

PENERAPAN AUGMENTED REALITY DALAM MEDIA PEMBELAJARAN

Khilda Nistrina

Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung

Abstract

In supporting learning, teachers often use video conference tools such as zoom, google meet, webex for learning media during this current pandemic. One that can be used for learning media is Augmented reality. Augmented reality in the world of education has not been implemented and applied as a supporting medium for interactive education in schools, because there is no educational institution that implements it as a mandatory media that functions as a learning tool. Even though the use of augmented reality as a learning medium provides a new perspective on the current educational media, not only using real objects, but also using (a) visual objects to delivery an information. In addition, it can also stimulate students' mindset to think critically about problems and events that exist in everyday life, because augmented reality can visualize abstract concepts for understanding and structure an object model, thus enabling augmented reality (might allow it) as a more effective medium in accordance with the objectives of the media learning. The purpose of this literature review is to present an overview of previous research that has integrate an AR technology for learning purposes and also types of Augmented reality in the field of education.

Keyword: Augmented reality, Education, learning media

Abstrak

Dalam mendukung berjalannya pembelajaran, pengajar sering kali menggunakan video conference seperti zoom, *google meet*, webex untuk media pembelajaran di masa pandemic saat ini.. Salah satu yang dapat dimanfaatkan untuk media pembelajaran yaitu Augmented reality. *Augmented reality* dalam dunia Pendidikan belum diimplementasikan dan diterapkan sebagai media pendukung Pendidikan interaktif di sekolah, karena belum ada instansi Pendidikan yang menerapkan sebagai media wajib yang berfungsi menjadi sarana pembelajaran. Padahal Pemanfaatan *augmented reality* sebagai media pembelajaran memberikan pandangan baru terhadap media edukasi yang ada saat ini, bukan hanya menggunakan objek secara nyata, tapi juga menggunakan objek berbentuk visual dalam penyampaian informasi. Selain itu juga dapat merangsang pola pikir siswa dalam berfikir kritis terhadap suatu masalah dan kejadian yang ada pada keseharian, karena *augmented reality* dapat memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek, sehingga memungkinkan *augmented reality* sebagai media yang lebih efektif sesuai dengan tujuan dari media pembelajaran. Tujuan dari literatur review ini adalah untuk menyajikan gambaran dari penelitian sebelumnya yang telah mengintegrasikan teknologi *augmented reality* untuk tujuan pembelajaran dan juga jenis-jenis Augmented reality dalam bidang pendidikan.

Keyword: *Augmented reality*, Pendidikan, media pembelajaran

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) tidak hanya meningkatkan cakupan pendidikan melalui e-learning dan penggunaan berbagai platform online yang tersedia saat ini (Lin, et al., 2015), tetapi ada beberapa macam platform yang dapat digunakan untuk membantu dalam proses belajar mengajar seperti ubiquitous learning (u-learning), Augmented reality (AR), virtual reality (VR), mobile learning (m-learning), game, gamification, atau learning analytics (Nincarean, Alia, Halim, & Rahman, 2013).

Demikian pula, perkembangan teknologi belakangan ini menyebabkan perangkat seluler lebih sering digunakan dalam pendidikan, terutama untuk anak-anak penyandang disabilitas atau kebutuhan pendidikan yang beragam (Lin, Yu, Chen, Huang, & Lin, 2016a). Secara khusus, *augmented reality* memungkinkan menggabungkan dan melapiskan objek nyata dan objek virtual dengan informasi yang ingin disampaikan (Azuma, Billinghurst, & Klinker, 2011). Pada saat yang sama, informasi tambahan mungkin tidak terbatas pada indera penglihatan tetapi

