

AUGMENTED REALITY HYDRANT PEMADAM KEBAKARAN BERBASIS ANDROID

Putri Sintya Dewi¹, Made Sudarma², Duman Care Khrisne³

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

^{2,3}Dosen Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

putricharaka@gmail.com, msudarma@unud.ac.id, duman@unud.ac.id

ABSTRAK

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang digunakan untuk menampilkan suatu objek animasi 3 dimensi dengan media marker sebagai perantara untuk menampilkan animasi 3 dimensi secara realtime. *Augmented Reality Hydrant Pemadam Kebakaran Berbasis Android* merupakan aplikasi yang digunakan untuk media pembelajaran dalam pengenalan alat-alat pemadam kebakaran dengan tujuan memudahkan masyarakat ataupun petugas pemadam kebakaran untuk mengetahui bentuk dan fungsinya melalui aplikasi ini. Aplikasi *Augmented Reality Hydrant Pemadam Kebakaran* dibuat dengan beberapa tahap, dimulai dengan mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan dan sasaran, analisis kebutuhan, perancangan sistem, perancangan desain, pembuatan sistem dan melakukan percobaan aplikasi. *Augmented Reality Hydrant Pemadam Kebakaran Berbasis Android* ini dapat menampilkan beberapa objek Hydrant atau Alat Pemadam Kebakaran dan menampilkan informasi tentang objek tersebut.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Hydrant, Android, Aplikasi*

ABSTRACT

Augmented Reality (AR) is a technology used to display a 3-dimensional animated object with marker as a medium for displaying 3-dimensional animation in real time. *Augmented Reality Hydrant for Fire Extinguishers Based on Android* is an application used for learning media in the introduction of fire extinguishers with the aim of making it easier for the public or firefighters to find out their form and function through this application. The *Fire Extinguisher Hydrant Augmented Reality* application is made in several stages, namely identifying problems, determining goals and objectives, analyzing needs, designing systems, designing designs, making systems and testing systems. This Android-based *Augmented Reality Hydrant* can display several Hydrant objects or Fire Extinguishers and display information about these objects.

Key Words: *Augmented Reality, Hydrant, Android, Application*

1. PENDAHULUAN

Hydrant merupakan alat perlindungan api aktif yang disediakan di beberapa sudut kota, pedesaan dan beberapa tempat umum lainnya yang memiliki simpanan air yang cukup sehingga petugas pemadam kebakaran lebih mudah untuk menggunakan simpanan air untuk membantu memadamkan api pada saat

terjadi kebakaran. *Hydrant* merupakan alat yang digunakan sebagai penyambung sumber air dan alat pemadam kebakaran terdapat di atas tanah yang menyediakan akses simpanan air dengan tujuan pemadaman kebakaran. Air yang digunakan untuk *Hydrant* ini memiliki tekanan, sebagai contoh dalam kasus *Hydrant* tersambung dengan pompa dalam

menghasilkan tekanan, atau *unpressurized* (tidak bertekanan) maka *Hydrant* tersambung secara langsung ke sumber air seperti kolam atau tangki air dengan menggunakan pompa tersendiri. Berdasarkan PERMENAKERTRANS RI No. 04/MEN/1980 tentang syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) tahun 1988 tentang standart *portable For Fire Etinguisher*. maka harus dilakukan pemasangan APAR dengan menggunakan standar yang sesuai dengan kebutuhan yang ada [1].

Augmented Reality adalah media yang digunakan untuk merepresentasikan objek nyata maupun objek maya ke dalam lingkungan nyata dalam bentuk objek 3 dimensi secara interaktif. Tujuan *Augmented Reality* adalah untuk merefleksikan objek dalam bentuk nyata atau maya dan disertai dengan informasi sebagai penjelasan dari objek tersebut.

