pemahaman konsep matematika siswa menunjukkan bahwa siswa berada pada kategori tuntas setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan (Suryawan & Permana, 2020).



Gambar 2. Respon item 2

mayoritas guru masih memiliki pandangan positif terhadap penggunaan augmented reality dalam meningkatkan interaktivitas dan keasyikan dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan adanya pengakuan akan potensi augmented reality sebagai alat bantu yang menarik dan menghidupkan suasana pembelajaran bagi siswa (Oktaviani et al., 2020).



Gambar 3. Respon item 3

Penggunaan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality dapat memberikan dampak positif terhadap minat siswa terhadap matematika. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dan alat bantu seperti Geogebra dan augmented reality dapat meningkatkan daya tarik pembelajaran dan memperkaya pengalaman belajar siswa dalam matematika (Kurniawan & Kusuma, 2021).



Gambar 4. Respon item 6

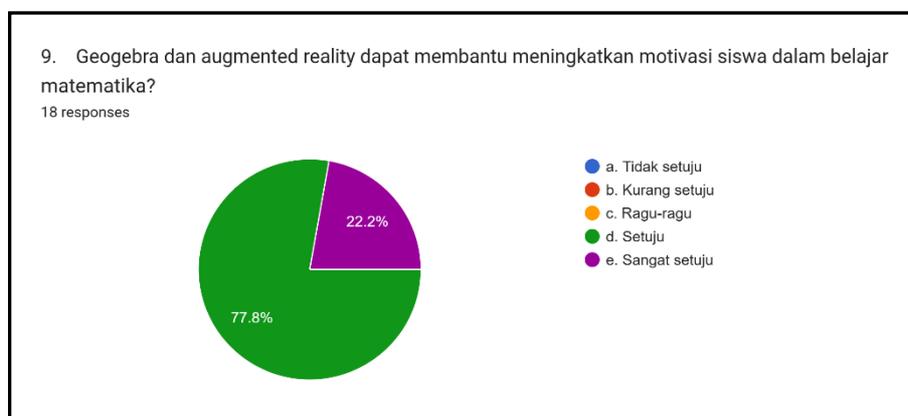
guru percaya bahwa penggunaan teknologi tersebut dapat menjadi alat yang efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep matematika dengan lebih baik. Dengan adanya keyakinan ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality dapat menjadi salah satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Keinteraktifan dan visualisasi yang ditawarkan oleh teknologi tersebut dapat membantu siswa menghadapi materi yang mungkin sulit dipahami secara konvensional. Penggunaan media pembelajaran ini dapat memfasilitasi eksplorasi, pemodelan, dan visualisasi yang lebih baik, sehingga memperkuat pemahaman konsep matematika siswa.



Gambar 5. Respon item 7

guru percaya bahwa teknologi tersebut dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif, sehingga mengurangi ketakutan atau kesulitan yang biasanya terkait dengan mata pelajaran matematika. Dengan adanya keyakinan ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Geogebra dan augmented reality dapat membantu menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif dan memberikan kepercayaan diri kepada siswa dalam menghadapi tantangan matematika. Teknologi ini dapat membantu mengubah persepsi siswa

terhadap matematika menjadi lebih positif dan meningkatkan kenyamanan mereka dalam menghadapi materi yang mungkin sulit.

