

# Penerapan Augmented Reality Sebagai Alternatif Media Pembelajaran

Hendra Pradibta<sup>1</sup>, Budi Harijanto<sup>2</sup>, Dimas Wahyu Wibowo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang

[hendra.pardibta@polinema.ac.id](mailto:hendra.pardibta@polinema.ac.id)<sup>1</sup>, [budi.hijet@gmail.com](mailto:budi.hijet@gmail.com)<sup>2</sup>, [dimaswahyuwibowoster@gmail.com](mailto:dimaswahyuwibowoster@gmail.com)<sup>3</sup>

## ABSTRAK

Pendidikan dan pengajaran merupakan salah satu aspek yang banyak bersinggungan dengan teknologi. Namun hal ini bertolak belakang dengan kenyataan yang ada, dimana sebagian besar materi pembelajaran masih berbasis teks. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alternatif media pembelajaran dengan menerapkan teknologi *Augmented Reality*. *Augmented Reality (AR)* merupakan sebuah aplikasi yang dapat menggabungkan objek virtual berupa teks, gambar, dan animasi ke dalam dunia nyata.

Pengembangan aplikasi *Augmented Reality* memanfaatkan Aurasma Web Based Studio, dengan materi pembelajaran doa harian anak. Pembuatan karakter dan animasi menggunakan aplikasi Adobe Illustrator dan Adobe After Effects.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa teknologi *Augmented Reality* dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran yang menarik. Hal ini dikarenakan terdapat konten *Augmented Reality* berbentuk animasi yang memotivasi pengguna untuk menggunakan media pembelajaran tersebut.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality*, Media Pembelajaran, Aurasma

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah mengalami perkembangan yang cukup pesat dalam berbagai aspek kehidupan, baik dalam aspek sosial, ekonomi dan budaya. Perkembangan tersebut menuntut para penggiat teknologi informasi untuk menciptakan aplikasi-aplikasi baru yang dapat membantu dan memudahkan manusia dalam melakukan aktivitasnya.

Pendidikan dan pengajaran merupakan salah satu aspek yang banyak bersinggungan dengan teknologi. Namun hal itu bertolak belakang dengan kenyataan yang ada, dimana masih banyaknya materi pembelajaran yang berbasis teks. Apabila dilihat dari perkembangan saat ini, dunia pendidikan dapat semakin berkembang dengan memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu pengajaran. Salah satunya adalah dengan menggabungkan teknologi *Augmented Reality* dengan materi pembelajaran yang digunakan saat ini yaitu berbasis teks.

*Augmented Reality (AR)* merupakan teknologi yang muncul beberapa tahun yang lalu, dan dengan sangat cepat telah berkembang menjadi salah satu aplikasi yang dapat menarik bagi pengguna perangkat elektronik terutama perangkat mobile. Hal ini dikarenakan *Augmented Reality (AR)* merupakan sebuah aplikasi yang dapat menggabungkan objek virtual berupa teks, gambar, dan animasi ke dalam dunia nyata [1]. *AR* memiliki potensi yang sangat besar dalam menarik, menginspirasi, serta memotivasi user untuk mengeksplorasi dan melakukan pengontrolan dari berbagai perspektif yang berbeda [2]. Dilihat dari beberapa nilai tambah tersebut, *AR* sangat cocok untuk dijadikan alternatif media pembelajaran untuk segala usia.

Dalam pendidikan anak usia dini, pendidikan tidak hanya didasarkan untuk mengembangkan fungsi otak saja, namun juga ditujukan untuk perkembangan motorik halus. Pengembangan kemampuan motorik halus dapat dilakukan dengan melatih anak melakukan aktivitas secara rutin seperti bermain puzzle, menyusun balok, memasukkan benda ke dalam lubang sesuai bentuknya [3], menggunting, menempel dan mewarnai. Motorik halus disini merupakan kemampuan yang berkaitan dengan keterampilan fisik yang melibatkan otot-otot kecil serta koordinasi mata dan tangan. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Clark dan Dunser [4] dikatakan bahwa *AR* dalam bentuk buku (media pembelajaran) dapat membantu pembaca untuk berinteraksi dan tertarik dengan konten yang terdapat dalam buku, sehingga dapat mempermudah untuk memahami dan mengerti materi pembelajaran berbasis teks yang saat ini masih banyak digunakan.