Pemanfaatan *Augmented Reality* telah banyak digunakan di antaranya dalam jurnal yang berjudul "ARca: Perancangan Buku Interaktif berbasis *Augmented Reality* pada Pengenalan dan Pembelajaran Candi Prambanan dengan Smartphone Berbasis Android" pada tahun 2013, menyatakan ARca adalah buku interaktif yang digunakan sebagai media pembelajaran dengan memanfaatkan *Augmented Reality* sebagai media dalam mempelajari Candi Prambanan dalam bentuk model 3 dimensi dilengkapi dengan informasi audio dan teks. ARca menggunakan teknik markerless-based sehingga menghasilkan tampilan antarmuka yang menarik dan lebih informatif [3].

Penelitian yang berjudul "*Augmented Reality* Berbasis Android Sebagai Media Promosi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Udayana" pada tahun 2014 menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) sebagai media promosi Jurusan Teknik Elektro Universitas Udayana dengan metode *markerless* dimana *user* tidak membutuhkan *marker* untuk memunculkan objek digital [4].

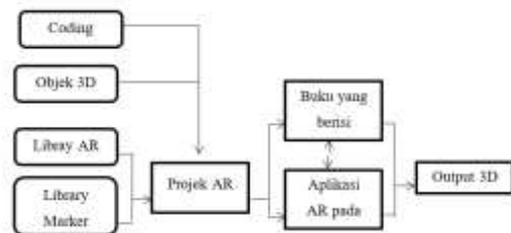
Augmented Reality (AR) juga digunakan sebagai ilustrasi peralatan laboratorium dalam jurnal yang berjudul "*Augmented Reality* Berbasis Android Untuk Pengenalan Peralatan Laboratorium" pada tahun 2018 menyatakan pembelajaran lebih kreatif dengan bantuan visual *Augmented Reality* [5].

Berdasarkan pemanfaatan *Augmented Reality*(AR) yang ada dari beberapa penelitian sebelumnya, maka AR dapat dimanfaatkan untuk memperkenalkan *hydrant* atau alat pemadam kebakaran dengan menggunakan AR berbasis android agar mudah dipahami oleh masyarakat. Selain itu masyarakat juga lebih tertarik untuk mengetahui tentang *hydrant* atau alat pemadam kebakaran dengan adanya Aplikasi *Augmented Reality Hydrant Pemadam Kebakaran* ini.

2. GAMBARAN UMUM APLIKASI

Gambaran umum sistem yang ditunjukkan pada Gambar 1 menjelaskan alur dari aplikasi yang dibuat. Dimulai dengan membuat objek 3 dimensi, pencarian gambar dan pembentukan gambar sehingga menjadi *library Marker*, selanjutnya digabungkan menjadi satu projek melalui proses coding.

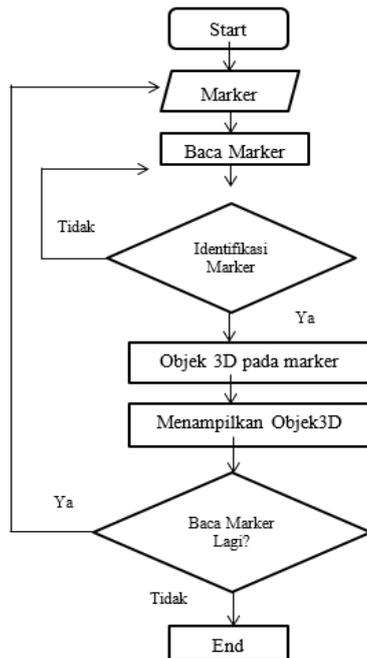
Berikutnya dilakukan percobaan dengan cara memindai buku yang berisi marker yang memiliki output objek 3 dimensi.



