



# Media Exploration of Muhammadiyah Sidoarjo University with Mixed Reality

## Media Eksplorasi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Dengan Mixed Reality

Aswin Damardono\*, Irwan Alnarus Kautsar

*Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia*

*\*Email Penulis Korespondensi: aswindamardono@gmail.com*

**Abstract.** *Mixed reality technology is a combination of Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) technology. Augmented reality and virtual reality are often used for various fields in terms of education, media promotion, even used as games to make it more interesting, creative and innovative. With the existence of these two advanced technologies, the advertising media as well as promotion and entertainment media really need this kind of technological innovation in introducing the media one step further with technology. Mixed Reality can be used to make it easier for prospective students or the public to explore campuses at the University of Muhammadiyah Sidoarjo through the virtual world without having to come to the location. For this reason, the contribution of this research is to provide alternative digital information media services and access to information available at the Muhammadiyah University of Sidoarjo as a means of educating the campus community on the community and the academic community.*

**Keywords-***Mixed Reality; Augmented Reality; Virtual Reality; 3D*

**Abstrak.** *Reality (VR). Augmented reality maupun virtual reality sering digunakan untuk berbagai bidang didalam hal edukasi, media promosi, bahkan digunakan sebagai game agar lebih menarik, kreatif dan inovatif. Dengan adanya kedua teknologi canggih ini media periklanan maupun media promosi dan hiburan sangat memerlukan inovasi teknologi semacam ini dalam memperkenalkan mediana dengan selangkah lebih maju bersama teknologi. Mixed Reality dapat digunakan untuk mempermudah calon mahasiswa atau publik untuk mengeksplorasi kampus di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dengan melalui dunia virtual tanpa harus datang ke tempat lokasi. Untuk itu, kontribusi dari penelitian ini ialah memberikan alternatif layanan media informasi digital dan akses terhadap informasi yang ada pada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo sebagai sarana edukasi dunia kampus terhadap masyarakat maupun civitas akademika.*

**Kata kunci-***Mixed Reality; Augmented Reality; Virtual Reality; 3D*

### PENDAHULUAN

Manusia pada era saat ini sangatlah dimanjakan dengan adanya teknologi hologram dimana manusia tersebut dapat berinteraksi dengan object 3D secara langsung dan dapat memanipulasi data dan menerima informasi secara realtime. Dengan menggunakan teknologi Mixed Reality, pengguna dapat mengakses suatu entitas informasi tanpa perlu mengunjungi sumber fisik entitas informasi tersebut. Sebagai contoh, pengguna dapat menggunakan teknologi Mixed Reality untuk berkunjung secara virtual ke ruangan-ruangan yang ada di kampus tanpa harus menggerakkan langkah kaki pengguna tersebut. Dikarenakan pengguna tersebut menggunakan sebuah perangkat virtual. Mixed Reality yang merupakan gabungan antara teknologi *Augmented Reality* dengan *Virtual Reality*. Lebih jelasnya, Mixed Reality adalah penggabungan antara dunia nyata dengan dunia virtual untuk menciptakan suatu lingkungan baru dimana objek dapat tampil dan berinteraksi secara fisik dan digital pada waktu yang bersamaan. Proses ini sangatlah kompleks karena mengombinasikan model 3D, computer human interface, tracking, simulasi, haptic

feedback, rendering and display techniques, yang dimunculkan ke dalam dunia nyata. Teknologi *Mixed Reality* sendiri merupakan gabungan antara teknologi *Augmented Reality* dengan teknologi *Virtual Reality*, lebih jelasnya antara lain adalah penggabungan antara dunia nyata dengan dunia virtual untuk menciptakan suatu lingkungan baru dimana objek dapat tampil dan berinteraksi secara fisik dan digital pada waktu yang bersamaan. Jadi, teknologi semacam ini merupakan penggabungan dari dunia nyata atau realitas dengan dunia virtual. Proses ini sangatlah kompleks karena mengombinasikan model 3D, computer human interface, tracking, simulasi, haptic feedback, rendering and display techniques, yang dimunculkan ke dalam dunia nyata[1]. Mixed Reality dapat digunakan untuk mempermudah calon mahasiswa atau publik untuk mengeksplorasi kampus di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dengan melalui dunia virtual tanpa harus datang ke tempat lokasi. Untuk itu, kontribusi dari penelitian ini ialah memberikan alternatif layanan media informasi digital dan akses terhadap informasi yang ada pada Universitas

Muhammadiyah Sidoarjo sebagai sarana edukasi dunia kampus terhadap masyarakat.

