



## Pelatihan Penggunaan Media AR untuk Meningkatkan Pengajaran Matematika di Sekolah MA Al-Bidayah

Zulmi Roestika Rini<sup>1</sup>, Anni Malihatul Hawa<sup>2</sup>, Iwan Setyawan Wibisono<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>PGSD-<sup>3</sup>TI, Universitas Ngudi Waluyo, Ungaran, Indonesia

Email Korespondensi: [zulmiroestika@gmail.com](mailto:zulmiroestika@gmail.com)

### Abstrak

Perkembangan teknologi pendidikan menuntut guru untuk mampu mengintegrasikan media pembelajaran inovatif dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika yang banyak memuat konsep abstrak. Salah satu teknologi yang berpotensi mendukung pembelajaran matematika adalah Augmented Reality (AR). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pelatihan penggunaan media AR dalam meningkatkan kompetensi guru matematika di MA Al-Bidayah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental dengan desain pretest–posttest one group. Subjek penelitian adalah guru matematika MA Al-Bidayah yang mengikuti pelatihan penggunaan media AR. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes pretest dan posttest, angket respon guru, serta observasi. Data kuantitatif dianalisis menggunakan uji paired sample t-test, sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan kompetensi guru setelah pelatihan, dengan nilai rata-rata pretest sebesar 55,5 meningkat menjadi 82,5 pada posttest. Selain itu, hasil angket menunjukkan bahwa mayoritas guru memberikan respon positif terhadap penggunaan media AR dalam pembelajaran matematika. Guru menilai bahwa media AR mampu mempermudah penyampaian materi, meningkatkan minat belajar siswa, serta menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pelatihan penggunaan media AR efektif dalam meningkatkan kompetensi guru dan berpotensi meningkatkan kualitas pengajaran matematika di madrasah aliyah.

Kata kunci: *augmented reality*, pelatihan guru, media pembelajaran, pembelajaran matematika

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan media pembelajaran digital. Pendidikan abad ke-21 menuntut guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran guna meningkatkan efektivitas, interaktivitas, dan kualitas pembelajaran. Salah satu teknologi yang berkembang pesat dan berpotensi besar dalam dunia pendidikan adalah **Augmented Reality (AR)**, yaitu teknologi yang menggabungkan objek virtual dengan lingkungan nyata secara real-time (Azuma, 1997; Suryani et al., 2018).

Dalam pembelajaran matematika, AR memiliki peran strategis karena mampu menyajikan visualisasi konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami oleh peserta didik. Banyak konsep matematika, seperti bangun ruang, transformasi geometri, dan relasi spasial, sulit dipahami hanya melalui penjelasan verbal atau gambar dua dimensi. Dengan bantuan AR, siswa dapat berinteraksi langsung dengan objek virtual tiga dimensi sehingga proses konstruksi pengetahuan menjadi lebih bermakna (Bujak et al., 2013; Ibáñez et al., 2014).



Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis AR dapat meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran matematika. Putra dan Syarifuddin (2020) menyatakan bahwa AR memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendorong siswa untuk berpikir kritis. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk memiliki kompetensi dalam mengembangkan dan menggunakan media AR agar pembelajaran matematika menjadi lebih inovatif dan efektif.

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak guru yang belum memiliki keterampilan dan pengalaman dalam memanfaatkan teknologi AR sebagai media pembelajaran. Keterbatasan pengetahuan teknis dan pedagogis menjadi hambatan utama dalam implementasi AR di sekolah. Oleh sebab itu, diperlukan program **pelatihan penggunaan media AR** bagi guru matematika, khususnya di MA Al-Bidayah, sebagai upaya peningkatan kualitas pengajaran dan profesionalisme guru (Mustaqim, 2016; Slavin, 2018).

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam pengembangan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis peserta didik. Namun demikian, matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang diminati karena sifatnya yang abstrak dan simbolik. Hal ini menyebabkan rendahnya motivasi dan hasil belajar siswa, terutama jika pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan media konvensional (Slavin, 2018). Media pembelajaran memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami materi pembelajaran. Media yang bersifat visual dan interaktif terbukti mampu meningkatkan daya serap dan minat belajar siswa. Dalam konteks ini, Augmented Reality menjadi alternatif media pembelajaran inovatif yang mampu menggabungkan dunia nyata dan virtual sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan menarik (Dunleavy et al., 2009; Suryani et al., 2018).

