

AUGMENTED REALITY DALAM MULTIMEDIA PEMBELAJARAN

Putu Wirayudi Aditama¹⁾, I Nyoman Widhi Adnyana²⁾, Kadek Ayu Ariningsih³⁾

¹⁾STIMIK STIKOM INDONESIA
yudik123455@gmail.com

²⁾ STIMIK STIKOM INDONESIA
manwidhi@stiki-indonesia.ac

³⁾ STIMIK STIKOM INDONESIA
ayuari@stiki-indonesia.ac.id

ABSTRACT

Augmented Reality (AR) is a technology that combines two-dimensional or three-dimensional virtual objects into reality or reality then raises or projects in real time. AR can be used to help visualize or display abstract concepts for understanding and structuring an object. The essence of AR is to interfacing to place virtual objects into the real world AR applications are closely related to multimedia itself, in its application AR applications are designed to provide interaction and information that is more detailed than an object in two dimensions or three dimensions. The use of Augmented Reality technology in multimedia is very influential in several fields, namely in the fields of education, health, entertainment, business, manufacturing, military, engineering design, robotics, and so forth. In the current sustainable development the role of AR is very appropriate to be applied in various fields of multimedia, because it will increase interaction and effectiveness in delivering information. In the field of AR technology education can stimulate the mindset of students in thinking critically about a problem and events that occur in the environment or daily life.

Keywords: Augmented Reality, multimedia, education

ABSTRAK

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam realitas atau kenyataan kemudian memunculkan atau memproyeksikan secara real time. AR dapat digunakan dalam membantu memvisualkan atau menampilkan konsep yang abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu objek. Inti dari AR adalah melakukan interfacing untuk menempatkan obyek virtual ke dalam dunia nyata Aplikasi AR erat kaitannya dengan multimedia itu sendiri, dalam penerapannya aplikasi AR dirancang untuk memberikan interaksi dan informasi yang lebih detail dari suatu objek secara dua dimensi atau tiga dimensi. Pemanfaatan teknologi Augmented Reality dalam multimedia sangat berpengaruh di beberapa bidang, yaitu dalam bidang pendidikan, kesehatan, entertainment, bisnis, manufaktur, militer, desain rekayasa, robotik, dan lain sebagainya. Dalam pembangunan berkelanjutan saat ini peranan AR sangat tepat diterapkan di berbagai bidang multimedia, karena akan meningkatkan interaksi dan efektifitas dalam penyampaian suatu informasi. Pada bidang pendidikan teknologi AR dapat merangsang pola pikir peserta didik dalam berpikir kritis terhadap suatu masalah dan kejadian yang terjadi dalam lingkungan atau keseharian.

Kata Kunci: Augmented Reality, multimedia, bidang pendidikan

PENDAHULUAN

Teknologi berperan penting dalam meningkatkan perubahan disegala aspek kehidupan manusia dan juga mempengaruhi bagaimana manusia dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan dalam melakukan aktifitas. Salah satu dari teknologi yang berpengaruh untuk meningkatkan perubahan tersebut

adalah *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* didefinisikan sebagai teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya, bersifat interaktif menurut waktu nyata, serta berbentuk animasi tiga dimensi (Azuma,1997). *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi kemudian lalu memproyeksikan benda maya tersebut dalam waktu nyata (James R. Valino,1998). Dengan demikian *Augmented Reality* dapat didefinisikan sebagai teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dalam dua dimensi dan tiga dimensi ke dalam realitas dan diproyeksikan ke dalam real time.

