

PENGEMBANGAN *VIRTUAL CLASS* UNTUK PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID

Rifiana Arief dan Naeli Umniati

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
Fakultas Teknologi Industri

Email : rifiana@staff.gunadarma.ac.id ; naeli@staff.gunadarma.ac.id

ABSTRACT

Augmented Reality for android handphone has been a trend among collage students of computer department who join New Media course. To develop this application, the knowledge about visual presentation theory and case study of Augmented Reality on android phone need to be conducted. Learning media through virtual class can facilitate the students' needs in learning and developing Augmented Reality. The method of this study in developing virtual class for Augmented Reality learning were: a) having preparation to arrange learning unit, b) analyzing and developing the content of learning materials, c) designing storyboard or scenario of the virtual class, d) making website of virtual class, e) implementing the website as facility of online learning for Augmented Reality. The available facilities in virtual class were to check learning units, to choose and download the material in the forms of e-book and presentation slides, to open the relevant website link for material enrichment as well as students' practice with pre-test and post-test for measuring students' understanding. By implementing virtual class for Augmented Reality learning based Android, it is expected to provide alternative learning strategies for students that are interesting and easy to understand. The students are expected to be able to utilize this facility optimally in order to achieve the purposes of learning process and graduates' competence.

Keywords: *VirtualClass, Augmented Reality (AR)*

ABSTRAK

Augmented Reality yang diaplikasikan pada perangkat telepon genggam berbasis Android sedang trend di kalangan mahasiswa komputer yang mengambil mata kuliah New Media. Untuk mengembangkan aplikasi ini dibutuhkan wawasan mengenai teori paparan visual dan studi kasus Augmented Reality serta cara membangun Augmented Reality yang diaplikasikan pada perangkat telepon genggam berbasis Android. Media pembelajaran melalui virtual class dapat memfasilitasi kebutuhan mahasiswa dalam mempelajari dan membangun Augmented Reality. Metode penelitian yang dilakukan dalam pengembangan virtual class untuk pembelajaran augmented reality adalah dengan: a). Melakukan persiapan menyusun satuan acara perkuliahan b). Menganalisa dan mengembangkan konten materi pembelajaran c). Merancang storyboard atau gambaran alur cerita dari aplikasi virtual class yang akan dibuat d). Membuat website virtual class e). Mengimplementasikan website virtual class yang telah dibuat sebagai fasilitas pembelajaran online untuk materi augmented reality. Fasilitas yang tersedia dalam virtual class adalah melihat SAP, memilih dan mengunduh materi berupa Ebook dan Presentasi, membuka link website yang relevan bagi pengayaan materi pokok bahasan dan mengerjakan latihan soal pre-test post-test untuk mengukur tingkat pemahaman mahasiswa. Dengan diimplementasikannya virtual class untuk pembelajaran augmented reality berbasis android ini diharapkan mampu memberikan alternatif strategi pembelajaran yang lebih mudah untuk dipahami dan menarik bagi mahasiswa. Tersedianya fasilitas penunjang belajar seperti ini diharapkan dapat benar-benar dirasakan manfaatnya oleh mahasiswa dalam memahami pembelajaran secara optimal, sehingga tujuan instruksional pembelajaran dan kompetensi lulusan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

Kata Kunci: *Virtual, Class, Augmented Reality (AR)*

PENDAHULUAN

Pembelajaran elektronik merupakan suatu jenis kegiatan belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar kepada siswa dengan menggunakan media pembelajaran seperti media internet, intranet atau media jaringan komputer lain (Menurut Darin E. Hartley (2001) dalam Wahono (2003)). Dalam Glosary of e-Learning Terms (dalam Wahono, 2003) menyatakan

bahwa sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung kegiatan belajar mengajar dengan media internet, jaringan komputer, maupun komputer stand-alone.

Perkembangan internet menyebabkan munculnya konvergensi terhadap teknologi komunikasi, informasi dan komputer. Konvergensi dapat merujuk pada teknologi yang sebelumnya terpisah, seperti suara, data (produktivitas aplikasi)

dan video, yang sekarang berbagi sumber daya dan berinteraksi satu dengan yang lain, sinergis menciptakan efisiensi baru. Secara umum, konvergensi adalah penyatuan berbagai layanan dan teknologi komunikasi serta informasi (ICTS – *Information and Communication Technology and Services*).

