



Pengembangan Rancangan Pameran Virtual Berbasis Media Augmented Reality

Muhammad Albir Damara,¹✉ Kustiono,¹ Sukirman¹

¹Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/ijcets.v3i1.8675>

Article History

Received : January 2018

Accepted : March 2018

Published : April 2018

Keywords

Augmented reality; educational technology; exhibition; research & development; virtual media

Abstrak

Media augmented reality (AR) dapat dipergunakan sebagai teknologi baru dalam penyelenggaraan pameran secara virtual sehingga produk yang dipamerkan akan terpelihara dan dapat diperbarui. Artikel ini menggambarkan proses pengembangan media AR dan mengetahui kelayakannya sebagai media penunjang pembelajaran mata kuliah Animasi 3D. Penelitian ini menggunakan model research and development yang mengadaptasi 10 tahap pengembangan Sugiyono dan disederhanakan menjadi 4 tahap utama, yaitu (1) analysis, (2) desain, (3) pengembangan produk, dan (4) ujicoba produk. Hasil uji kelayakan yang dilakukan oleh ahli media diperoleh rata-rata persentase 95% dengan kriteria sangat baik. Selain itu hasil ujicoba kepada mahasiswa didapatkan perolehan rata-rata persentase 81% dan masuk dalam kategori sangat baik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa AR memang terbukti layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam mata kuliah Animasi 3D dan oleh karenanya potensial juga digunakan untuk mata kuliah dan pembelajaran lain.

Abstract

Augmented reality (AR) could be a new technology to address the exhibition event become more interesting, secure and its product could be easily renewable for educational purposes. This article describes the development process of AR media and find out its feasibility as a learning tool for 3D animation lecture at higher education level. This research employing Research and Development (R & D) model and adapted to stages of R & D model from Sugiyono (2013) into four primary steps, i.e. (1) analysis, (2) design, (3) development and (4) testing the product. The feasibility of the product has been tested by media expert and showed a very good result with average score at 95%, the testing product for student also gained the same result with average score at 81%. The result of this research proved that AR was feasible as a learning media for 3D animation lecture and therefore it has a potential to be used for another context for educational purposes.

✉ Corresponding author :

Address: Gd. A3 FIP Universitas Negeri Semarang
Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail: teyeraharjo@yahoo.com

PENDAHULUAN

Dalam penelitiannya, Najikhah dan kawan-kawan (2016) mengemukakan bahwa eksistensi Teknologi Pendidikan (*educational technology*) tidak perlu diragukan lagi untuk menuntaskan masalah yang ada dalam pembelajaran. Terlihat dari definisi Teknologi Pendidikan 2004 tentang prinsip-prinsip penerapan dari Teknologi Pendidikan sangat cocok untuk kurikulum 2013 sekarang ini dimana teknologi dianjurkan untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Terlebih lagi masih banyaknya ditemukan masalah-masalah pada hasil belajar anak di sekolah. Di sanalah teknologi pendidikan mendapat peran penting dalam upaya memperbaiki proses pembelajaran dan masalah hasil belajar pada anak.

Dalam uraian yang lebih panjang, Subhan (2016) bahkan mengemukakan bahwa perkembangan paradigma dalam bidang teknologi pendidikan sekarang ini berpotensi besar dalam menunjang transformasi sosial. Artinya, teknologi pendidikan punya andil besar dalam mengubah kondisi sosial masyarakat menjadi lebih baik. Terutama ketika praktik pengembangan, penggunaan, pengelolaan, dan evaluasi produk-produk teknologi pendidikan menggunakan paradigma sosio-kultural, kritis, dan posmodernis yang kompatibel dengan perkembangan tren teknologi digital sekarang.

Menurut Pribadi (2010, p. 18) penerapan desain sistem pembelajaran sebagai bagian dari aktivitas pengembangan dalam teknologi pendidikan bertujuan menciptakan pembelajaran yang sukses, yaitu pembelajaran yang mampu membantu siswa mencapai kompetensi yang diinginkannya. Dalam pengembangan tersebut guru sebagai agen pembelajaran perlu mempertimbangkan pemilihan media pembelajaran yang tepat untuk menciptakan aktivitas pembelajaran yang sukses.