Penerapan *Augmented Reality* pada media pembelajaran ini dikembangkan dengan memasukkan materi pembelajaran tentang doa-doa pendek harian dalam bentuk audio visual. Diharapkan dengan adanya media pembelajaran yang interaktif dan menarik, pembaca dapat lebih mudah dalam memahami dan menghafal doa-doa pendek harian.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Augmented Reality

Ronald T Azuma [1] menjelaskan bahwa *Augmented Reality* merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dan virtual, berjalan secara interaktif, real time, dan merupakan animasi 3 Dimensi. Pengembangan teknologi ini ditujukan untuk

memperoleh sebuah sistem yang menggabungkan informasi pada dunia nyata dengan informasi digital. Teknologi AR pertama kali dikembangkan berdasarkan pada deteksi citra pada sebuah gambar yang disebut sebagai *marker* atau penanda. Gambar yang dimanfaatkan dalam pengembangan teknologi ini merupakan gambar berbingkai hitam dengan pola tertentu yang terdapat didalamnya.

Perkembangan AR semakin meluas, dimana tidak hanya di bidang teknologi saja namun telah berkembang diberbagai bidang seperti kesehatan, militer, olahraga, property, serta industry manufaktur [5].

## B. Marker Augmented Reality

Dalam AR, terdapat komponen-komponen yang dibutuhkan, yaitu input dan output. Input dari AR dapat berupa object 2D/3D yang digunakan sebagai marker atau penanda. Kemudian kamera yang digunakan sebagai alat perantara untuk input dan output. Sedangkan output dapat berupa monitor dan layar ponsel [6].

Salah satu metode AR yang dapat digunakan adalah dengan menerapkan metode Markerless Augmented Reality. Dengan mengaplikasikan metode ini, user tidak perlu menggunakan penanda untuk menampilkan *digital content* yang ada di AR. Pada intinya teknologi ini bekerja dengan mendeteksi fitur warna yang terdapat dalam gambar. Menurut Rizki [7] penerapan Markerless AR pada perangkat mobile, khususnya android akan lebih efisien, praktis, menarik dan bisa dimanfaatkan kapanpun, dimanapun dan oleh siapapun tanpa perlu mencetak penanda.

## C. Aplikasi Augmented Reality

Saat ini telah berkembang berbagai macam aplikasi AR yang dapat diterapkan dalam berbagai macam aspek. Ada beberapa aplikasi AR yang berkembang antara lain : Augment, Aurasma, BilppAR, Junaio, Layar, Wikitude, Zappar dan masih banyak lagi. Penelitian ini akan menerapkan aplikasi Aurasma sebagai aplikasi untuk media pembelajaran doa-doa harian. Aurasma merupakan platform AR yang memberikan kemudahan bagi user untuk membuat dan mem publish konten AR yang dibuat dengan menggunakan Aplikasi Aurasma[8].

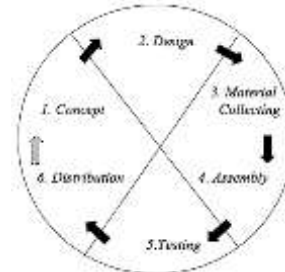
## D. Aurasma

Aurasma merupakan sebuah aplikasi dan web interface yang memberikan kemampuan bagi pengguna untuk melihat dan membuat konten Augmented Reality. Aurasma menggunakan kamera dari perangkat mobile yang digunakan untuk berinteraksi dengan konten augmented reality yang ditambahkan pada penanda, objek maupun lokasi yang telah dijadikan sebagai target image [9].

## III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dapat dikategorikan ke dalam penelitian pengembangan, dimana media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini memanfaatkan teknologi Augmented Reality. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode

Pengembangan Multimedia yang dikemukakan oleh Luther-Sutopo[10]. Pemilihan Metode Pengembangan Multimedia didasarkan pada tahapan yang terdapat pada metode tersebut, dimana setiap tahapan dijelaskan dengan terperinci yang spesifik. Terdapat 6 (enam) tahapan yang digunakan dalam Metode Pengembangan Multimedia, yaitu; konsep (concept), perancangan (design), pengumpulan bahan (material collecting), pembuatan (assembly), pengujian (testing), distribusi dan implementasi (distribution).