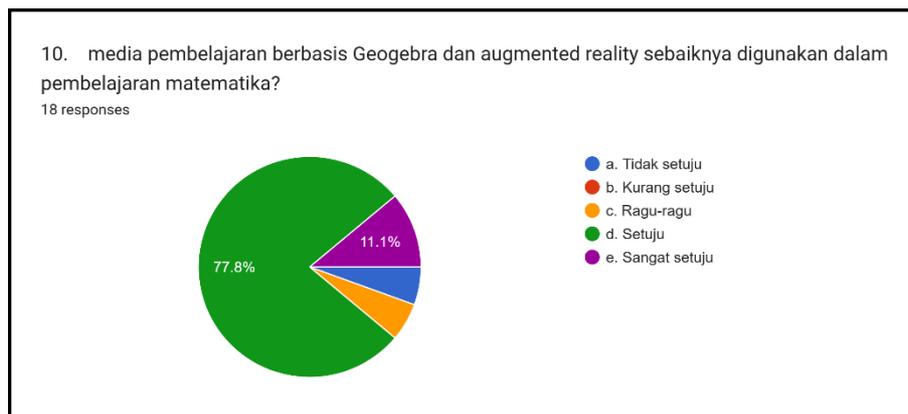


Gambar 6. Respon item 9

Berdasarkan respon guru, dapat disimpulkan bahwa mayoritas guru (77,8%) setuju dan sebagian kecil guru (22,2%) sangat setuju bahwa Geogebra dan augmented reality dapat membantu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika. Hal ini menunjukkan bahwa guru percaya bahwa penggunaan teknologi tersebut dapat membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik, interaktif, dan relevan bagi siswa.

Dengan adanya keyakinan ini, dapat disimpulkan bahwa Geogebra dan augmented reality dapat memberikan stimulus tambahan dalam pembelajaran matematika yang dapat membangkitkan minat dan motivasi siswa. Teknologi tersebut dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, visual, dan praktis, sehingga meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Dalam kesimpulannya, penggunaan Geogebra dan augmented reality dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika. Hal ini dapat membantu siswa menjadi lebih antusias dan bersemangat dalam menghadapi materi matematika, serta memotivasi mereka untuk eksplorasi, pemecahan masalah, dan pencapaian yang lebih baik dalam pembelajaran matematika.



Gambar 7. Respon item 10

Berdasarkan respon guru, dapat disimpulkan bahwa mayoritas guru (77,8%) setuju dan sebagian kecil guru (11,1%) sangat setuju bahwa media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality sebaiknya digunakan dalam pembelajaran matematika. Meskipun ada persentase ragu-ragu sebesar 5,6% dan tidak setuju sebesar 5,6%, mayoritas guru masih memiliki pandangan positif terhadap penggunaan media pembelajaran tersebut.

Hal ini menunjukkan bahwa guru percaya bahwa media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan pembelajaran matematika. Dengan adanya keyakinan ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran tersebut dianggap efektif dan relevan dalam konteks pembelajaran matematika. Namun, perlu diingat bahwa ada beberapa guru yang masih memiliki keraguan atau tidak setuju, sehingga penting untuk mengakomodasi perbedaan pandangan dan mempertimbangkan faktor-faktor lain dalam implementasi media pembelajaran tersebut.



Gambar 8. Respon item 11

Berdasarkan respon guru, dapat disimpulkan bahwa mayoritas guru (66,7%) setuju dan sebagian kecil guru (11,1%) sangat setuju bahwa Geogebra dan augmented reality cocok digunakan untuk semua tingkat pendidikan. Namun, terdapat juga

persentase ragu-ragu sebesar 16,7% dan tidak setuju sebesar 5,6%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar guru percaya bahwa Geogebra dan augmented reality dapat digunakan pada semua tingkat pendidikan. Mereka melihat bahwa teknologi ini memiliki fleksibilitas dan potensi untuk membantu pembelajaran matematika di berbagai tingkatan. Namun, perlu dicatat bahwa masih ada beberapa guru yang ragu atau tidak setuju, mungkin karena mereka mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti ketersediaan sumber daya atau kesesuaian konten.

Dalam kesimpulannya, meskipun mayoritas guru setuju bahwa Geogebra dan augmented reality cocok digunakan untuk semua tingkat pendidikan, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor kontekstual dan kesiapan dalam mengimplementasikannya. Penggunaan teknologi ini harus disesuaikan dengan kebutuhan, ketersediaan sumber daya, dan karakteristik masing-masing tingkat pendidikan.

- b) Kepercayaan diri dan persepsi terhadap pengembangan media pembelajaran:
Berkaitan dengan Kepercayaan diri dan persepsi terhadap pengembangan media pembelajaran terdapat 3 pertanyaan yaitu pada item 4,5,11. Data yang diperoleh sebagai berikut:



Gambar 9. Respon item 4

Berdasarkan respon guru, dapat disimpulkan bahwa mayoritas guru (94,5%) setuju atau sangat setuju bahwa mereka merasa percaya diri untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality setelah mengikuti workshop ini. Persentase setuju sebesar 77,8% dan sangat setuju sebesar 16,7%, sementara persentase ragu-ragu sebesar 5,6% relatif rendah.