Komunikasi dalam proses belajar mengajar dapat dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pengajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran, penyampaian pesan dan isi pengajaran. Menurut Heinich, (1993) media merupakan alat saluran komunikasi. Media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata "medium" yang secara harfiah berarti "perantara" yaitu perantara sumber pesan (*a source*) dengan penerima pesan (*a receiver*). Heinich mencontohkan media ini seperti film, televisi, diagram, bahan tercetak (*printed materials*), komputer, dan instruktur. Contoh media tersebut bisa dipertimbangkan sebagai media pembelajaran jika membawa pesan-pesan (*messages*) dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Media yang dirancang baik dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan peserta didik, sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar mengajar pada diri peserta didik. Media sebagai alat bantu visual mampu mendorong motivasi belajar, memperjelas dan mempermudah konsep yang abstrak dan mempertinggi daya serap atau retensi belajar. Modul perkuliahan disertai dengan tayangan presentasi dan modul praktikum berbasis elektronik dari materi termasuk dalam media pembelajaran.

New Media merupakan salah satu keilmuan yang diberikan bagi mahasiswa Informatika. Bagian yang termasuk dalam materi New Media adalah *Augmented Reality* yang diaplikasikan pada perangkat telepon genggam berbasis Android. Selama perkuliahan New Media, mahasiswa idealnya dibekali dengan wawasan, studi kasus, serta paparan visual dan teoritis tentang *Augmented Reality* dan cara merancang dan membuat sebuah *Augmented Reality* yang diaplikasikan pada perangkat telepon genggam berbasis Android. Hal-hal tersebut, tidak hanya diberikan dalam bentuk tatap muka di kelas, akan tetapi dapat dibuat dalam bentuk interaktif dengan menekankan aspek pembelajaran sendiri (*active learning*) dan juga praktek langsung. Teknologi komputer berperan untuk membantu efektifitas *Augmented Reality* yang diaplikasikan pada

perangkat telepon genggam berbasis Android.

Oleh karena itu perlu dikembangkan suatu media pembelajaran berbasis komputer pada materi *Pembelajaran Augmented Reality* yang diaplikasikan pada perangkat telepon genggam berbasis Android yang diharapkan mampu memberikan suatu strategi pembelajaran yang lebih mudah untuk dipahami dan menarik bagi mahasiswa. Dengan tersedianya media pembelajaran berbasis elektronik berbentuk *Virtual Class* pada Pembelajaran *Augmented Reality* yang diaplikasikan pada perangkat telepon genggam berbasis Android memberi alternatif bahan pengajaran yang adaptif, latihan dan lain-lain terkait dengan pembelajaran, yang dapat diberikan kepada mahasiswa dan mampu memberikan gambaran yang jelas bagi mahasiswa. Tersedianya fasilitas penunjang belajar seperti ini diharapkan dapat benar-benar dirasakan manfaatnya oleh mahasiswa dalam memahami pembelajaran secara optimal, sehingga tujuan instruksional pembelajaran dan kompetensi lulusan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

METODE

Metode penelitian yang dilakukan dalam pengembangan *virtual class* untuk pembelajaran *augmented reality* berbasis android ini adalah persiapan menyusun satuan acara perkuliahan "*Augmented Reality* pada Telepon Genggam berbasis Android", menganalisa dan mengembangkan konten materi pembelajaran, merancang storyboard atau gambaran alur cerita dari aplikasi *virtual class* yang akan dibuat, membuat website *virtual class* dan mengimplementasikan website *virtual class* yang telah dibuat sebagai fasilitas pembelajaran online untuk materi *augmented reality* berbasis android .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang dilakukan dalam pengembangan *virtual class* untuk pembelajaran *augmented reality* berbasis android adalah sebagai berikut:

Persiapan Menyusun Silabus Acara Perkuliahan

Penyusunan Satuan Acara Perkuliahan diperoleh melalui penelusuran buku-buku referensi yang berkaitan dengan *Augmented Reality*. Satuan acara perkuliahan dibagi dalam 12 pertemuan.