## METODE PENELITIAN

Objek penelitian adalah kampus Teknik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Terdapat beberapa ruangan yang akan ditampilkan dalam menu Virtual Reality ini antara lain : Perpustakaan, Kantor Teknik, Laboratorium, Majalah dinding kampus lantai 1, Penempatan marker *Augmented Reality* hanya terdapat pada bagian bagian tertentu dalam sebuah ruangan yang dijelaskan di ruangan Virtual Reality. Teknologi yang digunakan adalah penggabungan antara *Augmented Reality* dengan *Virtual Reality* yakni teknologi *Mixed Reality*.

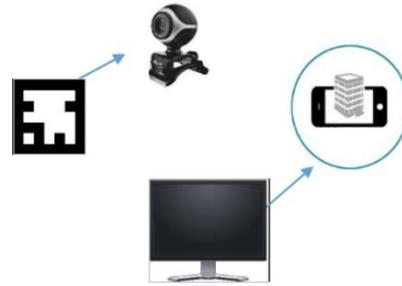
### Mixed Reality

*Mixed reality* merupakan penggabungan antara dunia nyata dengan dunia virtual yang dapat menciptakan suatu lingkungan baru dimana objek maupun data dapat tampil dan berinteraksi secara fisik dan digital pada waktu yang bersamaan. Jadi, teknologi semacam ini merupakan penggabungan dari dunia nyata atau realitas dengan dunia virtual. Proses ini sangatlah kompleks karena menggabungkan model 3D, computer human interface, tracking, simulasi, haptic feedback, rendering and display techniques, yang dimunculkan ke dalam dunia nyata[2].

### Augmented Reality

*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. Secara sederhana AR bisa didefinisikan sebagai lingkungan nyata yang ditambahkan objek virtual. Penggabungan objek nyata dan virtual dimungkinkan dengan teknologi *display* yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu. AR merupakan variasi dari *Virtual Environments* (VE), atau yang lebih dikenal dengan istilah *Virtual Reality* (VR). Teknologi VR membuat pengguna tergabung dalam sebuah lingkungan virtual secara keseluruhan[3].

Dengan bantuan teknologi AR (seperti visi komputasi dan pengenalan objek) lingkungan nyata disekitar kita akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (virtual). Informasi tentang objek dan lingkungan disekitar kita dapat ditambahkan kedalam sistem AR yang kemudian informasi tersebut ditampilkan diatas *layer* dunia nyata secara *real-time* seolaholah informasi tersebut adalah nyata. Informasi yang ditampilkan oleh objek virtual membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata. AR banyak digunakan dalam bidang- bidang seperti kesehatan, militer, industry manufaktur dan juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam[4].



Gambar 1 Contoh gambar augmented reality

### Virtual Reality

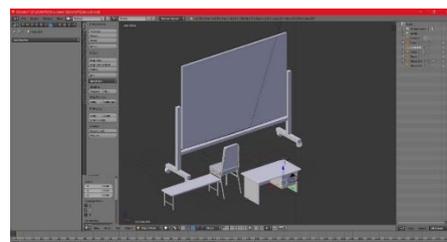
Virtual reality (VR) atau realitas maya merupakan teknologi yang akan membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (computer-simulated environment), bisa kita artikan teknologi ini dapat menciptakan sebuah apa yang kita imajinasikan selama ini menjadi nyata atau suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi. Lingkungan realitas maya atau yang biasa kita sebut lingkungan virtual terkini umumnya menyajikan pengalaman visual, yang ditampilkan pada sebuah layar komputer atau melalui sebuah penampil stereoskopik, ada pula yang sudah menggunakan smartphone dan beberapa simulasi menambahkan tambahan informasi hasil penginderaan, seperti suara melalui speaker atau earphone[5].

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut akan dijelaskan tahapan – tahapan yang telah disebutkan diatas. Berikut adalah penjabaran dari pembuatan komponen-komponen sistem media eksplorasi kampus dengan monitoring data secara update berbasis *Mixed Reality*:

### Pembuatan Modelling 3D dan Virtual Reality

Pada tahap awal ini yang pertama harus kita lakukan adalah pembuatan model 3D objek untuk membangun sebuah dasar sebuah Augmented Reality maupun Virtual Reality Kita dapat membuat model 3D objek melalui beberapa software antara lain : Blender, 3DS max maupun langsung menggunakan Unity 3D[6].

