

IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY

Oleh:

Ahmad Bashri, Rinie Pratiwi Puspitawati, Muji Sri Prastiwi

Jurusan Biologi FMIPA Unesa

ahmadbashri@unesa.ac.id

Abstrak

Pengembangan media pembelajaran mutlak dilakukan oleh guru di sekolah. Media pembelajaran adalah alat atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan materi pembelajaran dari pendidik ke peserta didik. Perkembangan media pembelajaran tumbuh pesat seiring dengan perkembangan teknologi. Percepatan ini dipacu lebih jauh lagi oleh tuntutan pembelajaran daring selama masa pandemi covid-19. Salah satu media pembelajaran yang sesuai untuk memfasilitasi penyampaian materi pelajaran adalah media berbasis digital *augmented reality*. Kekinian media ini selaras dengan Implementasi era *Society 5.0*, dimana konsep ini berpusat pada manusia dan berbasis teknologi. Namun perlu pemilahan jenis materi pembelajaran yang sesuai untuk media *augmented reality* yaitu pada materi yang sulit dilakukan ketika terjadi pembatasan sosial dan masih bisa dikontektualkan melalui media tersebut. Penerapan media berbasis *augmented reality* sangat diperlukan pada lembaga pendidikan di bawah lingkungan pesantren, salah satunya adalah SMA Assa'adah di bawah pengelolaan Yayasan Pondok Pesantren Qomaruddin Bungah Gresik. Target dan produk yang ingin dicapai adalah: 1) Menyusun program sekolah dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* untuk materi pelajaran, 2) Menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan instrumen evaluasi yang berkaitan dengan media pembelajaran *augmented reality*, dan 3) mengetahui respon mitra selama implementasi media pembelajaran berbasis *augmented reality*. Metode dalam kegiatan ini terbagi menjadi tiga fase. Fase pertama adalah tahap persiapan. Pada tahap ini akan dilakukan penyusunan materi, instrumen dan contoh-contoh penilaian yang akan digunakan saat implementasi kegiatan melalui *Focus Group Discussion* (FGD) antara mitra dengan tim Unesa. Fase kedua adalah pelaksanaan kegiatan yang akan dilakukan melalui pemberian informasi, pemodelan, praktik oleh peserta untuk menggunakan media AR, dan menyusun LKPD. Pada fase ketiga dilakukan workshop penyusunan instrumen evaluasi dan dilanjutkan evaluasi dan umpan balik pada hal-hal yang perlu dalam kegiatan implementasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 1) mitra sekolah secara institusi telah menyusun perencanaan pengembangan media pembelajaran berbasis AR untuk periode lima tahun, 2) mitra guru telah mampu mengembangkan LKPD dengan memanfaatkan media berbasis *augmented reality*; dan 3) mitra telah memberikan respon sangat baik atas kegiatan implementasi media pembelajaran berbasis *augmented reality* bersama tim pendamping Unesa.

Kata Kunci: *Media pembelajaran, augmented reality*

Abstract

The development of learning media is absolutely done by teachers in schools. Learning media is a tool or means used to convey messages of learning material from educators to students. The development of learning media is growing rapidly along with technological developments. This acceleration is further spurred by the demands of online learning during the COVID-19 pandemic. One of the appropriate learning media to facilitate the delivery of subject matter is digital augmented reality-based media. Now this media is in line with the implementation of the Society 5.0 era, where this concept is human-centered and technology-based. However, it is necessary to sort out the types of learning materials that are suitable for augmented reality media, namely materials that are difficult to do when social restrictions occur and can still be contextualized through these media. The application of augmented reality-based media is very much needed in educational institutions under the pesantren environment, one of which is SMA Assa'adah under the management of the Pondok Pesantren (Islamic Boarding School) of Qomaruddin, Bungah Gresik. The targets and products to be achieved are: 1) Develop school programs in the development of augmented reality-based learning media for subject matter, 2) Develop student worksheet and evaluation instruments related to augmented reality learning media, and 3) find out partner responses during the implementation of learning media based augmented reality. The method in this activity is divided into three phases. The first phase is the preparation phase. At this stage, the preparation of materials, instruments and examples of assessments that will be used during the implementation of activities through Focus Group Discussion (FGD) between partners and the Unesa team will be carried out. The second phase is the implementation of activities that will be carried out through providing information, modeling, practice by participants to use AR media, and compiling student worksheet. In the third phase, a workshop on the

preparation of evaluation instruments was carried out and continued with evaluation and feedback on things that were necessary in implementation activities. The results of the activity show that 1) institutional school partners have prepared plans for developing AR-based learning media for a five-year period, 2) teacher partners have been able to develop student worksheet by utilizing augmented reality-based media; and 3) partners have responded very well to the implementation of augmented reality-based learning media with the Unesa mentoring team.