Gambar 1 Multimedia Development Method Sumber [10]

### A. Konsep (Concept)

Tahapan ini merupakan tahapan awal yang menentukan tujuan dan pengguna dari aplikasi yang dibangun, dalam artian bahwa proses identifikasi user dilakukan pada tahap ini. Beberapa kegiatan yang dilakukan adalah proses observasi terhadap beberapa aplikasi yang sudah ada. Kemudian melakukan identifikasi terhadap permasalahan yang ada dan selanjutnya memberikan alternatif solusi.

### B. Perancangan (Design)

Tahapan perancangan akan berisi mengenai spesifikasi aplikasi, tampilan serta kebutuhan-kebutuhan lain yang nantinya akan digunakan untuk proses berikutnya. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap selanjutnya pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup menggunakan keputusan yang telah ditetapkan pada tahap perancangan (design). Namun tidak menutup kemungkinan nantinya akan ada penambahan atau pengurangan dari aplikasi yang dirancang.

### C. Pengumpulan Bahan (Material Collecting)

Tahap pengumpulan bahan dilakukan berdasarkan pada tahapan awal yang telah dibuat. Dalam hal ini beberapa bahan yang dibutuhkan dapat berupa bahan teks, gambar, animasi, objek 2D/3D.

### D. Pembuatan (Assembly)

Pada Tahapan ini proses yang dilakukan adalah pembuatan semua objek yang didasarkan pada tahap Perancangan. Beberapa aplikasi yang digunakan pada tahapan ini adalah Adobe Illustrator, Adobe After Effects, dan Aurasma.

### E. Pengujian (Testing)

Tahap *Testing* (pengujian) dilakukan setelah tahapan pembuatan (*assembly*) selesai dilakukan... proses testing dilakukan dengan menjalankan aplikasi/program dan melihatnya apakah terdapat kesalahan atau ketidaksesuaian dengan tahapan perancangan. Tahapan pertamapengujian dilakukan

dengan cara diuji oleh pembuat aplikasi (pengujian Alpha) dan selanjutnya akan diuji kepada pengguna akhir.

#### F. Distribusi dan Implementasi (Distribution)

Pada tahap ini merupakan tahap akhir dari metode pengembangan multimedia. Pada tahap ini dilakukan implementasi dan evaluasi terhadap hasil akhir dari aplikasi multimedia. Tahap ini juga disebut tahap evaluasi untuk pengembangan aplikasi.

### IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Konsep

Berdasarkan pada latar belakang dapat diidentifikasi bahwa, pemanfaatan teknologi (AR) memberikan dampak yang positif terhadap pemahaman materi pembelajaran bagi pengguna [11]-[12]. Hal ini yang mendasari pengembangan aplikasi berbasis Augmented reality sebagai alternatif media pembelajaran.

Tabel 1 Deskripsi Konsep Aplikasi

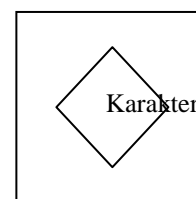
Judul	Penerapan Augmented Reality sebagai Alternatif Media Pembelajaran
Jenis Aplikasi	Aplikasi pembelajaran berbasis AR
Pengguna	Pengguna aplikasi diidentifikasi atau ditujukan untuk siswa PAUD berusia 3-5 tahun dan guru/pendamping, sehingga konten yang dimasukkan akan disesuaikan dengan tingkat usia 3-5 tahun.
Konten	Konten yang dibuat adalah doa-doa pendek harian untuk PAUD. Materi didapatkan dari Internet dan proses wawancara dengan pengelola salah satu PAUD
Gambar	Menggunakan file berformat JPG, PNG, AI yang dibuat menggunakan Adobe Illustrator CS5. Gambar juga didapatkan dari internet.
Audio dan video	Menggunakan file MP4 yang didapatkan dari internet
Animasi	Animasi pada video dibuat menggunakan Adobe After Effects CS5

#### B. Perancangan (Design)

Proses perancangan dilakukan dengan membuat desain penanda dan desain layout animasi yang akan dijadikan konten AR.