Pada dasarnya peran media pembelajaran dalam menunjang proses dan hasil belajar sangat besar. Media pembelajaran dilihat dari sisi ilmu pendidikan juga merupakan komponen dasar yang posisinya utamanya adalah menunjang proses pembelajaran (Suhendra, 2012, p. 224). Menurut Miarso (2009, p. 458) media pembelajaran digunakan untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan si pelajar sehingga mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali. Oleh karena itu, pemilihan media dalam proses pembelajaran menjadi faktor penting dalam

penentu keberhasilan pembelajaran mahasiswa.

Menurut Gerlach & Ely (dalam Arsyad, 2002, p. 3) mengungkapkan bahwa jika dilihat secara luas, media pembelajaran dilihat dari arti dasarnya adalah perantara (medium). Oleh karena itu manusia juga dapat disebut sebagai media, karena menjadi “medium” penyampai materi ke siswa. Selain itu tentu saja perangkat, perkakas, sumber belajar, lingkungan belajar, atau bahkan kejadian yang dapat memberi pengalaman belajar pada siswa juga dapat disebut sebagai media pembelajaran. Lebih lanjut, Wahyudi et al. (2017) mengungkapkan bahwa pemanfaatan media yang baik serta memadai, diharapkan dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan menggairahkan.

Salah satu jenis media kontemporer yang potensial sebagai media pembelajaran adalah Augmented Reality (AR). Menurut Corderio et al. (2015) AR dapat dipahami sebagai sebuah sistem yang mengkombinasikan dunia nyata dengan elemen-elemen maya (3D) hingga memungkinkan terjadi interaksi antara objek nyata dan maya seketika. Dengan demikian seolah-olah pengguna dapat melihat objek 3D jika menggunakan perangkat tertentu ditampilkan pada objek tertentu. Susilowati (2007), menegaskan bahwa visualisasi terhadap konsep itu sangat penting agar tidak menjadikannya salah paham. Visualisasi dengan penampakan 3 dimensi sangat membantu penyampaian informasi. Dalam hal ini Kustijono dan Hakim (2014) mengemukakan bahwa sistem AR bekerja berdasarkan deteksi citra, dan citra yang digunakan adalah marker. Prinsip kerjanya: webcam yang telah dikalibrasi akan mendeteksi marker yang diberikan, kemudian setelah mengenali dan menandai pola marker maka webcam akan melakukan perhitungan apakah marker sesuai dengan database yang dimiliki.

Media AR cukup potensial sebagai sumber belajar yang menarik minat siswa. Penilaian Astita et al. (2015) terhadap 15 responden dalam penggunaan aplikasi AR mengenai denah sekolah dinilai menarik, mudah dipahami dan digunakan, serta mampu membantu masyarakat dalam mencari lokasi ruangan di sekolah. Pada semua aspek penilaian responden memberikan nilai rata-rata 90%. Hal yang sama juga dikemukakan dalam penelitian (2016) bahwa sebesar 91 % pengguna dapat mengenal ruangan yang ada di gedung baru Universitas Komputer Indone-

sia (UNIKOM) dengan baik berkat penggunaan teknologi AR sebagai media pengenalan terbaik. Selain media promosi yang telah tersedia seperti halnya brosur ataupun website.

Dengan demikian makin jelas potensi AR sebagai media pembelajaran. Dalam hal ini, pada Program Studi Teknologi Pendidikan (Si) di Universitas Negeri Semarang (UNNES) terdapat banyak mata kuliah yang kiranya akan lebih menarik ditampilkan atau dibantu oleh teknologi AR. Salah satu mata kuliah yang tepat difasilitasi menggunakan teknologi AR adalah Animasi 3D. Mata kuliah tersebut bertujuan mengasah kompetensi mahasiswa agar terampil mengembangkan animasi 3D, oleh karena itu tugas akhir yang diberikan pada mahasiswa adalah mengembangkan media animasi 3D.

Selama ini media animasi 3D yang dihasilkan sekadar dikumpulkan untuk dinilai oleh dosen saja. Akan lebih baik sekiranya produk-produk animasi 3D tersebut dikumpulkan dan kemudian dipamerkan. Menurut Ruslan (2007, p. 238) pameran dapat diartikan sebagai menyebarkan suatu pesan, informatif dan persuasif sebagai sarana komunikasi yang membuat publik tetap ingat dan mengerti tentang apa yang ingin ditampilkan pada suatu pameran tersebut. Sejalan dengan definisi tersebut Wahyutama et al. (2008) menuturkan bahwa dalam pelaksanaan pameran, semua jenis media dapat digunakan/dimanaftakan sebagai alat bantu penyelenggaraan pameran. Namun, media yang digunakan harus sesuai dengan tujuan dari pameran itu sendiri yaitu menarik minat dan perhatian serta menggugah hati sasaran.