Keywords: Learning media, augmented reality

PENDAHULUAN

Media pembelajaran adalah alat atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan materi pembelajaran dari pendidik ke peserta didik. Perkembangan media pembelajaran tumbuh pesat seiring dengan perkembangan teknologi. Percepatan ini dipacu lebih jauh lagi oleh tuntutan pembelajaran daring selama masa pandemi covid-19. Salah satu media pembelajaran yang sesuai untuk memfasilitasi penyampaian materi bidang biologi/IPA adalah media berbasis digital augmented reality. Kekinian media ini selaras dengan Implementasi era *Society 5.0*, dimana konsep ini berpusat pada manusia dan berbasis teknologi. Namun perlu pemilahan jenis materi pembelajaran yang sesuai untuk media *augmented reality* yaitu pada materi yang sulit dilakukan ketika terjadi pembatasan sosial dan masih bisa dikontekstualkan melalui media tersebut. Surata et al. (2020) melaporkan bahwa penggunaan multimedia memiliki pengaruh tinggi pada pembelajaran biologi. *Augmented reality* merupakan salah satu media yang menerapkan prinsip multimedia. Media ini juga mempermudah proses pembelajaran (Prayudha et al. 2017).

Penerapan media berbasis *augmented reality* sangat diperlukan pada lembaga pendidikan di bawah lingkungan pesantren, salah satunya adalah SMA Assa'adah di bawah pengelolaan Yayasan Pondok Pesantren Qomaruddin Bungah Gresik. Keunggulan SMA ini berada di bawah lingkungan pesantren yang mencetak siswa dengan kualitas berkarakter academic-spiritual. Selain itu, SMA ini merupakan salah satu SMA swasta unggulan di Jawa Timur, baik dari sisi prestasi akademik maupun non-akademik.

Berdasarkan hasil observasi pada mitra sekolah pesantren tersebut, terdapat dua penekanan utama program dalam mengembangkan sekolah. Pertama, program sekolah untuk melakukan pembelajaran yang inovatif dan kreatif untuk menumbuhkan

semangat berprestasi, baik secara akademik maupun non akademik. Kedua, sekolah telah berproses dalam mengembangkan keterampilan khusus yang berbasis teknologi bagi warga sekolah melalui intrakurikuler dan ekstrakurikuler. Berdasarkan orientasi keduanya maka SMA Assa'adah memiliki komitmen kuat dalam pengembangan pembelajaran berbasis teknologi digital, salah satunya *augmented reality* (AR). Media ini akan membantu kendala di laboratorium yang masih belum mempunyai media digital untuk praktikum virtual.

Implementasi penguatan kedua program tersebut terlihat dari program yang dilaksanakan oleh SMA Assa'adah berupa kegiatan unggulan dalam perangkat teknologi untuk mengembangkan kompetensi dan keterampilan peserta didik yang memiliki kemampuan *critical thinking*, *creativity*, *collaborative*, dan *communicative*. Pendekatan pembelajaran berbasis teknologi tersebut direncanakan dengan menggunakan orientasi menyenangkan, pendekatan saintifik, *project based learning*, dan *contextual learning* (<https://smadahgresik.sch.id>).

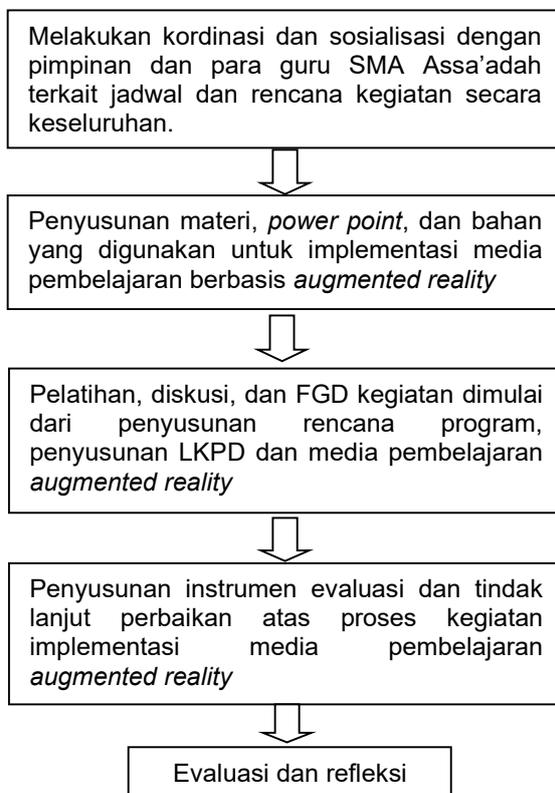
Kolaborasi kemitraan antara Unesa dengan SMA Assa'adah Bungah Gresik diharapkan mampu mengarahkan penguatan kegiatan pembelajaran yang telah diprogramkan oleh pihak sekolah menuju pada implementasi tuntutan pembelajaran abad 21 dan berorientasi pada *Era Society 5.0*. Bentuk kemitraan yang bisa dilakukan berupa penguatan pembelajaran melalui implementasi media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada guru biologi/IPA. Beberapa alasan penggunaan media *augmented reality* dalam pembelajaran adalah meningkatkan motivasi intrinsik siswa, membangun pendekatan konstruktivis, dan kolaborasi sebagai pengalaman siswa (Kavanagh et al., 2017). Dampak positif yang diharapkan adalah terbentuknya sistem dan budaya pembiasaan pembelajaran dengan perangkat teknologi sehingga kegiatan pembelajaran tidak terkendala oleh pembelajaran dalam jaringan (daring).