Penelitian Pratama dan Setyaningrum (2018) menunjukkan bahwa penggunaan media AR pada materi bangun ruang mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa secara signifikan. Hasil serupa juga ditemukan oleh Yuliono et al. (2018) yang menyatakan bahwa AR efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep karena siswa dapat melakukan eksplorasi visual secara langsung terhadap objek pembelajaran. Meskipun demikian, pemanfaatan media AR di sekolah masih terbatas, terutama di madrasah aliyah. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pelatihan dan pendampingan bagi guru dalam mengembangkan dan mengimplementasikan AR dalam pembelajaran. Guru memegang peran kunci dalam keberhasilan penggunaan teknologi pendidikan, sehingga peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan menjadi kebutuhan yang mendesak (Mustaqim, 2016). Berdasarkan kondisi tersebut, pelatihan penggunaan media AR bagi guru matematika di MA Al-Bidayah diharapkan dapat meningkatkan kemampuan guru dalam merancang dan menerapkan pembelajaran berbasis teknologi. Dengan demikian, kualitas pengajaran matematika dapat meningkat dan berdampak positif terhadap hasil belajar siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental dengan desain pretest–posttest one group design. Pendekatan ini dipilih untuk mengetahui pengaruh pelatihan penggunaan media AR terhadap peningkatan kompetensi guru dalam pengajaran matematika (Sugiyono, 2019). Subjek penelitian adalah guru matematika di MA Al-Bidayah yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu guru yang aktif mengajar dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian pelatihan. Pemilihan sampel ini bertujuan agar data yang

diperoleh relevan dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2019).

Pelatihan dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu: (1) pengenalan konsep dasar Augmented Reality dalam pendidikan, (2) pelatihan penggunaan aplikasi AR untuk pembelajaran matematika, (3) penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis AR, dan (4) praktik penerapan media AR dalam pembelajaran matematika. Model pelatihan ini mengacu pada prinsip pembelajaran orang dewasa (adult learning) yang menekankan praktik langsung (Suryani et al., 2018). Instrumen penelitian yang digunakan meliputi tes pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru, angket respon guru untuk mengetahui persepsi dan sikap terhadap penggunaan AR, serta lembar observasi untuk menilai implementasi AR dalam proses pembelajaran (Putra & Syarifuddin, 2020). Data kuantitatif dianalisis menggunakan uji statistik paired sample t-test untuk mengetahui perbedaan hasil pretest dan posttest. Sementara itu, data kualitatif dari angket dan observasi dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran mendalam mengenai efektivitas pelatihan penggunaan media AR (Sugiyono, 2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan penggunaan media Augmented Reality (AR) bagi guru matematika MA Al-Bidayah dilaksanakan selama 3 sesi pelatihan dengan total durasi 12 jam. Pelatihan meliputi pengenalan konsep AR, praktik penggunaan aplikasi AR untuk materi matematika, penyusunan RPP berbasis AR, serta simulasi pembelajaran di kelas. Seluruh peserta mengikuti pelatihan secara penuh dan aktif terlibat dalam kegiatan praktik.



**Gambar 1.1** Pelatihan yang di lakukan di MA-Albidayah

## 2. Hasil Pretest dan Posttest Kompetensi Guru

Untuk mengukur peningkatan kompetensi guru setelah pelatihan, dilakukan tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest). Tes terdiri dari 25 butir soal yang mengukur pemahaman konsep AR, kemampuan teknis penggunaan media AR, dan integrasi AR dalam pembelajaran matematika.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Pretest dan Posttest Guru



Aspek Penilaian	Pretest (Mean)	Posttest (Mean)	Peningkatan
Pemahaman konsep AR	58,2	84,6	+26,4
Penggunaan aplikasi AR	55,4	82,1	+26,7
Integrasi AR dalam RPP	52,8	80,9	+28,1
<b>Rata-rata keseluruhan</b>	<b>55,5</b>	<b>82,5</b>	<b>+27,0</b>

Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada seluruh aspek kompetensi guru setelah mengikuti pelatihan.