Tabel 1. Satuan Acara Perkuliahan *Augmented Reality*

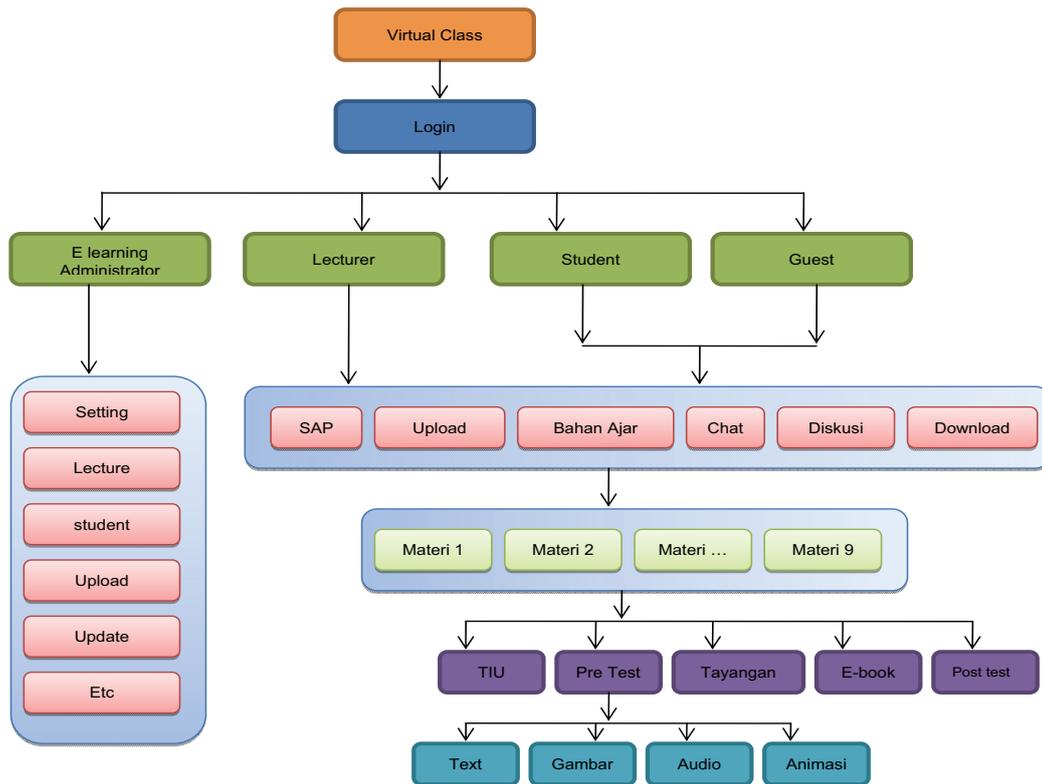
Pertemuan Ke	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan
1	Development Environment TIK: Mahasiswa mengetahui definisi, tujuan aplikasi, jenis, komponen dan perangkat <i>Augmented Reality</i>	<ul style="list-style-type: none"> Definisi AR, Tujuan AR, Aplikasi AR, Jenis AR Komponen AR <ul style="list-style-type: none"> Scene Generator Tracking System Display
2	Sistem AR TIK: Mahasiswa mengetahui sistem dan domain aplikasi <i>Augmented Reality</i>	<ul style="list-style-type: none"> Sistem <ul style="list-style-type: none"> Tipe sistem AR, Kinerja sistem AR, Display Teknologi AR Persyaratan Teknologi AR, Previous Approaches to AR Domain Aplikasi AR <ul style="list-style-type: none"> Medical, Entertainment, Military Training, Engineering Design
3	Kolaborasi <i>Augmented Reality</i> TIK: Mahasiswa mengetahui dan mengerti Heterogenitas, Antarmuka Pengguna pada <i>Augmented Reality</i>	<ul style="list-style-type: none"> Heterogenitas Antarmuka Pengguna <ul style="list-style-type: none"> Teknologi kolaborasi saat ini, Mobile AR. <i>Augmented Reality</i> untuk kolaborasi tatap muka <i>Augmented Reality</i> untuk kolaborasi jarak jauh
4	<i>Augmented Reality</i> pada Digital Convergence TIK: Mahasiswa mengetahui penerapan <i>Augmented Reality</i> pada teknologi Digital Convergence	<ul style="list-style-type: none"> Optical vs Video
5 & 6	<i>Augmented Reality</i> pada Desktop TIK: Mahasiswa mengetahui perangkat keras, perangkat lunak, arsitektur dan interface, <i>Augmented Reality</i> pada Desktop	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Keras Open GL ES AR Tool Kit AR Tool Kit Plus, Arsitektur AR, Tool Kit Interface AR, Tool Kit Library
7 & 8	Grafik <i>Augmented Reality</i> TIK: Mahasiswa mengetahui bagaimana tampilan grafis dari <i>Augmented Reality</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tampilan 2D dan 3D Konversi Ruang dan Warna Perbaikan Kinerja Multithreading
9 & 10	Virtual Environment pada Android	<ul style="list-style-type: none"> Jenis Virtual Environment Sistem Operasi Android Arsitektur Sistem Operasi Android
11 & 12	Desain <i>Augmented Reality</i> pada Smartphone TIK: Mahasiswa mengerti cara mengembangkan <i>Augmented Reality</i> menggunakan Unity	<ul style="list-style-type: none"> SDK untuk mengembangkan <i>Augmented Reality</i> <i>Augmented Reality</i> Qualcomm (QCAR) Unity