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dalam percepatan kemajuan teknologi informasi secara berkelanjutan maka pengaruh *Augmented Reality* dalam multimedia sangat besar di berbagai bidang, baik dalam bidang kesehatan, *entertainment*, bisnis, manufaktur, militer, desain rekayasa, robotik, dan terutama dalam bidang pendidikan. Khusus bidang pendidikan, teknologi AR dapat membantu dalam proses belajar mengajar. Peranan seorang pengajar tidak bisa digantikan untuk membimbing peserta didik, tetapi dengan adanya teknologi AR dapat membantu pengajar untuk memaksimalkan materi pelajaran yang disampaikan. Dengan menampilkan visual, audio, dan video dalam suatu media akan meningkatkan efektifitas dalam pembelajaran. Sebagai contoh AR dalam proses pembelajaran dapat menciptakan proyeksi visual proses bumi mengelilingi matahari dengan visual tiga dimensi yang dianimasikan dan ditampilkan melalui komputer dan *mobile*. Dalam pembelajaran berbasis budaya dapat menampilkan gambar tokoh raja, bentuk kerajaan, keadaan dan lingkungan kerajaan pada masa lampau yang ditampilkan dengan visual tiga dimensi kemudian diproyeksiakan melalui komputer atau *mobile*.

Untuk menciptakan perkembangan dalam dunia pendidikan dan meningkatkan daya Tarik dan efektifitas pembelajaran, teknologi *Augmented Reality* dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran baik di dalam sekolah maupun di luar sekolah. Dalam rangka mencapai hal tersebut diperlukan kolaborasi antara pelaku kreatif digital atau profesi IT dengan pengajar atau guru dalam menciptakan media AR tersebut agar sesuai dengan materi dan informasi yang akan disampaikan.

Teknologi *Augmented Reality* dan Perkembangannya

Augmented Reality (AR) adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Sistem ini lebih dekat kepada lingkungan nyata (*real*). Karena itu, *reality* lebih diutamakan pada sistem ini (Brian, 2012). *Augmented reality* (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata *real time* (Putra, 2012). Ronald Azuma pada tahun 1997 mendefinisikan *Augmented Reality* sebagai sistem yang memiliki karakteristik sebagai berikut (Azuma, 1997):

- 1.Menggabungkan lingkungan nyata dan virtual.
- 2.Berjalan secara interaktif dalam waktu nyata
- 3.Integrasi dalam tiga dimensi (3D).

Menurut Rahmat, 2011 *Augmented reality* (AR) bertujuan untuk mengambil dunia nyata sebagai dasar dengan menggabungkan beberapa teknologi virtual dan menambahkan data konstektual agar pemahaman manusia sebagai penggunaanya menjadi semakin jelas. Data konstektual ini dapat berupa komentar audio, data lokasi, konteks sejarah, atau dalam bentuk lainnya. Fungsi dari *Augmented reality* adalah untuk meningkatkan pehaman terhadap lingkungan disekitarnya dan sebagian menjadikan lingkungan virtual dan nyata sebagai antarmuka yang baru dan menampilkan informasi yang relevan sehingga dapat membantu dalam bidang

pendidikan, pelatihan, perbaikan atau pemeliharaan, manufaktur, militer, permainan dan segala macam hiburan.

Sejarah *Augmented Reality*

Sejarah *Augmented reality* dimulai dari tahun 1957-1962, ketika seorang penemu yang bernama Morton Heilig, seorang sinematografer, menciptakan dan mempatenkan sebuah simulator yang disebut Sensorama dengan visual, getaran dan bau. Pada tahun 1966, Ivan Sutherland menemukan head-mounted display yang diclaimnya adalah, jendela ke dunia virtual.

Tahun 1975 seorang ilmuwan bernama Myron Krueger menemukan *Videoplace* yang memungkinkan pengguna, dapat berinteraksi dengan objek virtual untuk pertama kalinya. Tahun 1989, Jaron Lanier, memperkenalkan *virtual reality* dan menciptakan bisnis komersial pertama kali di dunia maya, Tahun 1992 mengembangkan augmented reality untuk melakukan perbaikan pada pesawat boeing, dan pada tahun yang sama, L.B. Rosenberg mengembangkan salah satu fungsi sistem AR, yang disebut virtual fixtures, yang digunakan di Angkatan Udara AS Armstrong Labs, dan menunjukkan manfaatnya pada manusia, dan pada tahun 1992 juga, Steven Feiner, Blair MacIntyre dan dorée Seligmann, memperkenalkan untuk pertama kalinya Major Paper untuk perkembangan *Prototype augmented reality*.

