
Training on the Application of Augmented Reality for development of learning technology of education and culture at PUSTEKKOM KEMENDIKBUD

Pelatihan Penerapan Augmented Reality dalam pengembangan teknologi pembelajaran untuk pendidikan dan kebudayaan di PUSTEKKOM KEMENDIKBUD

Mulia Sulistiyono

Universitas AMIKOM Yogyakarta

Jl. Ringroad Utara, Condongcatur, Depok, Sleman Yogyakarta

e-mail: muliasulistiyono@amikom.ac.id

Abstrak

Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan Augmented Reality (AR) untuk membuat alternatif pengajaran dalam pendidikan semakin meningkat. PUSTEKKOM (Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi) merupakan unit kerja pada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang memiliki fungsi salah satunya mengembangkan media pembelajaran untuk pendidikan dan kebudayaan berbasis radio, televisi, film, multimedia, dan web. Untuk mendukung fungsi tersebut diadakan pelatihan penggunaan Augmented Reality untuk mengembangkan media pembelajaran untuk pendidikan dan kebudayaan.

Dalam Pelatihan ini para peserta diajarkan mengenal Teknologi Augmented Reality, membuat Object 3 Dimensi (3D), membuat Desain Marker, dan membuat Aplikasi Augmented Reality. Materi yang diberikan diharapkan mampu membantu untuk mensimulasikan pembelajaran menjadi sangat mudah serta Augmented Reality dapat digunakan sebagai solusi alternatif media untuk pengembangan teknologi pembelajaran untuk pendidikan dan kebudayaan.

Kata kunci: *Augmented Reality, Teknologi pembelajaran, Objek 3D, Marker, pendidikan dan kebudayaan*

Abstract

During recent times, application about Augmented Reality (AR) continues to make alternative teaching in education has increased. PUSTEKKOM (Center for Information and Communication Technology) is a work unit within the Ministry of Education and Culture which has the function of developing learning technology for education and culture based on radio, television, film, multimedia, and the web. To support this purpose, coaching usage of Augmented Reality is held to develop learning technology for education and culture..

In this training the participants are taught about Augmented Reality Technology, making 3 Dimension (3D) Objects, making Marker Designs, and making Augmented Reality Applications. The material provided is expected to be able to help to simulate learning very easily and Augmented Reality can be practiced while an alternative evidence solution for the development of learning technology for education and culture.

Keywords: *Augmented Reality, Learning Technology, 3D Objects, Markers, education and culture*

1. PENDAHULUAN

Dalam dua dekade terakhir, aplikasi *augmented reality* (AR) semakin mendapat perhatian. AR pertama kali digunakan pada 1992, untuk pelatihan pilot yang dikembangkan di laboratorium armstrong angkatan udara Amerika Serikat.[1]. AR menggunakan informasi 3 Dimensi, menciptakan pengalaman baru untuk pengajaran, pembelajaran, penelitian, atau kegiatan kreatif yang lain. AR menggunakan objek virtual untuk menutupi objek fisik atau lingkungan yang menghasilkan informasi objek virtual dan lingkungan menjadi sesuatu yang nyata dan interaktif untuk menambah pengalaman belajar dari penggunaanya [2][3]

PUSTEKKOM (Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi) merupakan unit kerja pada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang memiliki fungsi salah satunya mengembangkan media pembelajaran untuk pendidikan dan kebudayaan berbasis radio, televisi, film, multimedia, dan web. [4]

Untuk mendukung fungsi tersebut maka Pustekkom menggandeng Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM) Universitas AMIKOM Yogyakarta membuat pelatihan penggunaan *augmented reality* untuk mengembangkan media pembelajaran untuk pendidikan dan kebudayaan . Pelatihan ini dilaksanakan selama 5 Hari di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

2. TINJAUAN TEORI

2.1 Augmented Reality

AR merupakan teknologi menggunakan overlay dengan grafik komputer yang ada dunia nyata yang dapat mendefinisikan bidang serta dapat menjelaskan banyak masalah dari sebuah objek. [5]. AR dapat didefinisikan sebagai sistem yang memenuhi tiga fungsi dasar: kombinasi objek nyata dan virtual, interaksi real-time, dan penggunaan 3D yang menyertainya[6].