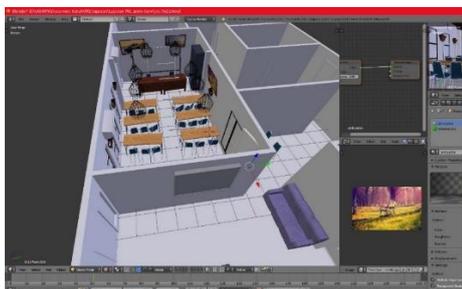


Gambar 2 Pembuatan Modelling 3D peralatan



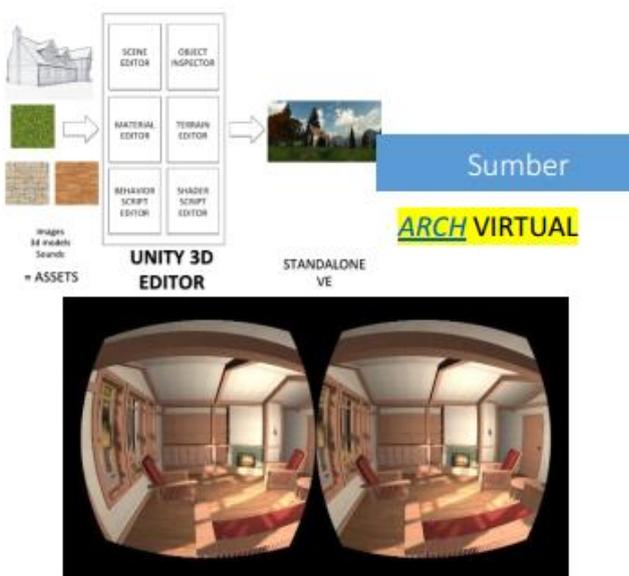
**Gambar 3** Modelling Logo Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Membuat modelling 3D dalam bentuk low poly yakni desain yang tidak sebegitu mirip dengan objek aslinya namun sudah dapat dikenali dalam segi bentuk dan warna.



**Gambar 4** Membuat Terain Ruang

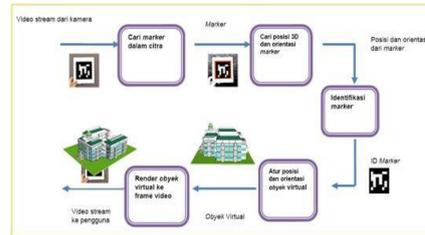
Dalam tahap kali ini penulis akan membuat desain dunia virtual dari objek Blender yang akan di export ke dalam Unity 3D. dengan menggunakan kamera stereo maka pengguna akan mendapatkan pengalaman dengan melihat beberapa ruangan di gedung Teknik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dalam dunia virtual menggunakan kacamata Virtual Reality atau menggunakan Google Cardboard



**Gambar 5** Virtual objek Blender

**Pembuatan Aplikasi Augmented Reality**

Menggunakan Unity dengan plugin dari Vuforia pembuatan objek augmented reality dan juga sinkronisasi data dilakukan dengan software unity. Setelah pembuatan aplikasi augmented reality berhasil maka kita lanjutkan pada komponen berikutnya.



**Gambar 6** Prinsip kerja Unity & Vuforia render objek virtual kedunia nyata

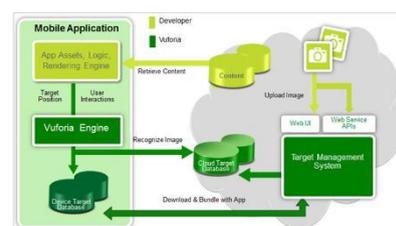
Setelah itu kita masukkan objek 3D dan beberapa video ulasan tentang tempat tempat yang disediakan yakni kantor dosen teknik, billboard mading kampus dan Perpustakaan yang telah kita buat dalam software Blender ataupun 3DS max dalam tahap pertama.



**Gambar 7** Contoh Hasil Output Logo UMSIDA

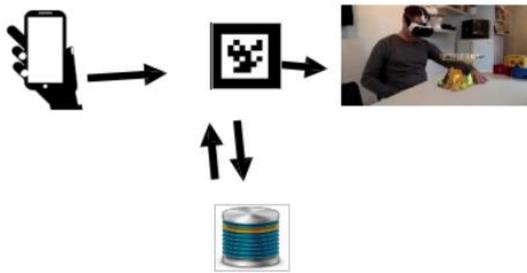
**Perancangan System Database Dalam Webservice**

Dalam pembuatan database untuk penampung data informasi terbaru dari gedung teknik khususnya kantor dosen, billboard mading kampus dan Perpustakaan[7]. Seluruh data ini disimpan menggunakan database MySQL. Database MySQL ini akan terus mengupdate data yang sebelumnya telah diperoleh data dari facebook maupun web resmi teknik.umsida.ac.id. data yang didapat akan di upload ke dalam hosting online yang telah disediakan database untuk menampung seluruh data-data yang diperoleh dari beberapa social media yang memberikan informasi terbaru mengenai kampus Teknik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.