Hal ini menunjukkan bahwa workshop tersebut efektif dalam memberikan guru rasa percaya diri dan keterampilan yang dibutuhkan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality. Mayoritas guru merasa siap dan yakin untuk melanjutkan pengembangan media pembelajaran tersebut, menunjukkan bahwa workshop telah memberikan dampak positif dan memperkuat kompetensi mereka dalam hal ini. antusias para peserta pelatihan dan keseriusan

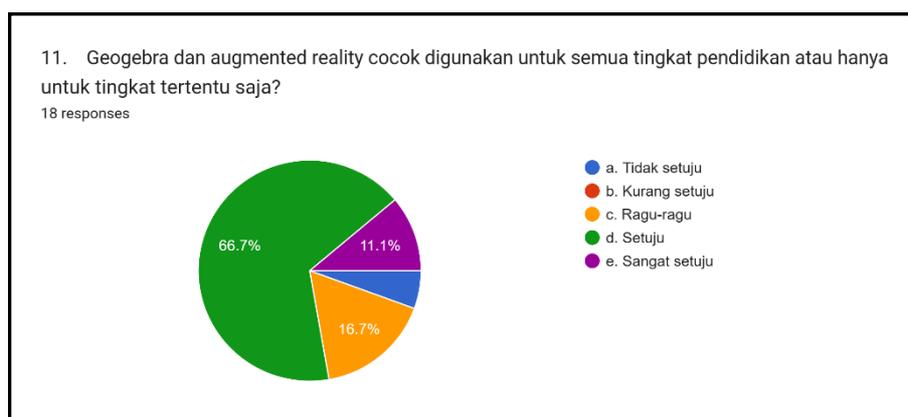
peserta pada saat kegiatan berlangsung. Para peserta sangat mengharapkan adanya pelatihan lanjutan dari workshop aplikasi matematika yang lain (Fitriasari, 2017).



Gambar10. Respon item 5

Berdasarkan respon guru, dapat disimpulkan bahwa mayoritas guru (94,4%) setuju atau sangat setuju bahwa mereka yakin pengembangan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Persentase setuju sebesar 72,2% dan sangat setuju sebesar 22,2%, sementara persentase ragu-ragu sebesar 5,6% relatif rendah.

Hal ini menunjukkan bahwa guru percaya bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality dapat memberikan dampak positif pada kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Mereka melihat potensi teknologi ini dalam meningkatkan interaktivitas, pemahaman konsep, minat siswa, dan hasil belajar matematika. Dengan adanya keyakinan ini, dapat diharapkan bahwa penggunaan media pembelajaran tersebut dapat membawa perubahan positif dalam pembelajaran matematika di sekolah.



Gambar 11. Respon item 11

Berdasarkan respon guru, dapat disimpulkan bahwa mayoritas guru (66,7%) setuju dan sebagian kecil guru (11,1%) sangat setuju bahwa Geogebra dan augmented reality cocok digunakan untuk semua tingkat pendidikan. Namun, terdapat juga persentase ragu-ragu sebesar 16,7% dan tidak setuju sebesar 5,6%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar guru percaya bahwa Geogebra dan augmented reality dapat digunakan pada semua tingkat pendidikan. Mereka melihat bahwa teknologi ini memiliki fleksibilitas dan potensi untuk membantu pembelajaran matematika di berbagai tingkatan. Namun, perlu dicatat bahwa masih ada beberapa guru yang ragu atau tidak setuju, mungkin karena mereka mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti ketersediaan sumber daya atau kesesuaian konten.