Menganalisa dan Mengembangkan Konten Materi Pembelajaran

Pengembangan konten materi pembelajaran sangat diperlukan bagi keberhasilan proses pembelajaran berbasis web dan konten pembelajaran yang efektif dan inovatif sehingga mahasiswa benar-benar dapat mengambil manfaat dari sistem pembelajaran AR secara online melalui *virtual class* ini menjadi titik berat yang difikirkan. Gambar 2 menunjukkan skema konsep pengembangan konten Materi Pembelajaran "*Augmented Reality* pada Telepon Genggam berbasis Android".

Strategi yang akan diterapkan dalam pengembangan konten materi pembelajaran berbasis web adalah sebagai berikut: •) Mengem-

bangkan modul pembelajaran yang adaptif dengan penerapan multimedia interaktif yang mengintegrasikan unsur-unsur teks, grafis, animasi dan multimedia (audio dan video) untuk menciptakan dalam modul pengajaran komunikatif, informatif, dan mudah dipahami oleh mahasiswa. •) Topik mata kuliah disusun dalam bentuk modul-modul, yang tersaji secara interaktif dan bisa di-*download* kapan saja dan dimana saja. •) Mahasiswa akan diberikan link-link website yang relevan bagi pengayaan materi pokok bahasan. •) Pengembangan modul ajar yang berisi materi pembelajaran untuk diunggah ke web *platform* yang digunakan. •) Pengembangan latihan soal atau kuis untuk pre-test dan post-test dalam rangka mengukur tingkat pemahaman mahasiswa (*self-evaluation*).



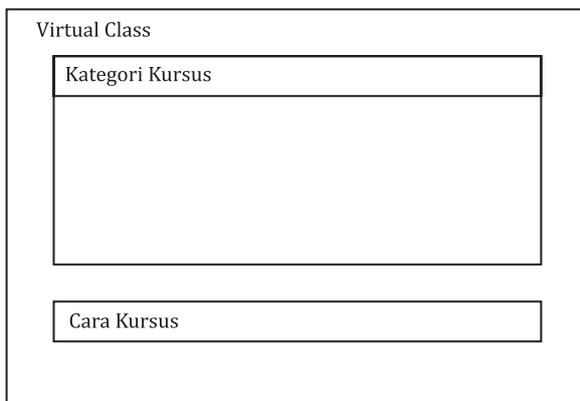
Gambar 1. Konten Virtual Class Untuk Pembelajaran AR

Merancang storyboard /alur aplikasi VClass

Storyboard diperlukan untuk memudahkan penggambaran alur cerita dari aplikasi virtual class augmented reality berbasis android ini.

Tampilan Awal

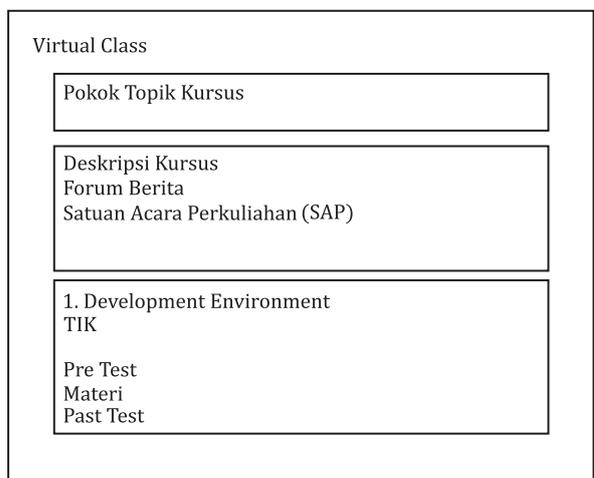
Tampilan awal Virtual Class dibuka dengan memilih Kategori Kursus. Jika mahasiswa ingin masuk ke materi atau mata kuliah ini, maka pilih atau klik kategori Augmented Reality.