Dalam hal ini peneliti bermaksud untuk mengembangkan AR sebagai media pameran, sehingga pameran yang dimaksud adalah pameran virtual/digital. Pada dasarnya pameran virtual termasuk dalam kategori multimedia, karena pameran virtual berisi konten yang terdiri dari penggabungan beberapa media, seperti suara, gambar/visual dan juga teks. Ivers dan Ann (dalam Nopriyanti & Sudira, 2015) menjelaskan bahwa multimedia merupakan penggunaan beberapa media (teks, gambar, animasi, video, dan suara) sekaligus untuk mempresentasikan informasi. Lebih lanjut Sinta et al. (2013) menyatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa, hingga mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa.

Penelitian Ginting et al. (2016) juga me-

nyimpulkan bahwa media pameran virtual cocok jika diaplikasikan menggunakan teknologi AR, karena pada dasarnya pameran virtual ini merupakan konsep pameran konvensional yang diubah kedalam bentuk digital. Pada dasarnya pameran virtual artinya produk-produk yang dipamerkan tidak dihadirkan secara fisik langsung. Secara umum pameran virtual sama dengan pameran lain pada umumnya, hanya saja produk yang dipamerkan wujudnya adalah virtual atau maya, sebagaimana dikemukakan oleh Ciurea et al. (2014) bahwa pameran virtual merupakan upaya merekonstruksi objek 3D dalam bentuk visualisasi lingkungan tempat objek tersebut berada.

Tambahani et al. (2016) mengemukakan manfaat atau keunggulan pameran secara *virtual gallery*, yakni (1) proses promosi karya lebih mudah dilakukan dan efisien, (2) jangkauan yang lebih luas dibandingkan dengan pameran kontemporer pada umumnya, (3) mahasiswa/pelaku seni lebih mudah mendapatkan tawaran kerja, dan (4) media virtual lebih interaktif dan menarik untuk dilihat.

Berdasarkan pada uraian tersebut, peneliti mengembangkan desain pameran virtual berbasis teknologi AR untuk mata kuliah Animasi 3D di Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, UNNES. Dalam artikel ini dijelaskan proses pengembangan media berbasis AR menggunakan perangkat lunak blender 3D dan kelayakannya sebagai media penampil pameran virtual mata kuliah Animasi 3D. Diharapkan penelitian pengembangan ini dapat menjadi perbandingan dan penambah referensi mengenai pengembangan dan penggunaan teknologi AR untuk dunia pendidikan.

Beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa *full day school* berpengaruh terhadap pembentukan karakter siswa secara umum dengan metode pembiasaan dan *fun learning*. Karakter yang seperti apa dan bagaimana belum terukur dengan jelas pada beberapa penelitian tersebut. Dengan demikian perlu penelitian yang lebih fokus mengenai karakter apa saja yang dibentuk melalui *full day school*. Jika yang diutamakan adalah karakter religius, bagaimana pengaruh *full day school* di sekolah tersebut? Dalam hal ini peneliti mengkaji penerapan program *full day school* di Sekolah Dasar (SD) Nasima, Semarang, dalam pembentukan karakter religius siswa. Artikel ini menguraikan pengaruh *full day school* yang dilaksanakan di SD Nasima dalam pembentukan karakter religius siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang ditujukan untuk mengembangkan produk tertentu. Salah satu jenis penelitian pengembangan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Sugiyono (2013) menjelaskan 10 (sepuluh) tahap pengembangan dalam penelitian dan pengembangan, yaitu (1) analisis potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, dan (10) produksi massal. Peneliti menggunakan model penelitian dan pengembangan dari Sugiyono (2013) ini karena prosedurnya jelas dan teliti. Pun pada tiap tahapnya peneliti harus melakukan uji dan tak jarang melakukan revisi.