Gambar 1. Contoh AR dengan kursi virtual dan lampu virtual [5]

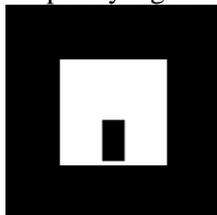
Informasi yang dihasilkan dari teknologi AR dapat berupa data visual, audio, haptic, somatosensori dan olfaktori[7]. Cara kerja teknologi augmented reality adalah dengan melacak dan merekonstruksi marker yang dideteksi menggunakan kamera. Selain menambahkan objek dunia nyata, *augmented reality* juga dapat menghadirkan obyek nyata dalam bentuk virtual.. [8]

2.2 Objek Tiga Dimensi (3D)

Benda 3D merupakan obyek yang memiliki panjang, lebar dan ruang serta memiliki tiga dimensi geometris berupa isi, lebar dan tinggi. 3D juga merupakan representasi digital dengan cara menghilangkan gambar stereoscopic atau gambar lain dalam pemberian bantuan, dan bahkan efek stereo sederhana, yang secara konstruksi membuat efek dua dimensi. Tiga Dimensi mengandung tiga dimensi spasial, yang menunjukkan suatu titik koordinat Cartesian X, Y dan Z. Istilah Tiga Dimensi bisa dipakai di berbagai bidang dan bisa juga dikaitkan dengan hal lain seperti spesifikasi kualitatif tambahan (seperti: video, grafis tiga dimensi, kacamata tiga dimensi, film tiga dimensi. [8]

2.3 Marker

Marker adalah gambar dengan warna hitam dan putih yang berbentuk persegi. Dengan menggunakan marker maka proses pelacakan dapat terjadi saat aplikasi digunakan. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi marker serta menciptakan obyek virtual berupa obyek 3 Dimensi pada titik (0, 0, 0) dan 3 sumbu (X, Y, Z). Dalam teknologi augmented reality library yang paling sering digunakan yaitu ARToolkit yang memiliki beberapa jenis marker yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem seperti yang terdapat pada gambar 2. [9]



Gambar 2. Marker yang digunakan dalam Augmented Reality [9]

2.4 Tinjauan Pustaka

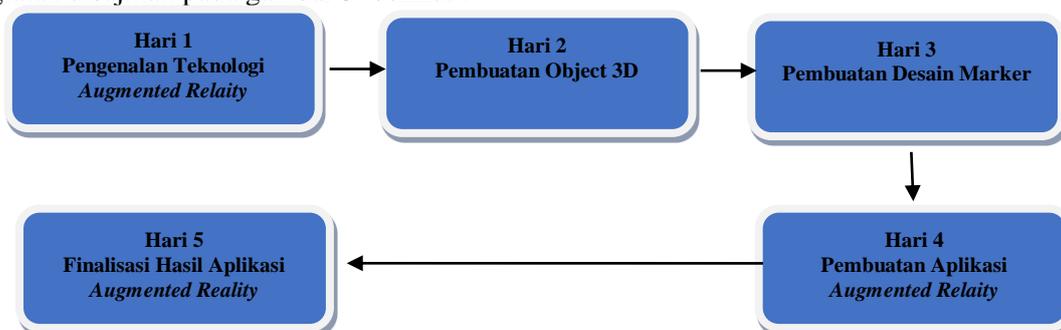
Publikasi pengabdian masyarakat tentang pelatihan *augmented reality* juga dilakukan oleh Dedy Atmajaya, dkk. dengan judul “Inovasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Anak”. Dalam pelatihan ini Dedy Atmajaya, dkk melakukan sosialisasi dan pelatihan teknologi AR sebagai media pembelajaran interaktif dalam kurun waktu tahun 2017 kepada para guru di Lembaga Pendidikan I-Khalifah Makassar, Sekolah-IT Ihktiar Makassar, dan TK Aisyah PAUD 2 Makassar. [10]

Publikasi pengabdian masyarakat tentang pelatihan *augmented reality* juga dilakukan oleh Mulia Sulistiyono. Publikasi tersebut menitik beratkan penggunaan AR yang sudah jadi sebagai alternatif media pembelajaran kepada murid TK di KBRA Khoirru Ummah Mlati, Sleman. Peserta pelatihan adalah murid-murid TK meliputi pengenalan profesi kerja dalam kehidupan sehari-hari. [11]