Kelebihan media berbasis teknologi *reality* sangat efektif dalam subjek yang memerlukan lingkungan interaktif, teknologi *reality* menawarkan pengalaman mendalam, keterlibatan, dan mempromosikan pembelajaran aktif dibandingkan dengan aplikasi seluler (Hussein & Natterdal, 2015).

Target dan produk yang ingin dicapai adalah: 1) Menyusun program sekolah dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* untuk materi pelajaran, 2) Menyusun LKPD dan instrumen evaluasi yang berkaitan dengan media pembelajaran *augmented reality*, dan 3) mengetahui respon mitra selama implementasi media pembelajaran berbasis *augmented reality*.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan atau pemecahan masalah yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah yang telah dirumuskan ini dibagi dalam tiga tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi dan umpan balik. Rencana akan dilaksanakan selama 6 bulan. Adapun rencana pelaksanaan kegiatan untuk dapat merealisasikan metode yang akan dilaksanakan secara skematis terangkum dalam Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan umum metode pelaksanaan kegiatan

Secara lebih rinci dapat diuraikan untuk metode kegiatan pada masing-masing permasalahan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Permasalahan dan metode

No	Aspek permasalahan	Metode
1.	Perencanaan/program pembelajaran: Penyusunan program dalam pengembangan media berbasis <i>augmented reality</i> (AR)	<i>Focus Group Discussion</i> (FGD) tim Unesa dengan mitra
2.	Pelaksanaan: Penyusunan perangkat pembelajaran berupa LKPD berbasis <i>augmented reality</i>	Workshop penyusunan LKPD berbasis AR
3.	Evaluasi dan tindakan peningkatan atau perbaikan: Penyusunan instrumen evaluasi pada media pembelajaran <i>augmented reality</i>	Workshop penyusunan instrument evaluasi pembelajaran

Data dikumpulkan melalui metode lembar penilaian produk pengembangan media berbasis AR, lembar penilaian perangkat LKPD berbasis AR, dan angket evaluasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif yang menggambarkan proses dan produk yang dihasilkan dari pemberdayaan mitra guru SMA Assa'adah, baik mulai dari aspek perencanaan, pelaksanaan, maupun evaluasi dan perbaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Augmented Reality

Perencanaan atau program dalam pengembangan pembelajaran diperlukan agar target visi-misi dalam pembelajaran berbasis teknologi informasi tercapai sesuai waktu yang direncanakan. Pimpinan SMA Assa'adah Yayasan Pondok Pesantren Qomaruddin bersama tim PKM Unesa melaksanakan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk menyusun program pengembangan media berbasis *augmented reality* (AR).

FGD dikemas dalam kondisi *setting* alami dengan fokus capaian program-program pengembangan media pembelajaran.