#### 1. Penanda/Marker

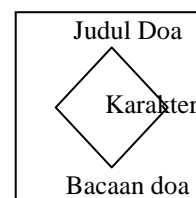
Marker yang digunakan adalah gambar karakter yang diunduh secara gratis dari internet dan dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan. Marker diedit dengan menggunakan aplikasi Adobe Illustrator yang nantinya akan dicetak pada media kertas berbentuk Flash Card.



Gambar 2 Desain Penanda

#### 2. Layout Animasi

Desain layout animasi yang akan dijadikan konten AR berisikan gambar karakter serta tulisan bacaan doa dalam huruf latin dan arab. Setiap animasi akan dilengkapi dengan audio yang berisi tentang bacaan dalam huruf arab, latin serta arti bacaan doa dalam bahasa Indonesia. Proses pembuatan animasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi Adobe After effects CS5. Hasil dari pembuatan animasi akan berbentuk mp.4.



Gambar 3 Desain Layout Animasi

#### C. Pengumpulan Bahan (Material Collecting)

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini didapatkan dari beberapa sumber di internet dengan dilakukan beberapa modifikasi.

##### 1. Konten

Konten utama berupa doa-doa pendek harian mengacu pada Buku Doa PAUD Al Furqon Kelurahan Merjosari Kota Malang, serta beberapa informasi hasil wawancara dengan guru/pendamping PAUD Al Furqon. Materi yang menjadi konten aplikasi ini adalah:

- Doa Sebelum Belajar
- Doa Sebelum Makan
- Doa Sesudah Makan
- Doa Sebelum Tidur
- Doa Bangun Tidur

##### 2. Gambar

Gambar yang digunakan pada aplikasi ini didapatkan dari internet secara gratis, dengan perubahan pada bagian-bagian tertentu sesuai kebutuhan. Gambar yang telah diunduh kemudian diolah menggunakan aplikasi Adobe Illustrator CS5

بِسْمِكَ اللَّهُمَّ أَحْيَا وَبِسْمِكَ أَمُوتُ

Gambar 4 Doa Sebelum Tidur



Gambar 5 Karakter yang digunakan



Gambar 6 Audio Video

3. Animasi/ Audio Video

Material animasi/audio video dibuat dengan menggunakan aplikasi Adobe After effects CS5. Proses pembuatan animasi dilakukan dengan cara menggabungkan beberapa bahan antara lain, gambar, video, dan audio. Hasil pengolahan beberapa bahan tersebut kemudian disimpan dalam bentuk mp.4. Pemilihan format didasarkan pada spesifikasi aplikasi AR browser yang digunakan (Aurasma) serta faktor kualitas hasil gambar dan suara yang cukup memadai.



Gambar 7 Aplikasi Adobe After Effects

D. Pembuatan (Assembly)


Pembuatan karakter yang digunakan sebagai marker /penanda dibuat dengan menggunakan aplikasi adobe illustrator. Proses pembuatan karakter disesuaikan dengan konten AR yang akan ditampilkan.







Gambar 8 Proses Pembuatan Karakter Menjadi Marker

1. Gambar

Tabel 2 Gambar yang Digunakan sebagai Marker

NO	Nama	Format	Gambar
1	Doa Sebelum Belajar	.png	

NO	Nama	Format	Gambar
2	Doa Sebelum Makan	.png	
3	Doa Sesudah Makan	.png	
4	Doa Sebelum Tidur	.png	
5	Doa Bangun Tidur	.png	

2. Animasi/Audio Video



Gambar 9 Animasi Doa Sebelum Belajar



Gambar 10 Animasi Doa Sebelum Makan



Gambar 11 Animasi Doa Sesudah Makan



Gambar 12 Animasi Doa Sebelum Tidur



Gambar 13 Animasi Doa Bangun Tidur

### 3. Membuat konten AR Aurasma

Pembuatan konten aurasma dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Memasukkan marker atau penanda ke dalam aurasma web based studio
- Memasukkan overlay atau animasi yang akan dimunculkan sebagai konten AR aurasma.
- Memberikan nama dari konten AR yang ada, sehingga nantinya akan mempermudah pencarian konten AR pada aplikasi Aurasma.
- Langkah terakhir adalah sharing aurasma konten, sehingga dapat dilihat oleh pengguna lain.