juga dapat diterapkan pada semua indera, seperti pendengaran, penciuman, dan sentuhan (Azuma et al., 2001). Hal ini membuat *augmented reality* strategi yang menjanjikan untuk mendukung proses belajar mengajar (Sheehy et al., 2014). Walaupun, Peranan seorang pengajar tidak dapat digantikan dalam membimbing peserta didik, tetapi dengan adanya teknologi *augmented reality* dapat membantu untuk memaksimalkan materi pelajaran yang disampaikan, karena mendukung berbagai cara representasi, tindakan, dan berbagai cara melibatkan siswa dalam proses pembelajaran (Meyer et al., 2014). Ada beberapa bukti ilmiah untuk mendukung klaim ini. Misalnya, Hrishikesh dan Nair (2016), dalam studi mereka, menunjukkan bahwa *augmented reality* memungkinkan anak-anak penyandang cacat untuk memahami konsep lebih cepat dan lebih baik. Selain itu, Anuar et al. (2014) telah menunjukkan bahwa *augmented reality* menawarkan alat peraga yang menarik dan menyenangkan bagi siswa berkebutuhan khusus karena menarik perhatian mereka.

Tujuan dari literatur review ini adalah untuk menyajikan gambaran dari penelitian sebelumnya yang telah mengintegrasikan teknologi *augmented reality* untuk tujuan pembelajaran dan juga jenis-jenis *Augmented reality* dalam bidang pendidikan.

2. KAJIAN LITERATUR

2.1 Penerapan *augmented reality* di bidang Pendidikan

Augmented reality dalam dunia Pendidikan belum diimplementasikan dan diterapkan sebagai media pendukung Pendidikan interaktif di sekolah, karena belum ada instansi Pendidikan yang menerapkan sebagai media wajib yang berfungsi menjadi sarana pembelajaran (Indrawan, Saputra, & Linawati, 2021). Terutama dimasa pandemic saat ini, proses belajar mengajar dilakukan di rumah atau *study from home* (SFH) yang memanfaatkan beberapa teknologi seperti *webex* dan *zoom* untuk melakukan proses belajar mengajar. Namun, tidak dengan laboratorium yang membutuhkan teknologi yang mampu memuat entitas-entitas laboratorium dan pengimplementasiannya secara virtual tanpa mengurangi tujuan di dalamnya. Sehingga membutuhkan adanya penerapan *augmented reality*. *Augmented reality* ini dapat merubah informasi menjadi bentuk visual yang mampu menampilkan benda kecil, besar, cepat, lambat dan dapat dilihat

dengan mata telanjang secara jelas tanpa bantuan, sehingga siswa akan menerima pembelajaran dalam bentuk visual yang mudah untuk dipahami (Burhanudin, 2017).

Penerapan *Augmented reality* di bidang Pendidikan memiliki keunggulan sebagai media edukasi yang memberikan pengaruh cukup besar dimana siswa yang mempelajari materi gelombang akan lebih mudah mengerti di banding dengan yang tidak menggunakan *augmented reality*, dilihat dari hasil komparasi serta analisis terhadap pembelajaran dua jenis siswa tersebut (Ningsih, 2015). *Augmented reality* juga dapat mendukung tenaga pengajar dengan menambahkan alat peraga berupa *augmented reality* untuk merekonstruksi objek nyata yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang (lahallo, Wiranatha, & Sasmita, 2016). Selain itu, *augmented reality* juga memungkinkan visualisasi objek yang sulit untuk dilihat seperti organ tubuh manusia dan objek-objek sejenisnya (Mauludin, Sukamto, & Muhandi, 2017). AR juga membuat proses belajar mengajar tidak terikat dengan jam pelajaran ataupun ruang kelas, karena siswa dapat mempelajari materi pembelajaran dimanapun dan kapanpun (Dhiyatmika, Putra, & Mandenni, 2015). Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *augmented reality* merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan benda visual yang seolah-olah menyatu dengan dunia nyata sehingga interaksi tersebut dapat terlihat secara realistis.