Dalam kesimpulannya, meskipun mayoritas guru setuju bahwa Geogebra dan augmented reality cocok digunakan untuk semua tingkat pendidikan, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor kontekstual dan kesiapan dalam mengimplementasikannya. Penggunaan teknologi ini harus disesuaikan dengan kebutuhan, ketersediaan sumber daya, dan karakteristik masing-masing tingkat pendidikan.

c) Peran guru dalam implementasi media pembelajaran:

Berkaitan dengan Peran guru dalam implementasi media pembelajaran terdapat 1 pertanyaan yaitu pada item 18. Data yang diperoleh sebagai berikut:



Gambar 12. Respon item 18

Berdasarkan respon guru, dapat disimpulkan bahwa mayoritas guru (72,2%) setuju dan sebagian kecil guru (22,2%) sangat setuju bahwa peran guru sangat penting dalam mengimplementasikan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality di kelas. Meskipun ada persentase ragu-ragu sebesar 5,6%, mayoritas guru masih menyadari pentingnya peran guru dalam penggunaan teknologi tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa guru mengakui bahwa guru memiliki peran kunci dalam mengintegrasikan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality dalam pembelajaran. Guru bertanggung jawab untuk merancang pengalaman pembelajaran

yang relevan, memfasilitasi penggunaan teknologi dengan efektif, dan mengarahkan siswa dalam memanfaatkannya secara optimal. Guru percaya bahwa guru memiliki keahlian dan pengetahuan yang diperlukan untuk mengintegrasikan teknologi tersebut dengan baik dalam konteks pembelajaran matematika.

Dalam kesimpulannya, guru menyadari bahwa peran guru sangat penting dalam mengimplementasikan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality di kelas. Guru memiliki tanggung jawab untuk mengelola, memfasilitasi, dan memandu penggunaan teknologi tersebut untuk memperkaya pembelajaran matematika. Peran guru tidak dapat tergantikan sepenuhnya oleh teknologi (Lubis, 2020) oleh karena itu guru harus mengikuti perkembangan teknologi tersebut sehingga guru dapat memanfaatkannya dalam pembelajaran.

4. SIMPULAN

Berdasarkan uraian data dan pembahasan maka diperoleh suatu kesimpulan yaitu: mayoritas guru SMP di Lombok Tengah percaya bahwa penggunaan Geogebra dan augmented reality dalam pembelajaran matematika memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman konsep, minat, motivasi, kreativitas, dan hasil belajar siswa. Guru juga mengakui pentingnya peran guru dalam mengintegrasikan teknologi ini secara efektif. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality dapat memberikan manfaat positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor kontekstual dan kesiapan dalam mengimplementasikan Geogebra dan Augmented reality. Penggunaan teknologi khususnya Geogebra dan Augmented reality harus disesuaikan dengan kebutuhan, ketersediaan sumber daya, dan karakteristik masing-masing tingkat pendidikan

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Mataram atas dukungan dan pendanaan yang diberikan melalui dana PNPB untuk kegiatan kami di SMPN 1 Pujut. Dengan bantuan dari Universitas Mataram, kami dapat melaksanakan kegiatan ini dengan sukses dan memberikan manfaat yang nyata bagi siswa-siswa SMPN 1 Pujut. Pendanaan ini memungkinkan kami untuk menyelenggarakan program-program yang bermanfaat, seperti workshop, pelatihan, dan kegiatan edukatif lainnya. Kami berharap kerjasama ini dapat terus berlanjut di masa mendatang, demi terwujudnya sinergi antara Universitas Mataram dan SMPN 1 Pujut dalam upaya meningkatkan pendidikan dan pengembangan potensi siswa-siswa di daerah ini.

6. REKOMENDASI

Berdasarkan kesimpulan di atas, berikut adalah rekomendasi:

1. Mengembangkan program pelatihan: Menyadari pentingnya peran guru dalam mengintegrasikan teknologi Geogebra dan augmented reality secara efektif, disarankan

untuk mengembangkan program pelatihan dan pengembangan profesional bagi guru SMP/MTs. Program ini dapat meliputi pelatihan penggunaan Geogebra dan augmented reality dalam pembelajaran matematika, serta strategi pengajaran yang efektif untuk memaksimalkan manfaat teknologi ini.