### 3. Analisis Statistik

Uji paired sample t-test dilakukan untuk mengetahui signifikansi peningkatan kompetensi guru.

Nilai rata-rata pretest = 55,5

Nilai rata-rata posttest = 82,5

Nilai Sig. (p-value) = 0,000 < 0,05

Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest, sehingga pelatihan penggunaan media AR terbukti efektif meningkatkan kompetensi guru matematika.

### 4. Respon Guru terhadap Pelatihan Media AR

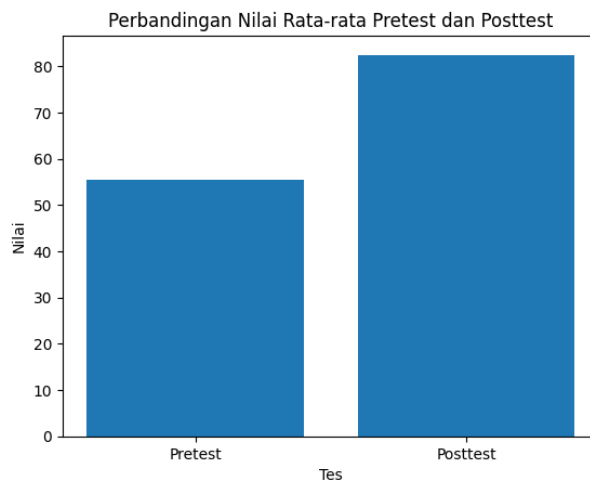
Respon guru terhadap pelatihan diukur menggunakan angket skala Likert (1–4).

Tabel 2. Persentase Respon Guru

Indikator	Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
AR memudahkan penyampaian materi	70%	30%	0%	0%
AR meningkatkan minat siswa	80%	20%	0%	0%
AR mudah digunakan guru	65%	30%	5%	0%
AR layak diterapkan di MA	75%	25%	0%	0%

Hasil angket menunjukkan bahwa lebih dari 90% guru memberikan respon positif terhadap penggunaan media AR dalam pembelajaran matematika.

### 5. Diagram Hasil Penelitian (Deskripsi)



Gambar 1.2 Perbandingan Nilai rata-rata Pretest dan posttest

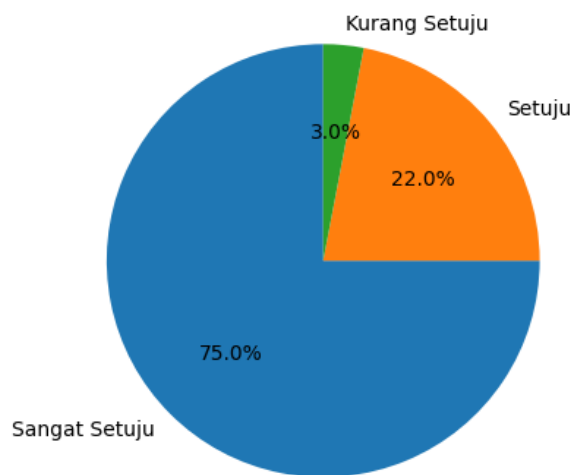
Diagram Batang Peningkatan Nilai Pretest dan Posttest

Batang Pretest berada pada nilai  $\pm 55$

Batang Posttest meningkat signifikan pada nilai  $\pm 82$

Diagram menunjukkan dominasi respon positif terhadap pelatihan dan penerapan AR.

Respon Guru terhadap Penggunaan Media AR



Gambar 1.2 Respon Guru Terhadap Penggunaan Media AR

Diagram ini menunjukkan lonjakan yang jelas setelah pelatihan penggunaan media AR.