Pada tahun 2008, Wikitude AR Travel Guide, memperkenalkan *Android G1 Telephone* yang berteknologi AR. tahun 2009, Saqoosha memperkenalkan *FLARToolkit* yang merupakan perkembangan dari *ArToolkit*. *FLARToolkit* memungkinkan kita memasang teknologi AR di sebuah website, karena output yang dihasilkan *FLARToolkit* berbentuk *Flash*. Ditahun yang sama, Wikitude Drive meluncurkan sistem navigasi berteknologi AR di *Platform Android*. Tahun 2010, Acrossair menggunakan teknologi AR pada *iPhone 3Gs* (Sutoyo, 2009).

Manfaat dan Penggunaan *Augmented Reality*

Hiburan (entertainment): Dunia hiburan membutuhkan AR sebagai penunjang efek-efek yang akan dihasilkan oleh hiburan tersebut. Sebagai contoh, ketika seseorang wartawan cuaca memperkirakan ramalan cuaca, dia berdiri di depan layar hijau atau biru, kemudian dengan teknologi AR, layar hijau atau biru tersebut berubah menjadi gambar animasi tentang cuaca tersebut, sehingga seolah-olah wartawan tersebut, masuk ke dalam animasi tersebut. Latihan Militer (Military Training): Militer telah menerapkan AR pada latihan tempur mereka. Sebagai contoh, militer menggunakan AR untuk membuat sebuah permainan perang, dimana prajurit akan masuk kedalam dunia game tersebut, dan seolah-olah seperti melakukan perang sesungguhnya.

Engineering Design: Seorang engineering design membutuhkan AR untuk menampilkan hasil design mereka secara nyata terhadap klien. Dengan AR klien akan tahu, tentang spesifikasi yang lebih detail tentang desain yang ditampilkan. Robotics dan Telerobotics: Dalam bidang robotika, seorang operator robot, menggunakan pengendali pencitraan visual dalam mengendalikan robot itu. Jadi, penerapan AR dibutuhkan di dunia robot.

Consumer Design: Virtual reality telah digunakan dalam mempromosikan produk. Sebagai contoh, seorang pengembang menggunakan brosur virtual untuk memberikan informasi yang lengkap secara 3D, sehingga pelanggan dapat mengetahui secara jelas, produk yang ditawarkan. Kedokteran (Medical): Teknologi pencitraan sangat dibutuhkan di dunia kedokteran, seperti misalnya,

untuk pengenalan operasi, pengenalan pembuatan vaksin virus, dll. Untuk itu, bidang kedokteran menerapkan AR pada visualisasi penelitian mereka

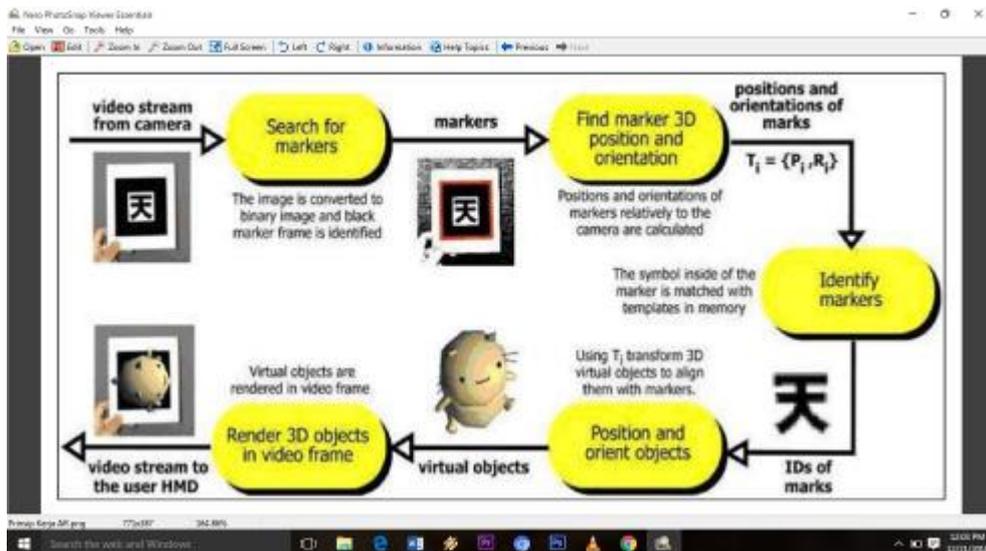
Penerapan Augmented Reality Di Bidang Pendidikan