Gambar 2. Rancangan V-Class Augmented Reality

Rancangan Pokok Topik Kursus

Setelah Kategori Kursus dipilih, maka mahasiswa masuk pada materi pengajaran Augmented Reality. Di bagian atas terdapat beberapa pilihan yang dapat di lihat, yaitu Deskripsi Kursus, Forum Berita dan Satuan Acara Perkuliahan. Pada bagian bawah terdapat bahasan setiap pokok materi dilengkapi dengan TIK setiap materi. Terdapat beberapa pilihan, yaitu: Pre Test, masuk ke materi dan Post Test.



Gambar 3 . Rancangan pokok topik kursus.

Membuat Website *Virtual Class AR*

Program yang digunakan adalah sebuah generator yang berbasis pada SCORM, sebuah alat bantu untuk pembuatan aplikasi pembelajaran elektronik (e-learning), yaitu MOODLE. MOODLE adalah program *Content Management System* (CMS) yang memungkinkan adanya ruang kelas di sebuah web. Mahasiswa/ siswa/ dosen atau user dapat masuk ke banyak kelas atau mata kuliah yang diinginkan melalui web. Dengan MOODLE, pengguna dapat mudah mengisi mata kuliah lainnya, memasukkan dan mengambil tugas atau latihan, memasukkan atau mengirimkan jurnal elektronik dan sumber-sumber lain.

Konten Materi Pembelajaran "Augmented Reality pada Telepon Genggam berbasis Android" ini akan diimplementasikan dalam platform Moodle sebagai *Course Management Systems* yang digunakan pada *virtual class*. Setiap bagian materi yang dipilih akan diawali dengan kompetensi dari materi yang diambil (TIK),

kemudian menu atau opsi yang ada adalah masuk ke materi itu sendiri, soal-soal atau kuis, download file atau mencetak file.

Perangkat lunak bantu (*authoring tools*) yang akan digunakan dalam rangka pengembangan materi pembelajaran (*content development*) adalah sebagai berikut: •) Microsoft PowerPoint dan PPT2Flash Professional untuk desain presentasi dengan inovasi multimedia interaktif. •) Adobe Flash, untuk membangun animasi obyek. •) Quiz Creator, untuk mengembangkan latihan. •) Adobe Photoshop untuk editing desain grafis. •) Adobe Audition, untuk proses audio recording.