Namun penelitian ini tidak akan menggunakan semua tahap tersebut. Peneliti menyederhanakan tahap-tahap tersebut menjadi 4 (empat) tahap saja. Tidak sampai pada revisi produk dan, uji coba pemakaian dalam skala luas dan produksi massal. Hal ini peneliti lakukan berdasarkan pada tujuan penelitian yang memang sebatas mengembangkan dan mengetahui kelayakan penggunaannya saja dalam skala kecil, yakni pada mata kuliah Animasi 3D. Pada tahap uji coba produk, penelitian ini mengambil sampel sebanyak 34 mahasiswa yang mengambil mata kuliah Animasi 3D. Upaya untuk mengetahui tingkat kelayakan penggunaan media, peneliti menggunakan eksperimen *one shot case study*. Tujuan utamanya untuk mengetahui keefektifan produk yang digunakan oleh populasi penelitian ini. Penelitian ini dilaksanakan sejak 16 Mei 2017 hingga 1 Juni 2017.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut di bawah ini peneliti uraikan praktik pengembangan dan uji coba kelayakan produk pameran virtual berbasis teknologi AR dalam 4 (empat) tahap, yaitu (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan produk, dan (4) uji coba produk. Setelah uji coba peneliti akan menganalisisnya menggunakan perspektif teoretik tertentu untuk memperkaya perspektif bagi pembaca.

A. Analisis Masalah dan Potensi

Pada tahap analisis, peneliti menggali masalah dan potensi langsung berasal dari ke-

las mata kuliah Animasi 3D. Berdasarkan pada observasi terhadap proses perkuliahan dari awal hingga akhir, terutama pemberian dan penyerahan tugas mata kuliah oleh mahasiswa dan wawancara terhadap mahasiswa, peneliti mengidentifikasi beberapa hal. Pada dasarnya mata kuliah Animasi 3D diarahkan untuk membekali mahasiswa Program Studi Teknologi Pendidikan (Si) dengan kompetensi mengembangkan animasi 3D (terdapat dalam dokumen silabus mata kuliah Animasi 3D). Kompetensi ini jelas penting dan perlu dikuasai, mengingat di era teknologi digital sekarang perkembangan produk-produk 3D sebagai media pembelajaran sangat diminati dan potensial menunjang pembelajaran.

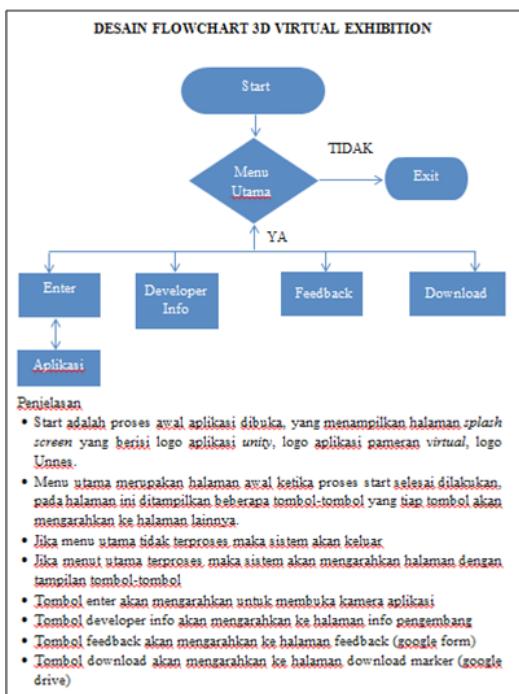
Namun produk-produk yang telah dihasilkan oleh mahasiswa berupa animasi 3D terlihat masih dianggap sekadar sebagai formalitas membuat tugas akhir saja. Belum dioptimalkan dan dimanfaatkan lebih lanjut. Begitu mahasiswa selesai membuat produk animasi 3D sesuai tema yang diambil, maka mereka mengirim tugas tersebut ke dosen pengampu mata kuliah Animasi 3D. Dosen menilai kualitas produk animasi 3D tersebut dilihat dari sisi tampilan dan substansi pesannya. Peneliti—berdasarkan wawancara dengan dosen pengampu dan mahasiswa—memperoleh informasi bahwa sebelumnya produk-produk animasi 3D yang telah diproduksi oleh angkatan sebelumnya tidak terurus, rusak, atau bahkan hilang.