Dalam proses pendidikan dan pembelajaran saat ini penerapan teknologi Augmented reality berperan penting untuk menyampaikan informasi dengan tampilan visual yang didukung dengan audio dan video. Menurut Munir, (2013, 109) media pembelajaran berbasis interaktif yang tepat akan sangat berperan dalam terciptanya tujuan pendidikan itu sendiri. Multimedia dianggap sebagai media pembelajaran yang menarik berdasarkan upaya yang menyentuh berbagai panca indra: penglihatan, pendengaran dan sentuhan. Menurut Francis M. Dwyer dalam Pujiriyanto (2005, 6) pemanfaatan grafis dalam pendidikan sebagai media yang dapat membantu efektifitas dan efisiensi pencapaian tujuan pembelajaran. Grafis sebagai sebuah ilustrasi visual mampu membuat pesan-pesan pembelajaran yang dapat memberikan sejumlah rangsangan stimulasi dengan kekuatan yang berbeda antara satu dengan lainnya.

Media pembelajaran dengan pemanfaatan Augmented reality merupakan suatu alat perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam pembelajaran yang mampu menghubungkan, memberi informasi dan menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien. Media pembelajaran mengakibatkan terjadinya sebuah komunikasi antara pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Media Pembelajaran AR dapat memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek memungkinkan AR sebagai media yang efektif sesuai dengan tujuan dari media pembelajaran. Apabila dalam proses pembelajaran tidak menggunakan media maka tidak akan terjadi proses pembelajaran.

Prinsip Kerja Augmented Reality dan Penerapannya

Pada gambar di bawah ini menjelaskan cara kerja dari AR. Adapun proses kerjanya adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Prinsip Kerja AR