Implementasi *Virtual Class (V-Class) Augmented Reality*

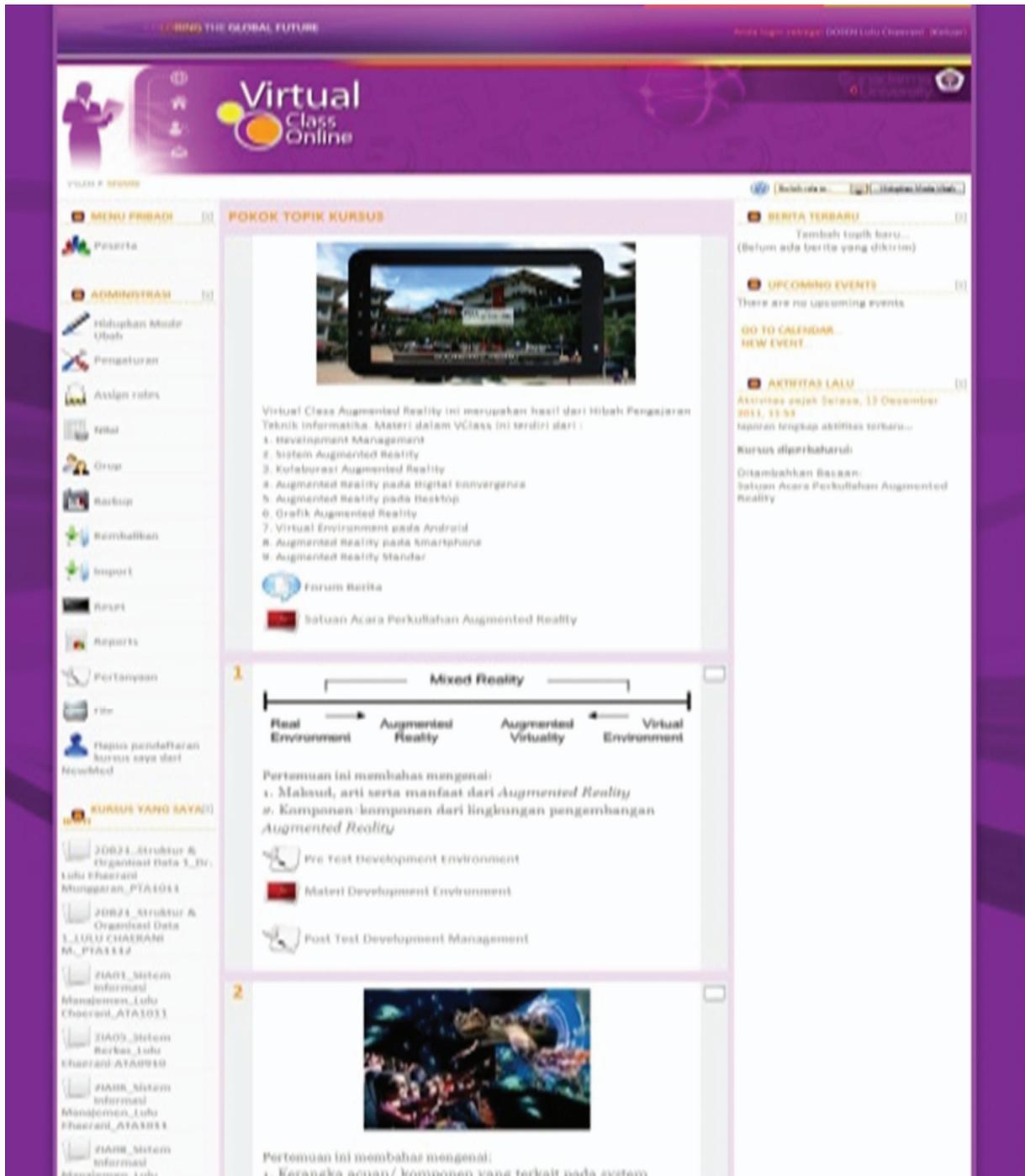
Virtual Class Augmented Reality dapat diakses pada alamat <http://v-class.gunadarma.ac.id>. Mahasiswa dan Dosen dapat mengakses *virtual class* tersebut dengan memasukkan user name dan password.



Gambar 4. Halaman Login Vclass

Setelah memasukkan nama dan password, maka akan masuk ke halaman utama dari *Virtual Class*. Pengguna dapat memilih Kategori Kursus *Augmented Reality* untuk masuk ke dalam konten materi pengajaran *Augmented Reality*. Pada tampilan bagian materi, terdapat pilihan materi

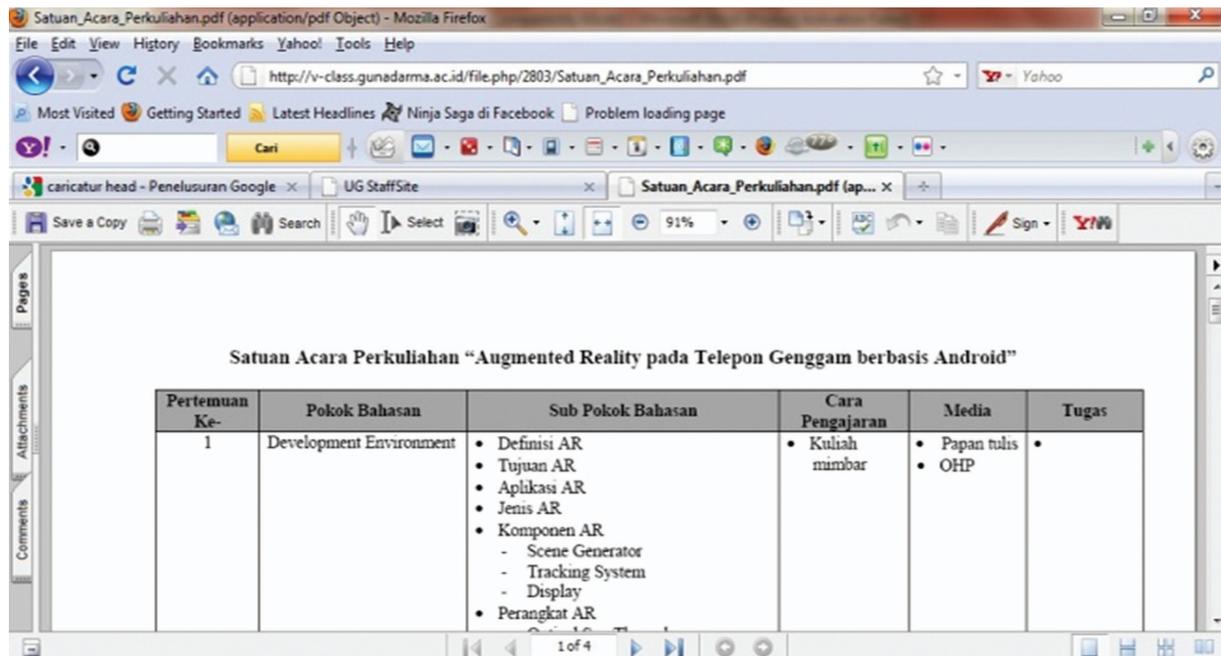
sesuai dengan SAP yang ada. Pilihan dari setiap materi adalah pre test, materi dalam format pdf, materi dalam format ppt dan post test. Bagian prolog dari setiap materi berisikan Tinjauan Intruksional Khusus.