Berdasarkan pada temuan tersebut peneliti menggagas bagaimana caranya agar produk-produk animasi 3D tersebut dapat lebih dioptimalkan keberadaannya. Pameran virtual berbasis teknologi AR menjadi pilihan. Pertimbangannya: melalui pameran virtual produk-produk animasi 3D akan tersimpan dengan rapi dan dapat dilihat sewaktu-waktu. Sebagai sebuah “tren” baru dalam bidang teknologi pendidikan, teknologi AR tentu akan menarik perhatian banyak orang, termasuk mahasiswa dan dosen sendiri. Pengelolaan yang baik terhadap produk-produk tugas akhir mahasiswa sejatinya juga merupakan apresiasi dan penghargaan terhadap mahasiswa yang telah serius mengerjakan tugas akhir, dalam hal ini berupa animasi 3D.

B. Desain Produk AR

Hasil desain pameran virtual terdapat 2 (dua) jenis, yaitu (1) desain alur sistem dan (2) desain tampilan aplikasi. Pada desain alur sistem alur sistem dibuat dengan tujuan untuk memberikan gambaran bagaimana program yang akan

dikembangkan berjalan. Alur sistem ini dibuat dengan menggunakan metode *flowchart* sebagaimana dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Desain Flowchart Aplikasi

Flowchart pada gambar 1 merupakan rangkaian alur program yang dibuat dengan men-gacu pada rancangan awal penyusunan aplikasi yang biasa digunakan pada aplikasi-aplikasi Android. Berikutnya, desain tampilan aplikasi merupakan sebuah proses penggambaran alur sistem yang telah dibuat menjadi sebuah desain tampilan yang mudah dimengerti oleh pengguna. Perancangan desain tampilan ini dibuat dengan tata letak dari sebuah sistem yang akan dibangun.

C. Pengembangan Produk AR

Pada tahap pengembangan media apresiasi dalam bentuk pameran virtual ini peneliti membangun sebuah program yang dapat dioperasikan pada *smartphone* Android. Dalam proses pengembangannya, peneliti menggunakan *software* Unity dan program tambahan bernama Vuforia. Pemilihan tersebut berasalan karena software pengembangan Android Unity yang lebih mudah dan juga terdapat fitur *free license* dibanding *software* pengembangan Android lainnya seperti Android studio, sedangkan Vuforia dipilih karena program ini merupakan program yang digunakan untuk mengembangkan media *augmented reality* dengan mudah.

Objek 3D yang akan ditampilkan sebagai

contoh akan didunduh melalui website Blendswap.com agar proses pengembangan dapat berjalan cepat. Website Blendswap.com merupakan website berbagi file 3d secara gratis, jadi dalam pengembangan ini peneliti tidak melakukan pencurian karya oleh orang lain. Perangkat lainnya yang dibutuhkan dalam pengembangan ini adalah *smartphone* Android yang berguna untuk menampilkan program yang telah dibuat, apakah sudah tepat atau masih butuh perbaikan. Rancangan tampilan depan (*user interface*) dari sebuah program yang dikembangkan oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Tampilan Depan Aplikasi

Gambar 2 merupakan tampilan awal aplikasi ketika dijalankan yang dibuat dengan mengacu pada jenis aplikasi yang peneliti kembangkan. Karena jenis aplikasi yang dikembangkan adalah pameran 3D, maka desain tampilan dibuat menyerupai ruang pameran sebagai latar belakang dan terdapat tombol-tombol yang akan menavigasi ke halaman lainnya. Desain yang peneliti kembangkan menggunakan teknik perspektif menggambarkan bahwa karya yang ditampilkan berupa objek 3D.



Gambar 3 Tampilan Aplikasi

Gambar 3 merupakan tampilan aplikasi media augmented reality ketika media menangkap marker yang berfungsi menggunakan kamera *smartphone*. Pada gambar 3 tersebut dijelaskan bahwa telah disediakan informasi yang akan memudahkan pengguna pada saat menggunakan aplikasi, yakni petunjuk "Scan barcode untuk memunculkan objek".



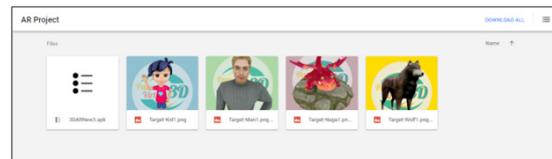
Gambar 4 Tampilan Info Developer

Berikutnya, gambar 4 merupakan tampilan info developer menggunakan latar belakang yang sama dengan yang terdapat pada gambar 2, yaitu latar belakang menyerupai ruang pameran dan menyisipkan teks informasi dari pengembang tanpa menambahkan gambar yang tidak diperlukan agar fokus pengguna lebih kepada teks informasi. Pada halaman inforomasi ini juga terdapat sebuah tombol "home", yaitu tombol yang akan mengarahkan pengguna untuk dapat berpindah ke halaman awal aplikasi yang ditunjukkan pada gambar 2.