2.2 Jenis aplikasi *augmented reality* di bidang Pendidikan

Yuen et al (2011) mengklairifikasikan aplikasi AR untuk Pendidikan menjadi lima jenis yaitu :

1. **Discovery-Based Learning (DBL)**, ini dapat digunakan untuk memberikan informasi tambahan kepada penggunaanya tentang tempat yang ada di dunia nyata, sambil secara bersamaan mempertimbangkan objek yang menarik. Jenis aplikasi ini sering digunakan di museum, dalam pendidikan astronomi dan tempat-tempat bersejarah lainnya.
2. **Object-Modeling (OM)**, juga dapat digunakan dalam aplikasi Object-Modeling. Aplikasi tersebut memungkinkan siswa untuk menerima umpan balik visual langsung tentang bagaimana item yang diberikan akan terlihat dalam sudut pandang yang

berbeda. Selain itu, OM memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi properti fisik dan melakukan interaksi antar objek. Beberapa aplikasi juga memungkinkan siswa untuk merancang objek virtual untuk menyelidiki sifat fisiknya atau interaksi antar objek. Model 3D yang dihasilkan dapat diputar atau diubah dalam warna, gaya dan memberikan pelajaran diberbagai pandangan. Jenis aplikasi ini juga digunakan dalam pendidikan arsitektur dan anatomi manusia.

3. **AR Books**, membuat tidak adanya kesenjangan antara digital dan fisik dalam pembelajaran. AR books ini memberikan presentasi virtual 3D dan pengalaman interaktif bagi peserta didik. AR Books hadir dengan perangkat khusus, seperti kacamata khusus yang dikenakan pengguna untuk menampilkan karakter 3D yang seolah melompat dari setiap halaman dibuku.
4. **Game Based Learning (GBL)**, Pembelajaran Berbasis Game akhir-akhir ini, video game telah menjadi alat yang ampuh dalam dunia pendidikan. Oleh karena itu, pendidik sering menggunakan permainan untuk menyederhanakan konsep yang kompleks bagi siswa. Dengan teknologi AR, informasi virtual yang ditambah dengan permainan dapat memberikan cara baru dan kuat untuk belajar tentang dunia nyata. Game AR semacam ini biasanya digunakan dalam disiplin ilmu seperti arkeologi, sejarah, antropologi, atau geografi. Jenis game AR lainnya memungkinkan pengguna untuk membuat objek atau orang virtual dan kemudian menerapkannya ke lokasi tertentu di dunia nyata. Game AR semacam itu juga menawarkan interaksi dengan objek-objek ini.
5. **Skill Training**, Pelatihan Keterampilan adalah area di mana aplikasi AR memiliki potensi yang kuat karena konteks virtual yang mereka sediakan. Mereka digunakan untuk melatih individu dalam tugas-tugas tertentu, seperti mekanik perangkat keras di militer atau perawatan pesawat. Misalnya, dalam perawatan pesawat, mereka menampilkan setiap langkah dalam perbaikan, mengidentifikasi alat yang dibutuhkan, dan menunjukkan instruksi tekstual.

2.3 Augmented Reality sebagai media pembelajaran

Augmented reality telah memasuki berbagai bidang dalam kehidupan, salah satunya bidang Pendidikan, yaitu digunakan untuk alat bantu penelitian laboratorium dan juga digunakan untuk media pembelajaran di ruang kelas. Media pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk mengefektifkan komunikasi dan interaksi antar guru dan siswa dalam proses belajar mengajar (Mauludin, Sukanto, & Muhandi, 2017). Media pembelajaran mampu meningkatkan minat siswa dan memotivasi siswa untuk lebih giat belajar. Dengan memanfaatkan *augmented reality*, bidang Pendidikan dan hiburan dapat digabungkan, sehingga menciptakan metode baru untuk mendukung pembelajaran dan pengajaran dilingkungan formal maupun informal. AR memiliki karakteristik serta fungsi yang sama dengan media pembelajaran yaitu untuk menyampaikan informasi antara guru dan siswa, dapat memperjelas penyampaian informasi yang diberikan, memberikan rangsangan motivasi serta ketertarikan dalam pembelajaran.