Gambar 5. Tampilan Materi Augmented Reality

Pada tampilan materi terdapat pilihan untuk menampilkan atau melihat Satuan Acara Perkuliahan. Jika pilihan Satuan Acara Perkuliahan

dipilih, maka akan tampil halaman Satuan Acara Perkuliahan seperti tampak pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Satuan Acara Perkuliahan

SAP ini berisi satuan acara perkuliahan untuk materi pembelajaran yang berjalan di ruang kelas perkuliahan (bukan di vclass), meliputi Minggu ke-, Pokok Bahasan, Sub Pokok Bahasan, Cara Pengajaran, Media, Tugas dan Referensi.

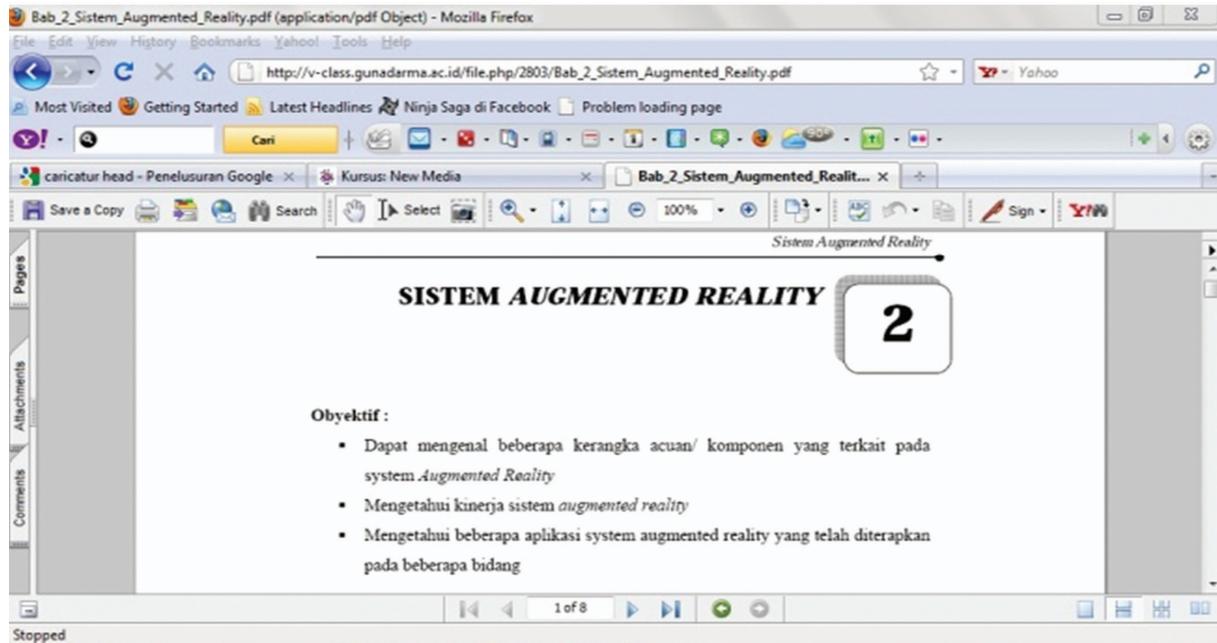
Jika Pre Test dipilih maka akan muncul halaman yang berisikan soal-soal pre test. Soal-soal Pre Test memiliki tujuan untuk menilai pengetahuan pembelajar sebelum mempelajari materi yang dipilih. Soal-soal pre test dibuat dalam bentuk pilihan ganda dengan 4 jawaban.