Bagaimana pendapat Anda tentang aplikasi ini? *				
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tidak Baik				
Sangat Baik				
KIRIM				

Gambar 5 Tampilan Feedback

Kemudian, sebagai upaya untuk memberikan kesempatan bagi pengguna memberikan balikan atau penilaian terhadap produk AR ini, peneliti memberikan form sebagaimana terdapat dalam gambar 5 dengan bantuan google form untuk diisi oleh pengguna. Penggunaan google form ini dimaksudkan agar proses pengembangan dapat lebih cepat selesai dan website tersebut mudah dioperasikan pengguna serta dengan bantuan google form ini data yang diisi oleh pengguna akan tersimpan pada basis data.



Gambar 6 Tampilan Halaman Pengunduh

Gambar 6 merupakan tampilan halaman unduh yang dibuat dengan bantuan google drive. Penggunaan google drive dimaksudkan agar mempercepat proses pengembangan media dan mudah dioperasikan oleh pengguna serta mudah dalam proses penyebaran media. Di dalam halaman unduh ini tersedia marker yang digunakan untuk memunculkan objek 3D dan juga aplikasi pameran 3D. Website ini juga nantinya akan dimasukkan dalam katalog marker yang akan digunakan dalam konsep pameran.

D. Uji Coba Produk AR

Pada tahap uji coba produk pameran virtual berbasis teknologi AR ini terdapat 2 (dua) hal yang dilakukan, yaitu (1) validasi oleh pakar dan (2) uji coba di kelas mata kuliah Animasi 3D. Pada validasi pakar, penelitian ini melibatkan pakar media dari Program Studi Teknologi Pendidikan FIP UNNES sendiri, yaitu Ghanis Putra W dan Sony Zulfikasari. Tujuan dari validasi oleh pakar ini untuk mengetahui apakah media yang telah dikembangkan oleh peneliti telah memenuhi syarat untuk diuji cobakan atau belum. Validasi pakar dilakukan menggunakan angket tertutup dengan format checklist. Hasilnya sebagai berikut.

Tabel 1 Hasil Validasi Media Pakar 1

No	Aspek yang dinilai	Nilai Ahli	Nilai Mak-simal	Persen-tase	Ket.
1.	Aspek Desain Tampilan	28	28	100%	Sangat Baik
2.	Aspek RPL	27	28	96.4%	Sangat Baik
3.	Aspek Kelayakan Sistem	19	24	79.%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil validasi pada tabel 1, didapatkan rata-rata hasil validasi dari pakar 1 yaitu 92.5% dan tergolong dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil validasi pada tabel 2, diperoleh nilai rata-rata hasil validasi dari pakar 2 yaitu 92.5% dan tergolong dalam kategori sangat baik. Setelah memperoleh hasil yang baik dari validator pakar 1 dan 2, peneliti mempersiapkan untuk uji coba di kelas mata kuliah Animasi 3D. Sebelum pelaksanaan uji coba, peneliti terlebih

dulu mempersiapkan program dalam bentuk aplikasi Android.

Tabel 2 Hasil Validasi Media Pakar 2

No	Aspek yang dinilai	Nilai Ahli	Nilai Mak-simal	Persen-tase	Ket.
1.	Aspek Desain Tampilan	23	28	82,2%	Sangat Baik
2.	Aspek RPL	28	28	100%	Sangat Baik
3.	Aspek Kelayakan Sistem	23	24	85,8%	Sangat Baik

Dalam hal ini peneliti mulai melakukan setting program pada *software unity* agar dapat melakukan tahap *export data unity* ke dalam bentuk Android apk. Tahap ini dinamakan flash player builder setting, yakni peneliti melakukan setting program mulai memilih versi Android yang sering dipakai atau umum digunakan oleh pengguna Android, khususnya di Jurusan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Semarang.