Diagram Lingkaran Respon Guru

75% Sangat Setuju



22% Setuju

3% Kurang Setuju

### **Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan penggunaan media Augmented Reality (AR) memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi guru matematika di MA Al-Bidayah. Peningkatan nilai rata-rata pretest ke posttest sebesar 27 poin mengindikasikan bahwa guru memperoleh pemahaman konseptual dan keterampilan praktis yang lebih baik dalam memanfaatkan AR sebagai media pembelajaran. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek integrasi AR dalam RPP, yang menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis guru, tetapi juga kemampuan pedagogis dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi. Temuan ini sejalan dengan pendapat Mustaqim (2016) yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung mampu meningkatkan kesiapan guru dalam mengimplementasikan media pembelajaran inovatif.

Respon positif guru terhadap penggunaan AR menunjukkan bahwa teknologi ini dinilai mudah digunakan, menarik, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran matematika. Hal ini memperkuat temuan Bujak et al. (2013) bahwa AR mampu meningkatkan kepercayaan diri pendidik dalam menyampaikan materi yang bersifat abstrak melalui visualisasi interaktif. Selain itu, guru melaporkan bahwa AR membantu siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan memudahkan pemahaman konsep geometri dan ruang. Temuan ini konsisten dengan penelitian Pratama dan Setyaningrum (2018) serta Putra dan Syarifuddin (2020) yang menyimpulkan bahwa media AR efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa melalui pengalaman belajar visual dan eksploratif.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pelatihan penggunaan media AR merupakan strategi yang efektif dalam meningkatkan kualitas pengajaran matematika. Dengan dukungan fasilitas dan pelatihan berkelanjutan, AR berpotensi menjadi media pembelajaran alternatif yang inovatif dan relevan di lingkungan madrasah aliyah.

### **SIMPULAN (PENUTUP)**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pelatihan penggunaan media Augmented Reality (AR) terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi guru matematika di MA Al-Bidayah. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan signifikan nilai rata-rata pretest sebesar 55,5 menjadi 82,5 pada posttest, yang mengindikasikan peningkatan pemahaman konsep, keterampilan teknis, serta kemampuan guru dalam mengintegrasikan media AR ke dalam pembelajaran matematika.

Selain itu, hasil angket respon guru menunjukkan bahwa mayoritas peserta pelatihan memberikan respon positif terhadap penggunaan media AR. Guru menilai bahwa AR mampu mempermudah penyampaian materi matematika yang bersifat abstrak, meningkatkan minat dan keaktifan siswa, serta menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan. Dengan demikian, media AR dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran inovatif dalam pengajaran matematika di tingkat madrasah aliyah.

Secara keseluruhan, pelatihan penggunaan media AR tidak hanya meningkatkan kompetensi profesional guru, tetapi juga berpotensi meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penerapan media AR perlu didukung dengan pelatihan berkelanjutan dan penyediaan sarana pendukung agar dapat diimplementasikan



secara optimal di sekolah.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala MA Al-Bidayah yang telah memberikan izin dan fasilitas selama kegiatan penelitian berlangsung, serta kepada seluruh guru matematika MA Al-Bidayah yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pelatihan dan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak lain yang telah memberikan kontribusi dan bantuan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385.
- Bujak, K. R., Radu, I., Catrambone, R., MacIntyre, B., Zheng, R., & Golubski, G. (2013). A psychological perspective on augmented reality in the mathematics classroom. *Computers & Education*, 68, 536–544.
- Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 7–22.
- Ibáñez, M. B., Di Serio, Á., Villarán, D., & Kloos, C. D. (2014). Experimenting with augmented reality in education: Impact on student experience and learning effectiveness. *Computers & Education*, 71, 1–13.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan augmented reality sebagai media pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 13(2), 174–183.
- Pratama, R. A., & Setyaningrum, W. (2018). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis augmented reality pada materi bangun ruang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 45–56.
- Putra, R. S., & Syarifuddin. (2020). Pengaruh penggunaan media augmented reality terhadap pemahaman konsep matematika siswa SMA. *Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–10.
- Slavin, R. E. (2018). *Educational psychology: Theory and practice* (12th ed.). Pearson Education.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putra, A. (2018). *Media pembelajaran inovatif dan pengembangannya*. Remaja Rosdakarya.
- Yuliono, T., Sarwanto, & Rintayati, P. (2018). Keefektifan media pembelajaran augmented reality terhadap penguasaan konsep pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4), 460–470.