Gambar 7 Halaman Pre Test.

Setelah mengerjakan Pre Test maka mahasiswa dapat memilih materi. Materi disajikan dalam 2 bentuk format yaitu Portable Document Format (PDF) dan Presentasi (PPT). Tampilan

halaman materi untuk bentuk format PDF dapat dilihat pada Gambar 8. Mahasiswa dapat langsung mengunduh bahan tersebut, sehingga dapat dibuka tanpa mengakses internet.



Gambar 8. Tampilan Materi dalam Format PDF

Pilihan terakhir dalam setiap materi adalah Post Test. Post Test bertujuan untuk menilai pemahaman mahasiswa setelah membaca materi

yang ada. Post Test berupa soal-soal dalam bentuk pilihan ganda dengan 4 jawaban. Tampilan dari halaman post test ditunjukkan oleh gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Halaman Post Test

SIMPULAN

Pengembangan konten *virtual class* untuk pembelajaran *augmented reality* telah dilaksanakan. Konten Virtual Class ini berisi acuan satuan acara perkuliahan dan materi. Materi terdiri dari tiga bagian, yaitu materi dalam bentuk *handout* format PDF maupun bentuk presentasi format PPT, *pre-test* dan *post-test*. Materi dapat digunakan mahasiswa dalam mempelajari materi *augmented reality* dan dosen juga dapat

memanfaatkannya untuk menambah referensi dalam mengajar. Selain mengembangkan konten pembelajaran *augmented reality* berbasis android yang dapat dipelajari secara online melalui *virtual class*, disarankan untuk mempersiapkan praktikum berbasis web yang dapat mendukung kematangan pemahaman dan pengalaman mahasiswa untuk membuat dan mengembangkan aplikasi *augmented reality* berbasis android yang bermanfaat untuk pembelajaran, bisnis maupun hiburan.

DAFTAR RUJUKAN

Anonim, *Pengembangan Media Berbasis Augmented Reality untuk Kegiatan Pembelajaran Siswa*, Agustus 2011.

Arsyad, A. 2000. *Media Pengajaran*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Bates, A. W. 1995. *Technology, Open Learning And Distance Education*. Routledge, London.

D.W.F. van Krevelen, R. Poelman, *A Survey of Augmented Reality Technologies, Applications and Limitations*, The International Journal of Virtual Reality, Volume: 9, Issue: 2, Pages 1-20, 2010.

Dieter Schmalstieg, *An Introduction to Augmented Reality*, Vienna University of Technology, Austria, Agustus 2001.

E. Koswara, *Konsep Pendidikan Tinggi Berbasis E-Learning: Peluang dan Tantangan*, Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi Indonesia, ITB Bandung, 2005.

Istvan Barakonyi, Tamer Fahmy, Dieter Schmalstieg, *Remote Collaboration Using Augmented Reality Videoconferencing*, Proceedings of Graphics Interface, ISBN:1-56881-227-2, Canadian Human-Computer Communications Society School of

Computer Science, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada, 2004.

Jeffrey A. Hoffer, Joey F. George, Joseph S. Valacich, *Modern Systems Analysis and Design*, Pearson Prentice Hall, 2008.

Jeyaganesh, *Introduction to Android Operating system*, Agustus 2011.

Mark Billinghamurst, Hirokazu Kato, *Collaborative Augmented Reality*, Magazine Communications of the ACM, Volume 24 Issue 7, New York, Juli 2002.

Perey Christine, Engelke Timo, dan Reed Carl, *Current Status of Standards for Augmented Reality*, Recent Trends of Mobile Collaborative Augmented Reality Systems, e-ISBN 978-1-4419-9845-3, Springer New York Dordrecht Heidelberg London, 2011.

Ronald T. Azuma, *A Survey of Augmented Reality*, 1997.

Tobias Domhan, *Augmented Reality on Android Smartphones*, 8 Juni 2010.

Situs :

<http://www.xcubelabs.com/the-android-story.php>

<http://devlup.com/mobile/what-is-android/>

<http://v-class.gunadarma.ac.id>