Publikasi pengabdian masyarakat tentang pelatihan *augmented reality* online juga dilakukan oleh Budi Arifitama dan Ade Syahputra. Dalam pelatihan ini pesertanya adalah Komunitas Augmented Reality Trilogi (KOMAR) dengan sasaran yang dituju pada program pengabdian ini adalah para anggota baru komunitas augmented reality yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pesmbuatan aplikasi augmented reality sebagai dasar pengetahuan para anggota baru dalam memulai mengembangkan produk augmented reality. [12]

3. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan pelatihan di dalam laboratorium yang dilaksanakan selama 5 hari di Laboratorium Universitas Amikom Yogyakarta. Adapun tahapan kegiatan disajikan pada gambar 3 berikut :



Gambar 3. Tahapan Kegiatan Pengabdian

4. HASIL PELAKSANAAN KEGIATAN

4.1 Pengenalan Teknologi Augmented Reality

Pada materi ini, peserta pelatihan diajarkan apa dan bagaimana *Augmented Reality* bekerja. Para peserta diberikan teori dasar pengenalan teknologi *Augmented Reality* serta simulasi menggunakan *smartphone*.



Gambar 4. Peserta Pelatihan mensimulasikan teknologi *Augmented Reality* dengan Menggunakan Kamera *Smart Phone*

4.2 Pembuatan Object 3D

Pada materi ini para peserta pelatihan diajarkan pembuatan asset 3D berupa karakter manusia beserta objek-objek yang terdapat disekitarnya seperti kursi, meja, rak buku, loker dan lain sebagainya. Pada Tahapan ini peserta membuat bentuk low poly objek 3D dengan teknik dari badan objek hingga keseluruhan attribute yang diperlukan serta memberi *skeleton* atau tulang pada karakter yang berfungsi sebagai rangka pada karakter seperti terdapat pada gambar 5.



Gambar 5. Membuat *skeleton* atau tulang pada karakter.

4.3 Pembuatan Desain Marker

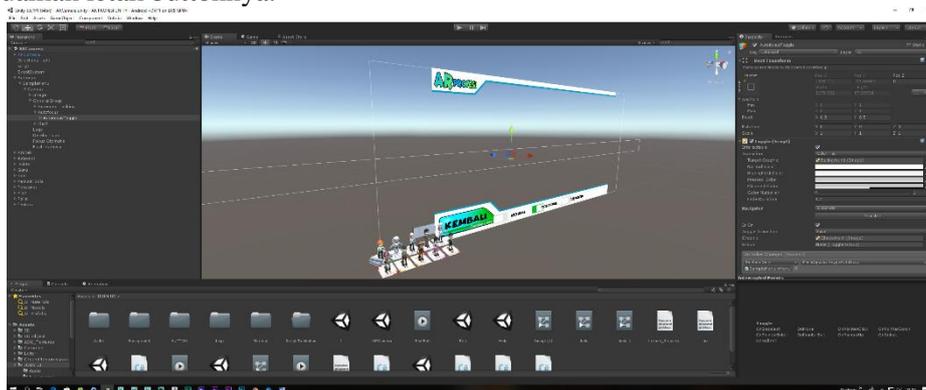
Pada materi ini para peserta membuat marker yang digunakan sebagai gambar target untuk objek dalam *Augmented Reality*.



Gambar 6. Hasil Marker yang akan digunakan

4.4 Pembuatan Aplikasi Augmented Reality

Dalam materi ini para peserta diajarkan membuat aplikasi *Augmented Reality* dengan Unity. Objek 3 Dimensi dan Marker yang telah dibuat sebelumnya kemudian digunakan dalam proses pembuatan aplikasi ini. Dimulai dengan membuat halaman splash screen sesuai perancangan awal interface kemudian membuat scene baru pada Unity, impor ARCamera, impor image target, impor Asset 3D dan ditempatkan langsung diatas marker. Penempatan objek 3D harus didalam objek marker sehingga ketika kamera diarahkan pada marker maka objek 3D akan muncul. Selanjutnya membuat canvas untuk menempatkan button home dan menyesuaikan letak buttonnya.