Program direncanakan dalam kurun waktu 5 tahun disesuaikan dengan pendanaan yang dimiliki oleh SMA Assa'adah. Keterukuran capaian pada setiap tahun dikemas dalam tabel yang mudah untuk dievaluasi. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi penekanan orientasi program. Alasan ini karena peran fasilitas teknologi untuk mendukung pembelajaran sangat diperlukan dalam pembelajaran (Ramadhan, 2021). Hasil program yang telah disepakati dijabarkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Program pengembangan media pembelajaran berbasis AR

No	Indikator Sasaran/Program	Target Capaian/ Tahun ke-				
		1	2	3	4	5
1	Tersusunnya dokumen perencanaan program dan rencana anggaran pengembangan media berbasis AR					
2	Terbentuknya kerjasama dengan instansi terkait untuk pengembangan media AR					
3	Terlaksananya kegiatan identifikasi mata pelajaran yang membutuhkan media AR					
4	Pelaksanaan workshop pengembangan media AR					
5	Pengembangan media AR pada 3 mata pelajaran					
6	Pengembangan media AR pada 6 mata pelajaran					
7	Penyediaan laboratorium pembelajaran teknologi informasi berbasis AR					
8	Evaluasi dan pengembangan lebih lanjut					

Penyusunan LKPD berbasis Augmented Reality

Penyusunan perangkat pembelajaran berbasis AR dilakukan melalui workshop antara pihak pelaksana PKM dengan mitra sekolah yang menghadirkan 15 guru. Tujuan workshop untuk memberikan bekal, praktek, dan memproduksi lembar kerja peserta didik yang memanfaatkan media AR dari website

tidak berbayar (gratis). Workshop dikemas dalam satu hari dengan narasumber dari Unesa dan narasumber eksternal (praktisi) yang memiliki pengalaman dalam produksi media pembelajaran berbasis AR.

Tahapan workshop meliputi orientasi masalah mata pelajaran yang membutuhkan media AR, pemberian contoh-contoh media AR yang relevan dengan kebutuhan mata pelajaran, praktek penyusunan LKPD berbasis AR, dan evaluasi atas produk LKPD yang dihasilkan. Produk yang dihasilkan peserta diberikan feedback dari pendamping workshop. Berikut adalah contoh produk LKPD peserta workshop yang telah dihasilkan (Gambar 2).



Gambar 2. Produk LKPD mitra materi sel

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa mitra PKM (peserta workshop) telah mampu menghasilkan produk LKPD yang memanfaatkan media AR dari sumber-sumber website tidak berbayar. Relevansi antara media AR dengan konten materi pelajaran telah sesuai dan LKPD dapat dinilai layak untuk digunakan sesuai tujuan pembelajara. Kesesuaian dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran adalah syarat dalam penggunaan LKPD untuk pembelajaran di kelas. Kemampuan guru dalam memanfaatkan media pembelajaran digital berperan penting dalam pembelajaran (Konig et al., 2020; Munoz et al. 2021).

Penggunaan teknologi berperan sangat penting bagi guru. Teknologi berbasis augmented reality memiliki peran kunci dalam mobilisasi pengetahuan di masa depan (McMillan et al. 2017). Augmented reality dipilih karena teknologi ini menggabungkan dunia nyata dan virtual melalui proses komputernistik, bersifat interaktif secara real time, dan merupakan animasi 3 dimensi dan

berupa penyempurnaan versi realitas yang menggunakan teknologi untuk melapisi informasi digital pada gambar (Martono, 2011; Ramadhan *et al.* 2021)

Respon mitra dan tindak lanjut perbaikan produk

Evaluasi dilakukan untuk perbaikan dan rencana kelanjutan kegiatan. Peserta

diberikan kuisisioner yang memuat pertanyaan mulai dari mitra peserta workshop. Berikut rekapitulasi respon mitra terhadap kegiatan workshop implementasi media pembelajaran berbasis AR bagi guru Biologi/IPA di SMA Assa'adah Bungah Gresik (Tabel 3). Total responden berjumlah 20 orang guru mata pelajaran.

Tabel 3. Hasil respon mitra

No.	Aspek yang dinilai	Skor respon (%)			
		1	2	3	4
Nara sumber					
1	Penerapan prinsip-prinsip andragogi oleh nara sumber selama memberikan materi workshop				100
2	Kejelasan penyampaian materi workshop oleh nara sumber			5	95
3	Kecepatan nara sumber dalam merespon pertanyaan peserta workshop				100
4	Ketepatan nara sumber dalam merespon pertanyaan peserta workshop			5	95
5	Kesopanan nara sumber selama workshop berlangsung			5	95
6	Kemampuan nara sumber menciptakan suasana workshop yang menyenangkan				100
7	Kemampuan nara sumber menciptakan suasana workshop yang berpusat pada peserta				100
Materi Workshop					
1	Kesesuaian dan kejelasan materi workshop dengan kebutuhan peserta workshop untuk mengembangkan potensi peserta				100
2	Kesesuaian materi workshop dengan kebutuhan peserta untuk menunjang keahlian peserta dalam pembelajaran				100
3	Materi workshop memberikan manfaat bagi peserta				100
4	Keterkinian materi workshop				100
5	Kelengkapan materi dan bahan (media/alat peraga/dll.) yang diperlukan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan workshop			15	85
Kondisi Workshop					
1	Kecukupan waktu workshop yang disediakan			15	85
2	Kesempatan menyampaikan pertanyaan dan diskusi selama workshop				100
3	Kesempatan berkonsultasi dengan narasumber			5	95
4	Kesempatan berinteraksi sesama peserta workshop				100
5	Kelengkapan sarana/prasarana penunjang workshop			5	95
Rata-rata respon				3%	97%