Menurut Dunleavy & Dede (2014) Augmented reality sebagai media pembelajaran dapat memberikan peningkatan pengalaman belajar yang didasarkan pada dua kerangka teoritis yang saling bekerja, pertama yaitu *situated learning theory* semua pembelajaran terjadi dalam konteks tertentu dan kualitas pembelajaran adalah hasil dari interaksi antara orang-orang, tempat, benda, proses-proses, dan budaya. Kedua yaitu *constructivist learning theory* individu membangun pengetahuan baru dan pemahaman berdasarkan apa yang mereka sudah tahu dan percaya, yang dibentuk oleh tingkat perkembangan mereka, pengalaman mereka sebelumnya dan latarbelakang sosial budaya dan konteks (Spector J, Merrill M, Elen, & Bishop M.J, 2014). Sehingga dapat disimpulkan bahwa *augmented reality* sebagai media pembelajaran adalah rangkaian kegiatan secara terstruktur dimana terjadi interaksi antara siswa, guru dan bahan ajar dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* pada suatu lingkungan belajar yang kondusif sehingga dapat mencapai memenuhi tujuan yang diharapkan.

Augmented reality dinilai layak jika diimplementasikan dalam media pembelajaran seperti penelitian mengenai penggunaan aplikasi *augmented reality* untuk mata pelajaran elektronika yang mana dari total skor terbanyak yaitu 100, sehingga dapat digolongkan memadai dan dapat diimplementasikan sebagai media pembelajaran (Burhanudin, 2017). Dalam mata pelajaran IPA untuk sekolah dasar, pemanfaatan

augmented reality dalam media pembelajaran menunjukkan hasil sangat baik dan layak untuk digunakan, respon siswa terhadap penggunaan media ini dalam pembelajaran sangat baik dan siswa bersemangat dalam mengikuti pembelajaran (Setyawan, Rufi'i, & Fatirul, 2019). Adapun dalam mata kuliah system digital yang memanfaatkan *augmented reality* dalam media pembelajarannya, dianggap sangat layak untuk digunakan dan sangat membantu mahasiswa dalam pembelajaran (Hamdani & Sumbawati, 2020). Selain itu, pemanfaatan media pembelajaran menggunakan *augmented reality* dapat merangsang pola pikir siswa dalam berfikir kritis terhadap suatu masalah dan terjadi yang ada pada keseharian, karena AR dapat memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek (Mustaqim, 2016). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, mayoritas memberikan umpan balik yang positif dari siswa mengenali *augmented reality* dalam media pembelajaran. Dengan bantuan *augmented reality*, pengajar mata pelajaran yang memerlukan visualisasi merasa terbantu dibandingkan dengan pembelajaran yang masih menggunakan metode konvensional.

3. Kesimpulan

Augmented reality dalam dunia Pendidikan belum diimplementasikan dan diterapkan sebagai media pendukung Pendidikan interaktif di sekolah, karena belum ada instansi Pendidikan yang menerapkan sebagai media wajib yang berfungsi menjadi sarana pembelajaran. Penerapan Augmented Reality ke dalam dunia Pendidikan akan menjadi solusi bagi para tenaga pendidik untuk membantu mereka memberikan pengetahuan kepada para siswa selain video conference. Secara khusus, AR memungkinkan menggabungkan dan melapiskan objek nyata dan objek virtual dengan informasi yang ingin disampaikan. Pada saat yang sama, informasi tambahan mungkin tidak terbatas pada indera penglihatan tetapi juga dapat diterapkan pada semua indera, seperti pendengaran, penciuman, dan sentuhan. Sehingga, dengan bantuan AR, pengajar mata pelajaran yang memerlukan visualisasi merasa terbantu dibandingkan dengan pembelajaran yang masih menggunakan metode konvensional. Beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya, dan memberikan hasil bahwa *augmented reality* dalam media pembelajaran sangat membantu pengajar dalam memberikan bahan ajar kepada siswa, sehingga

dapat mencapai dan memenuhi tujuan yang diharapkan.