2. Meningkatkan akses dan ketersediaan sumber daya: Untuk mengimplementasikan Geogebra dan augmented reality dengan baik, perlu memastikan ketersediaan perangkat dan infrastruktur yang memadai di SMP/MTs. Rekomendasikan untuk meningkatkan akses dan ketersediaan sumber daya seperti perangkat komputer, perangkat mobile, koneksi internet, dan perangkat lunak pendukung.

3. Pengembangan kurikulum dan pembelajaran: Direkomendasikan agar kurikulum matematika di SMP/MTs mengintegrasikan penggunaan Geogebra dan augmented reality secara lebih luas. Pengembangan pembelajaran yang berfokus pada pemahaman konsep, minat, motivasi, kreativitas, dan hasil belajar siswa dapat menjadi prioritas. Pembelajaran yang menarik dan interaktif dengan menggunakan teknologi ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

4. Evaluasi dan pemantauan: Penting untuk melakukan evaluasi dan pemantauan secara berkala terhadap implementasi teknologi Geogebra dan augmented reality di SMP/ Mts Dengan melakukan evaluasi, dapat diidentifikasi kendala, tantangan, dan keberhasilan dalam menggunakan teknologi ini. Hasil evaluasi dapat digunakan untuk perbaikan dan pengembangan selanjutnya.

5. Kolaborasi dengan lembaga pendidikan dan pihak terkait: Disarankan untuk menjalin kerja sama dengan lembaga pendidikan, institusi teknologi, dan pihak terkait lainnya yang dapat memberikan dukungan dan bantuan dalam pengimplementasian Geogebra dan augmented reality. Kolaborasi ini dapat memperluas pengetahuan dan sumber daya yang tersedia, serta memfasilitasi pertukaran pengalaman dan ide-ide inovatif.

Dengan mengikuti rekomendasi di atas, diharapkan penggunaan media pembelajaran berbasis Geogebra dan augmented reality dapat berdampak positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SMP/MTs.

7. REFERENSI

- Achmad Mubaid, Sutrisno, D. E. (2019). Efektifitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(6), 323–331.
- Adini, M. H., Sukmawati, R. A., & Purba, H. S. (2022). Pelatihan Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Geogebra. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 430. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i2.4776>
- Fitriasari, P. (2017). Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran

- Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 3(1), 57–69. <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v3i1.1441>
- Kurniawan, Y. I., & Kusuma, A. F. S. (2021). Aplikasi Augmented Reality untuk Pembelajaran Salat bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8(1), 7. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020712182>
- Lubis, M. (2020). Peran Guru Pada Era Pendidikan 4.0. *EDUKA: Jurnal Pendidikan, Hukum, Dan Bisnis*, 4(2), 1–5. <https://doi.org/10.32493/eduka.v4i2.4264>
- Nababan, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Geogebra Dengan Model Pengembangan Addie Di Kelas XI SMAN 3 Medan. *Jurnal Inspiratif*, 6(1), 37–50.
- Nahdi, D. S., Rasyid, A., & Cahyaningsih, U. (2020). Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru Melalui Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 76–81. <https://doi.org/10.31949/jb.v1i2.234>
- Nursyam, A. (2019). Peningkatan Minat Belajar Siswa Melalui Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Ekspose: Jurnal Penelitian Hukum Dan Pendidikan*, 18(1), 811–819. <https://doi.org/10.30863/ekspose.v18i1.371>
- Oktaviani, Y., Lusa, H., & Noperman, F. (2020). Pengaruh Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran terhadap Minat Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA SD Kota Bengkulu. *JURIDIKDAS: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 2(3), 202–208. <https://doi.org/10.33369/juridikdas.2.3.202-208>
- Sungkono, S., Apiati, V., & Santika, S. (2022). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 459–470. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.1534>
- Suryawan, I. P. P., & Permana, D. (2020). Media Pembelajaran Online Berbasis Geogebra sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Prisma*, 9(1), 108. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i1.929>
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 213. <https://doi.org/10.24014/jete.v2i2.11707>
- Yanti, R., Laswadi, L., Ningsih, F., Putra, A., & Ulandari, N. (2019). Penerapan pendekatan saintifik berbantuan geogebra dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 180–194. <https://doi.org/10.26877/aks.v10i2.4399>