Tahap selanjutnya yaitu tahapan setting data tambahan yang diperlukan untuk dapat mengekspor ke Android, yaitu menginstal Java Development Kit (JDK), Android SDK dan NDK. Setelah menginstal aplikasi tambahan, peneliti mulai melakukan setting ukuran layar aplikasi, memilih *icon* aplikasi dan membuat *splash screen* halaman sebelum masuk aplikasi. Setelah tahap persiapan aplikasi selesai, langkah selanjutnya adalah mulai melakukan uji coba.

Proses uji coba ini dilakukan dengan cara menginstalnya pada smartphone yang peneliti miliki. Pada tahap ini, peneliti menguji coba mulai dari alur sistem maupun dari segi desain tampilan. Pengujian ini dilakukan oleh peneliti untuk melihat ketepatan desain tampilan terhadap resolusi layar *smartphone* dan juga menguji coba keseluruhan tombol-tombol. Jika desain mengalami cacat ketika ditampilkan akan dilakukan perubahan, sedangkan dari tombolnya ketika tombol di tekan tidak mengarah ke *scene* yang berbeda maka akan diubah *scripting*-nya.

Proses pengujian ini bersifat individual, yaitu uji coba dilakukan oleh peneliti sendiri. Jika tampilan tidak sesuai dengan resolusi smartphone yang peneliti gunakan, maka peneliti akan melakukan penyesuaian resolusi ulang. Ketika tombol-tombol ada yang tidak berfungsi, peneliti mulai memeriksa *script* yang digunakan ataupun mengecek penempatan tombol yang mungkin menghalangi fungsi tombol.

Setelah media yang dikembangkan diny-

atakan layak untuk digunakan oleh peneliti sendiri, selanjutnya media diuji cobakan untuk mengukur tingkat kelayakan media kepada mahasiswa yang mengambil mata kuliah Animasi 3D. Peneliti memberikan angket kepada sampel yang telah dipilih oleh peneliti. Responden dari angket ini berjumlah 34 orang mahasiswa. Hasilnya sebagai berikut.

Tabel 3 Hasil Uji Coba Media

No.	Kriteria	Jumlah
1	0-25	0
2	26-50	1
3	51-75	9
4	76-100	23

Berdasarkan data tersebut, dari semua responden, lebih dari 2/3 (81%) puas dengan media yang telah peneliti kembangkan baik dari segi desain, alur media maupun fungsinya. Dari hasil tersebut peneliti mendapat menyatakan bahwa konsep pameran virtual layak untuk menunjang proses pembelajaran pada mata kuliah animasi 3d.

E. Diskusi

Euforia penggunaan berbagai produk Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) memang perlu direspon dengan cermat. Hal tersebut karena produk-produk TIK ibarat pisau bermata dua, di satu sisi berpotensi positif menunjang pembelajaran, di sisi lain juga berpotensi untuk menghambat pembelajaran (lihat misalnya Mansour & Mupinga (2007). Teknologi AR merupakan salah satu perkembangan terkini dari TIK yang potensial menunjang pembelajaran, terutama dilihat dari sisi kemenarikan tampilan visualnya. Ke depan tentu perkembangan AR akan lebih pesat dan mestinya diimbangi dengan penelitian-penelitian yang akan dapat mengoptimalkan potensinya untuk dunia pendidikan. Lebih dari itu, produk media berupa pameran virtual untuk mendokumentasikan produk-produk mahasiswa pada mata kuliah Animasi 3D ini juga perlu diperhatikan lebih lanjut.

Hal tersebut berkaitan terutama dengan kelanjutan dari pengembangan program pameran virtual berbasis teknologi AR ini ke depan. Apakah akan tetap digunakan, dikembangkan, atau justru berhenti begitu saja setelah penelitian ini selesai? Apakah juga akan dilakukan penelitian-penelitian lanjutan dengan tema yang sama, mirip, atau tidak? Hal ini penting di-