References

- Anuar, M. Y., Esther, G., Wah, Y., & Kamarulzaman, A. (2014). Teachers' perception of mobile edutainment for special needs learners: the malaysian case. *International journal of inclusive education*.
- Azuma, R, Behringer, R, Feiner, S, Julier, S, & Macintyre, B. (2001). Recent advances in AR. *IEEE Computing & Graphics*, vii-viii.
- Azuma, R., Billinghurst, M., & Klinker, G. (2011). Special section on mobile augmented reality. *Journal of computer & graphics*, vii-viii.
- Burhanudin, A. (2017). Pengembangan media pembelajaran augmented reality pada mata pelajaran dasar elektronika di smk hamong puterasi 2 pakem. *Pendidikan Teknik mekatronika*, 266-274.
- Dhiyatmika, I. D., Putra, I., & Mandenni, N. (2015). Aplikasi augmented reality magic book pengenalan binatang untuk siswa TK. *Jurnal ilmiah teknologi informasi*.
- Dunleavy, M., & Chris, D. (2014). Augmented reality teaching and learning. *IEEE*.
- Hamdani, R., & Sumbawati, M. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATA KULIAH SISTEM DIGITAL DI JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA UNESA. *JURNAL IT-EDU Volume 04 Nomor 52*, 153-161.
- Hrishikesh, N., & Nair, J. (2016). Interactive learning system for the hearing impaired and the vocally challenged. *IEEE*.
- Indrawan, I. W., Saputra, K., & Linawati. (2021). Augmented reality sebagai media pembelajaran interaktif dalam pandemi covid-19. *Majalah ilmiah teknologi elektro*, 1-10.

- lahallo, C. a., Wiranatha, A., & Sasmita, I. (2016). Media pembelajaran molymod senyawa hidrokarbon teknologi augmented reality berbasis android. *Jurnal imiah merpati*.
- Lin, C.-Y., Chen, C.-J., Liu, Y.-H., Chai, H.-C., Lin, C.-W., & Huang, Y.-M. (2015). Integrating motion-capture Augmented Reality technology as an interactive program for choldren. *International conference on universal access in human computer interaction*, 149-156.
- Lin, C.-Y., Yu, W.-J., Chen, W.-J., Huang, C.-W., & Lin, C.-C. (2016a). The effect of literacy learning via mobile augmented reality for the students with ADHD and reading disabilities. *International conference on universal access in human computer interaction*, 103-111.
- Mauludin, R., Sukamto, A., & Muhardi, H. (2017). Penerapan agumented reality sebagai media pembelajaran sistem pencernaan pada manusia dalam mata pelajaran biologi. *Jurnal edukasi & penelitian informatika*, 1-10.
- Meyer, A., Rose, D., & Gordon, D. (2014). *Universal Design for Learning: theory and practice*. NY: CAST Profesional Publishing.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan augmented reality sebagai media pembelajaran. *Jurnal pendidikan teknologi dan kejuruan*, 174.
- Nincarean, D., Alia, M., Halim, N., & Rahman, M. (2013). Mobile augmented reality: The potential for education. *Journal of social and behavioral sciences*, 657-664.
- Ningsih, M. (2015). Pengaruh media pembelajaran augmented reality terhadap hasil belajar siswa pada konsep gelombang.
- Setyawan, B., Rofi'i, & Fatirul, A. (2019). Augmented reality dalam pembelajaran ipa bagi siswa SD. *Jurnal teknologi pendidikan*, 1-13.
- Sheehy, K., Ferguson, R., & Clough, G. (2014). *Augmenting learners: Educating the transhuman*. New York: New York, NY: Palgrave Macmillan.
- Spector J, M., Merrill M, D., Elen, J., & Bishop M.J. (2014). *Handbook of research on educational commincations and technology fourth edition*. New york: Springer New York.
- Yuen SC, Yaoyuneyong G, & Johnson E. (2011). Augmented reality: an overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*.