**Gambar 8** Contoh database

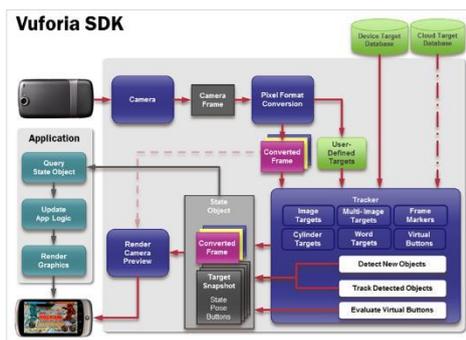
dapat melihat info dengan mengarahkan pada marker tertentu untuk memunculkan data secara realtime



Gambar 8 realtime

## Penggabungan teknologi Augmented Reality dan Virtual Reality

Tahap terakhir adalah menyatukan itu semua dengan teknologi Augmented Reality dan Virtual Reality agar pengguna dapat menemukan sensasi terbaru dalam menggunakan aplikasi ini dan mengetahui bebrapa informasi terbaru dalam fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Apabila pengguna tidak ingin datang kedalam gedung teknik cukup mengaktifkan mode virtual reality dengan mengarahkan ke marker tertentu untuk memasuki dunia virtual dan tentunya dengan menggunakan kacamata Virtual Reality. Pengguna juga dapat langsung berinteraksi kedalam dunia nyata dengan menggunakan kacamata Virutal Reality dengan mengunjungi tempat yang ditentukan lalu mengarahkan ke bagian marker tertentu maka akan muncul objek 3D bersandingan dengan dunia nyata dihadapan mata kepala kita menggunakan teknologi Augmented Reality[8]. Kita akan mendapatkan pengalaman berbeda dalam menggunakan aplikasi ini untuk berinteraksi dengan benda maupun objek 3D yang terintegrasi dengan data informasi yang update



Gambar 9 Vuforia SDK

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu aplikasi dapat dengan mudah dijalankan, efektif dan efisien untuk membantu user dalam pengoperasian aplikasi dan memperoleh informasi dalam gedung teknik secara realtime dengan metode augmented reality maupun virtual reality yang terintegrasi dengan database. Pengembangan aplikasi ini juga dapat membantu

user untuk masuk dalam imajinasi dalam serial film *Harry Potter* yang dapat melihat benda bergerak dalam marker 2D atau bisa disebut melihat video dalam gambar diam. Pengguna atau user juga dapat berinteraksi dengan object 3D secara langsung atau terasa nyata dengan menggunakan kacamata Virtual Reality yang nantinya akan membantu pengguna untuk masuk dalam dunia virtual. Pengoptimalan marker dapat ditemukan dalam berbagai tempat didalam kampus 2 gedung teknik untuk menemukan beberapa macam objek maupun multi objek yang disediakan oleh penulis

## REFERENCES

- [1] I. Santoso, *Interaksi Manusia dan Komputer Edisi 2*, 2nd ed. Yogyakarta: Andi, 2009.
- [2] M. M. Aries Suharso, "MEDIA BELAJAR KERANGKA MANUSIA 3D BERBASIS MAGICBOOK AUGMENTED REALITY (AR) (STUDI KASUS SMPN 1 KOTA BARU)," vol. Vol 5, No, pp. 1–352, 2013, doi: <http://dx.doi.org/10.35706/syji.v5i1.697>.
- [3] R. Sood, *Pro Android Augmented Reality*. New York: Paul Manning, 2012.
- [4] A. S. EDITYA, "REALTIME AUGMENTED REALITY MONITORING SYSTEM PADA MEDIA TANAM HIDROPONIK BERBASIS WIRELESS SENSOR NETWORK UNTUK SMART AGRICULTURE," INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER 2017, 2017.
- [5] Murtiningsih, "PENINGKATAN KETERAMPILAN MENULIS PARAGRAF MELALUI MODELJIGSAW MAHASISWA S1 PGSD YOGYAKARTA," in *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, vol. Vol 6, No, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- [6] S. C.-Y. YuenFollow, G. Yaoyuneyong, and E. Johnson, "Augmented Reality: An Overview and Five Directions for AR in Education," *J. Educ. Technol. Dev. Exch.*, vol. Vol. 4 : I, 2011, doi: [10.18785/jetde.0401.10](https://doi.org/10.18785/jetde.0401.10).
- [7] C. D. Matt Dunleavy, "Augmented Reality Teaching and Learning," in *Handbook of research on educational communications and technology: Fourth edition (pp.735-745)*, America: Radford University, 2014.
- [8] B. Arifitama, *Buku Panduan Mudah Membuat Augmented Reality*, Cetakan: I. Jakarta Barat: 1st, 2017.

### Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

### Article History:

Received: 2020-01-23 | Accepted: 2020-03-30 | Published: 2020-04-29