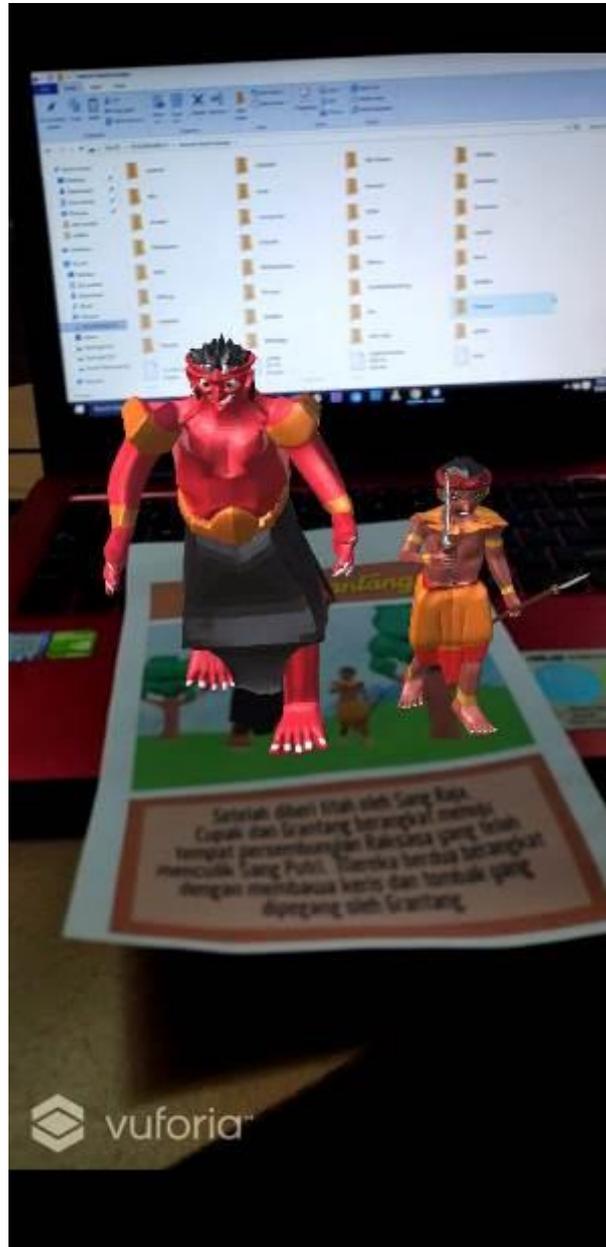
1. Kamera menangkap data dari marker dalam dunia nyata dan mengirimkan informasinya ke komputer.
2. Software pada komputer akan melacak bentuk kotak dari marker dan mendeteksi berapa video framenya.
3. Bila kotak telah ditemukan, maka software menggunakan perhitungan matematis untuk menghitung posisi dari kamera relative terhadap kotak hitam pada marker.
4. Setelah dikalkulasi maka model grafis akan dimunculkan pada posisi yang sama dan berada di dalam lingkup kotak hitam, lalu ditampilkan ke layar untuk melihat grafis dalam dunia nyata

Berikut adalah tampilan visual AR yang bisa diterapkan pada dunia pendidikan yang dapat menunjang dalam proses belajar mengajar baik di sekolah maupun di luar sekolah. Gambar berikut merupakan flash card yang berisikan cerita dari Cupak Grantang, dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Flash Card Cupak Grantang

Setelah diberikan *marker* pada flash card selanjutnya gunakan mobile untuk melihat *augmented reality* pada flash card Cupak Grantang, dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3. *Augmented Reality* Cupak Grantang pada mobile

KESIMPULAN

Penerapan teknologi *Augmented Reality* Pada bidang pendidikan dapat merangsang pola pikir peserta didik dalam berpikir kritis terhadap suatu masalah dan kejadian yang terjadi dalam lingkungan atau keseharian.

Dalam hal penerapan teknologi *Augmented Reality* pada pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan dengan memaksimalkan tiga modalitas pembelajaran yaitu secara audio, visual dan kinestetik.

REFERENSI

- Yudhastara, Brian. 2012. Teknologi Augmented Reality Untuk Buku Pembelajaran Hewan pada Anak Usia Dini Secara Virtual. [online], (https://elib.unikom.ac.id/files/disk1/698/jbptunikompp-gdl-muhammadfa-34865-8-unikom_m-.pdf, diakses tanggal 2 Januari 2019)
- Perdana, Mukhlis Yuzti, Yuli Fitriasia, Yusapril Eka Putra. 2012. Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Organ Pernapasan Manusia Pada Smartphone Android. *jurnal.pcr.ac.id*.
- Munir. 2013. Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan, Bandung: Alfabeta
- Azuma, Ronald T. 1997. A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6.
- Rahmat, Berki. 2011. Analisis dan Perancangan Sistem Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Fernando, Mario. 2013. Skripsi: Membuat Aplikasi Augmented Reality Menggunakan Vuforia SDK dan Unity. Manado: Universitas Klabat Manado.
- Ramadar, Pelsri. 2014. N.S Flartoolkit Flash Augmented Reality Alt Actionsript. Online.
- Sutoyo, T, dkk. 2009. Teori Pengolahan Citra Digital. Yogyakarta: Andi.
- Shapiro, Linda dan George C. Stockman. 2001. Computer Vision. New Jersey: Prentice-Hall