perhatikan mengingat selama ini salah satu kelemahan dari pengembangan infrastruktur pendidikan di lembaga pendidikan formal, bahkan setingkat perguruan tinggi negeri, adalah pada perawatan dan keberlanjutan program secara serius. Tentu saja harapan peneliti, ke depan penelitian yang mengambil AR sebagai objek penelitian dapat dilanjutkan dengan mengkajinya dari sisi substansi, sosio-kultural, psikologis, hingga dikembangkan untuk mata kuliah lain di Program Studi Teknologi Pendidikan FIP UNNES.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan rancangan pameran virtual berbasis media augmented reality dapat ditarik kesimpulan bahwa (1) pengembangan media augmented reality dikembangkan mengacu pada 10 tahapan pengembangan oleh Sugiyono (2013) yang disederhanakan oleh peneliti menjadi 4 tahapan pokok yaitu analisis, desain, pengembangan produk dan ujicoba produk, (2) uji kelayakan produk yang dilakukan kepada ahli media mendapatkan perolehan rata-rata persentase 92,5% yang masuk dalam kategori sangat layak untuk dipergunakan dan uji kelayakan produk yang dilakukan oleh mahasiswa mendapatkan perolehan rata-rata persentase 81% yang masuk dalam kategori sangat layak digunakan. Penelitian ini dengan demikian potensial untuk dikembangkan lebih lanjut dalam tema-tema penelitian sejenis, baik mengkaji substansi AR untuk pembelajaran maupun pengembangan teknologi AR untuk menunjang peningkatan hasil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, A. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Astita, N.L.M.D.A., Rochim, A.F., & Martono, K.T. (2015). Aplikasi Augmented Reality Denah SMP Negeri 36 Purworejo Menggunakan Mobile Android. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 3(4): 456-460.

Ciurea, C., Zamfiroiu, A., & Grous, A. (2014). Implementing Mobile Virtual Exhibition to Increase Cultural Heritage Visibility. *Informatica Economică Journal*, 18(2): 24-31.

Corderio, D., Correia, N., & Jesus, R. (2015). *ARZombie: A Mobile Augmented Reality Game with Multimodal Interaction*. Diunduh dari: <http://eudl.eu/doi/10.4108/icst.intetain.2015.259743>

Ginting, S.L.B. & Hidayat, E.S. (2016). Penerapan Teknologi Augmented Reality sebagai Media Pengenalan Gedung Baru UNIKOM berbasis Android". *Jurnal Majalah Ilmiah Unikom*, 14(2): 283-295.

Kustijono, R. & Hakim, S.R. (2014). Pengaruh Intensitas Cahaya dan Jarak pada Sistem Augmented Reality Objek Animasi. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya*, 4(2): 8-14.

Mansour, B. & Mupinga, D.M. (2007) Students' Positive and Negative Experiences in Hybrid and Online Classes. *College Student Journal*, 21(1): 242-248.

Miarso, Y. (2009). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Najikhah, F., Budiyono, & Wardi. (2016). Keefektifan MPI Game Edukasi Terhadap Hasil Belajar IPA di Kelas 1 Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 4(2): 58-65.

Nopriyanti & Sudira, P. (2015). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Kompetensi Dasar Pemasangan Sistem Penerangan dan Wiring Kelistrikan di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(2): 222-235.

Pribadi, B.A. (2010). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Aksara.

Ruslan, R. (2007). *Manajemen Public Relation & Media Komunikasi*. Jakarta: Raja Grafindo.

Sinta, I.U., Haryono, & Wibawanto, H. (2013). Pengembangan Model Pembelajaran Inkuiiri Berbantuan Media Pembelajaran Interaktif (MPI) untuk Mengembangkan Minat Berwirausaha Pada Warga Sos Desa Taruna Semarang. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 2(2): 134-139.

Subkhan, E. (2016). *Sejarah & Paradigma Teknologi Pendidikan untuk Perubahan Sosial*. Jakarta: Prenada Media Group.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Suhendra, T. (2012). *Ilmu Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.

Susilowati, W. (2007). Pengembangan Program Macromedia Flash 8 untuk Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 10(2): 258-267.

Tambahani, G.S., Wenas, M.B., & Somya, R. (2016). Perancangan Online Virtual Gallery dengan Memanfaatkan Teknologi HTML5. *Jurnal Teknologi Informasi-AITI*, 14(1): 15-30.

Wahyudi, U.M.W., Wibawanto, H., & Hardyanto, W. (2017). Pengembangan Media Edukatif Berbasis Augmented Reality untuk Desain Interior dan Eksterior. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2): 98-107.

Wahyutama, F., Samopa, F., & Suryotrisongko, H. (2013). Penggunaan Teknologi Augmented Reality Berbasis Barcode sebagai Sarana Penyampaian Informasi Spesifikasi dan Harga Barang yang Interaktif Berbasis Android, Studi Kasus pada Toko Elektronik ABC Surabaya. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(3): A-481-A-486.