### E. Pengujian (Testing)

Tahapan pengujian dilakukan dengan tujuan untuk memastikan apakah aplikasi telah berjalan dengan baik sesuai dengan perancangan yang dibuat. Pada tahap ini proses pengujian dilakukan oleh peneliti secara mandiri. Pengujian dilakukan terhadap marker yang telah dibuat dengan menggunakan perangkat mobile, dalam hal ini menggunakan tablet android dengan layar 7 inci. Hasil pengujian menunjukkan bahwa masing-masing marker yang dibuat dapat menampilkan konten AR yang sesuai dengan karakter. Pengujian jarak yang dilakukan menunjukkan hasil yang baik pada range jarak 10-30 cm dengan kondisi pencahayaan normal dalam ruangan.

### F. Distribusi dan Implementasi (Distribution)

Aplikasi AR yang dibuat dicetak pada media kertas dalam bentuk Flashcard. Media flash card akan memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran, karena lebih sederhana dari pada buku maupun media pembelajaran lainnya.



Gambar 14 Flash Card Doa Harian Anak

## V. SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian diatas didapatkan beberapa kesimpulan:

1. Teknologi Augmented Reality dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran. Dalam penelitian ini media pembelajaran yang dibuat adalah bentuk flash card dari doa-doa harian anak-anak.

2. Teknologi Augmented Reality dapat digunakan sebagai media pendidikan dan pengajaran yang lebih interaktif. Hal ini dikarenakan Teknologi AR dapat menggabungkan media pembelajaran tradisional (buku) dengan media pembelajaran digital (animasi/audio video)

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Azuma, "A survey of augmented reality," *Presence Teleoperators Virtual Environ.*, vol. 6, no. 4, pp. 355–385, 1997.
- [2] K. Lee, "Augmented Reality in Education and Training," *Link. Res. Pract. to Improv. Learn.*, vol. 56, no. 2, pp. 13–21, 2012.
- [3] -----, "Motorik Kasar vs Motorik Halus." [Online]. Available: [www.parenting.co.id/balita/motorik+kasar+vs+motorik+halus](http://www.parenting.co.id/balita/motorik+kasar+vs+motorik+halus). [Accessed: 14-Mar-2016].
- [4] A. Clark and A. Dünser, "An interactive augmented reality coloring book," *IEEE Symp. 3D User Interfaces 2012, 3DUI 2012 - Proc.*, no. October, pp. 7–10, 2012.
- [5] I. D. Wijaya, "Augmented Reality Brosur Sebagai Media Promosi Calon Mahasiswa Baru Di Politeknik Negeri Malang," *J. Tek. Ilmu dan Apl. Negeri Malang*, vol. 1, no. 2, p. 107, 2014.
- [6] F. V. Papilaya and J. Prestiliano, "Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Augmented Reality Hubungan Antara Hewan dan Lingkungan Berdasarkan Filum Berbasis Android Artikel Ilmiah Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Augmented Reality Hubungan Antara Hewan dan Lingkungan Berdasarkan Filum B," no. 672009614, pp. 1–18, 2013.
- [7] Y. Rizki, "Markerless Augmented Reality Pada Perangkat Android," vol. 4, no. August, 2012.
- [8] S. Phunsa, "Applying Augmented Reality Technology to Promote Traditional Thai Folk Musical Instruments on Postcards," pp. 64–68, 2014.
- [9] J.-P. (Joey) van Arnhem, "Mobile Apps for Libraries: 3D Printing Resource Round Up," *Charlest. Advis.*, vol. 17, no. 1, pp. 57–61, 2015.
- [10] A. . Sutopo, *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Jakarta: Graha Ilmu, 2003.
- [11] A. Cascales, D. Pérez-López, and M. Contero, "Study on parents' acceptance of the augmented reality use for preschool education," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 25, no. October 2016, pp. 420–427, 2013.
- [12] B. Parhizkar, T. A. N. Y. I. Shin, A. H. Lashkari, and Y. A. P. S. Nian, "Augmented Reality Children Storybook ( ARCS )," *2011 Int. Conf. Futur. Inf. Technol.*, vol. 13, no. January, pp. 1–4, 2011.