Gambar 7. Proses pembuatan tampilan halaman mulai

4.5 Finalisasi Hasil Aplikasi Augmented Reality

Dalam materi ini para peserta diminta untuk menampilkan hasil dari aplikasi yang telah dibuat, kemudian dibandingkan dengan hasil dari peserta lainnya. Setiap hasil yang dibuat kemudian di evaluasi langkah-langkah pembuatan beserta saran agar aplikasi *Augmented Reality* bisa berjalan dengan baik disesuaikan dengan perangkat *smartphone* yang digunakan.



Gambar 8 Peserta Menampilkan hasil aplikasi yang telah dibuat

5. KESIMPULAN

Dari Pelatihan Pemanfaatan Augmented Reality dalam pengembangan teknologi pembelajaran untuk pendidikan dan kebudayaan ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Berdasarkan pelatihan yang telah dilaksanakan peserta sangat antusias dan dengan dukungan teknologi yang ada teknologi *Augmented Reality* sangat membantu untuk mensimulasikan pembelajaran menjadi sangat mudah.
- Augmented Reality* dapat digunakan sebagai solusi alternatif media untuk mengembangkan teknologi pembelajaran untuk pendidikan dan kebudayaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PUSTEKKOM (Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang memberi dukungan financial terhadap kegiatan PkM ini. Dan penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Amikom Yogyakarta atas sarana dan prasarana yang disediakan untuk kegiatan PkM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]] T. P. Caudell and D. W. Mizell, "Augmented reality: an application of heads-up display technology to manual manufacturing processes," *Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences*, Vol. II, pp. 659–669 vol.2, 1992.
 - [2] T. N. Arvanitis, A. Petrou, J. F. Knight, S. Savas, S. Sotiriou, M. Gargalakos, and E. Gialouri, "Human factors and qualitative pedagogical evaluation of a mobile augmented reality system for science education used by learners with physical disabilities," *Pers. Ubiquitous Comput.*, vol. 13, no. 3, pp. 243–250, Nov. 2007.
 - [3] M. Dunleavy, C. Dede, R. Mitchell, "Affordances and Limitations of Immersive Participatory Augmented Reality Simulations for Teaching and Learning," *J. Sci. Educ. Technol.*, vol. 18, no. 1, pp. 7–22, Sep. 2008.
 - [4] "Profil Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan dan Kebudayaan," Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. [Online]. Available: <http://pustekkom.kemdikbud.go.id/tugas-dan-fungsi/>. [Accessed 12 November 2019].
 - [5] R. Silva, J. C. Oliveira, G. A. Giraldi, "Introduction to Augmented Reality", National Laboratory for Scientific Computation, pp. 1-11, 2016.
 - [6] H.K, Wu., S.W-Y, Lee., H-Y, Chang., J-C,Liang. "Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education". *Computers & Education*. Vol. 62 pp. 41–49, 2014.
 - [7] "The Lengthy History of Augmented Reality". *Huffington Post*. 15 Mei 2016.
 - [8] Mustaqim, I and Kurniawan, N, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality", *Jurnal Edukasi Elektro*, Vol 1 No 1, 2017.
 - [9] K. T. Martono, "Augmented Reality Sebagai Metafora Baru dalam Teknologi Interaksi Manusia dan Komputer", *Jurnal Sistem Komputer* Vol.1 No.2, ISSN: 2087-4685, 2011
 - [10] Atmajaya, D., Syarifuddin, S., Murfat, Moh.Z., "Inovasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Anak". *Prosiding Seminar Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat, SNP2M* pp.425-429, [11] 2017.
 - [11] M. Sulistiyono, "Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Sebagai Motivasi Belajar Untuk Anak-Anak Usia Dini", *Prosiding Seminar Hasil Pengabdian Masyarakat* ISSN : 2615-2657, 2018.
 - [12] B.Arifitama, A.Syahputra, "Peningkatan Keterampilan Anggota Komunitas Augmented Reality Trilogi Dengan Pelatihan Pembuatan Aplikasi Augmented Reality". *Prosiding Seminar Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat (Online) Universitas Veteran Jakarta* ISBN : 978-602-73114-5-9 (Print) ISBN : 978-602-73114-4-2, 2018.
-