Keterangan: 4=sangat baik, 3=baik, 2=cukup baik, 1=kurang baik

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa mitra memberikan respon sangat baik terhadap kegiatan workshop yang menjadi rangkaian kegiatan PKM di SMA Assa'adah Yayasan Pondok Pesantren Qomaruddin Bungah Gresik. Sejumlah 97% responden

menyatakan bahwa kegiatan sangat baik, meliputi aspek narasumber, materi, dan kondisi workshop. Selebihnya sejumlah 3% menyatakan kegiatan kolaborasi antara Unesa dengan mitra kategori baik.

Hasil respon ini menjadi bahan awal bahwa persepsi positif mitra akan menjadi langkah awal keberhasilan jangka Panjang di sekolah. Hasil ini telah dilaporkan pula bahwa persepsi positif terhadap pengembangan bahan ajar berbasis digital menjadi kunci awal keberhasilan pembelajaran (Sariyatun, 2018). Mitra memberikan saran agar kegiatan workshop lanjutan dapat dilaksanakan lebih terprogram untuk pencapaian tujuan SMA Assa'adah dalam memanfaatkan media AR dalam mata pelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa: 1) mitra sekolah secara institusi telah menyusun perencanaan pengembangan media pembelajaran berbasis AR untuk periode lima tahun, 2) mitra guru telah mampu mengembangkan LKPD dengan memanfaatkan media berbasis *augmented reality*; dan 3) mitra telah memberikan respon sangat baik atas kegiatan implementasi media pembelajaran berbasis *augmented reality* bersama tim pendamping Unesa.

Saran untuk kegiatan selanjutnya yang masih perlu kegiatan workshop lanjutan dapat dilaksanakan lebih terprogram untuk pencapaian tujuan SMA Assa'adah dalam memanfaatkan media AR dalam mata pelajaran. Selain itu, penerapan serupa bisa dilaksanakan pada sekolah lain untuk diseminasi dalam skala lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Hussein M, Natterdal C. 2015. The benefits of virtual reality in education: a comparison study. Goteborg Sweden: Department of Computer Science and Engineering.
- Kavanagh S, Luxton-Reilly A, Wuensche B, Plimmer B. 2017. A Systematic review of virtual reality in education. *Themes Science & Technology Education* 10 (2): 85-119.
- König J, Daniela J, Jäger-Biela, Glutsch N. 2020. Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany. *European Journal of Teacher Education* 43 (4): 608-622. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1809650>.
- McMillan K, Flood K, Glaeser R. 2017. Virtual reality, augmented reality, mixed reality, and the marine conservation movement. *Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst* 27(S1): 162-168. DOI: 10.1002/aqc.2820.
- Martono KT. 2011. Augmented reality sebagai metafora baru dalam teknologi interaksi manusia dan computer. *Jurnal Sitem Komputer* 1(2): 60-64.
- Muñoz JC, Vuorikari R, Costa P, Hippe R, Kampylis P. 2021. Teacher collaboration and students' digital competence - evidence from the SELFIE tool. *European Journal of Teacher Education*: 1-22. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1938535>.
- Prayudha IPA, Wiranatha AAAC, Raharja IMS. 2017. Aplikasi virtual reality media pembelajaran tata surya. *Merpati* 5(2): 72-80.
- Ramadhan AF, Putra AD, Surahman A. 2021. Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality (AR). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi* 2(2): 24-31.
- Sariyatun, Joebagio H, Akhyar M. 2018. Teachers' Perception on Digital Teaching Material Development in Social Science Education. *Journal of Turkish Science Education* 15 (Special Issue): 13-21.
- Surata IK, Sudiana IM, Sudirgayasa IG. 2020. Meta-analisis media pembelajaran pada pembelajaran biologi. *Journal of Education Technology* 4(1): 22-27.
- Tarmizi AK, Hasbiyati H, Hakim M. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality Pada Mata Kuliah Anatomi dan Fisiologi Manusia Pada Mahasiswa Semester VI Pendidikan Biologi. *Jurnal Bioshell* 09 (02): 37-40.

<https://smadahgresik.sch.id>.