Gambar 1. Gambaran Umum, Pembuatan dan Penggunaan Aplikasi *Augmented Reality* Pemadam Kebakaran *Hydrant*

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian *Augmented Reality Hydrant* Pemadam Kebakaran Berbasis Android dilaksanakan di lingkungan Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran. Waktu pelaksanaan dimulai dari bulan Januari 2020. Gambar 2 menunjukkan diagram alir penelitian (*flowchart*):



Gambar 2. Diagram alir penelitian

Gambar 2 menunjukkan alir penelitian dari *Augmented Reality Hydrant* Pemadam Kebakaran Berbasis Android. Secara umum proses aplikasi ini dimulai dari, pengguna melakukan pemindaian buku *marker* yang di dalamnya terdapat gambar *marker* menggunakan kamera *smartphone*. Kemudian aplikasi akan membaca *marker* yang telah terdaftar dalam *library* Vuforia. Selanjutnya, aplikasi akan mendeteksi *marker*. Apabila *marker* sesuai dengan *library* Vuforia, maka aplikasi akan menampilkan objek 3 dimensi. Jika tidak, aplikasi akan mengulang proses dari awal sehingga objek 3 dimensi bisa muncul pada layar *smartphone*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan aplikasi *Augmented Reality Hydrant* Pemadam Kebakaran Berbasis Android ini akan membahas uji coba aplikasi.

4.1 Uji Coba pada Scene Menu

Scene menu merupakan tampilan aplikasi yang berisi tombol mulai dan terdapat pula tombol info dan keluar pada pojok kanan layar yang ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Scene Menu

Terdapat tombol mulai pada *scene* menu yang digunakan untuk menjalankan aplikasi.

4.2 Uji Coba Scene Kamera AR

Scene kamera_AR merupakan *scene* utama yang terdapat pada aplikasi *Augmented Reality Hydrant* Pemadam kebakaran yang digunakan untuk memunculkan objek 3 dimensi saat aplikasi dijalankan dengan cara mengarahkan kamera *smartphone* ke marker seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Scene Kamera

4.3 Uji Coba Scene Panduan

Scene panduan adalah *scene* yang menampilkan informasi atau bantuan mengenai cara penggunaan aplikasi, hal ini ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Scene Panduan

4.4 Uji Coba Berdasarkan Jarak

Uji coba berdasarkan jarak dilakukan untuk menentukan jarak deteksi sehingga dapat menentukan jarak terbaik saat melakukan pemindaian *marker*.

Pemindaian *marker* dilakukan dengan mengarahkan smartphone dari berbagai posisi. Tabel 1 menunjukkan hasil dari pengujian *marker* berdasarkan jarak.

Tabel 1. Hasil Pengujian Marker berdasarkan jarak

JARAK MARKER	KUALITAS GAMBAR 3D
20cm	Bagus
30cm	Sangat Bagus
50cm	Sangat Bagus
75cm	Kurang Bagus
100cm	Kurang Bagus

4.5 Uji Coba Luas Permukaan Marker

Uji coba luas permukaan *marker* dilakukan untuk menentukan luas permukaan minimum dalam pendeteksian *Marker*. Uji coba luas permukaan *marker* dilakukan dengan cara mengarahkan kamera pada aplikasi ke *marker* yang telah ditutup sebagian dengan persentase 25%, 50% dan 75%. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Coba Marker dari Luas Permukaan Marker

LUAS PERMUKAAN MARKER	KEMUNCULAN GAMBAR 3D
25%	Bagus
50%	Bagus

75%	Kurang Bagus
90%	Tidak Muncul

4.6 Hasil Evaluasi

Hasil analisa dari uji coba yang telah dilakukan pada Aplikasi *Augmented Reality Hydrant Pemadam Kebakaran* adalah sebagai berikut:

1. Jarak terbaik untuk melakukan pemindaian *marker* adalah sekitar 30 cm sampai 50 cm, karena objek 3 dimensi masih terlihat bagus dan jelas. Objek masih terlihat pada saat percobaan pemindaian *marker* dengan jarak di atas 75%, namun objek 3 dimensi yang dimunculkan tidak cukup detail.
2. *Marker* dengan mudah dipindai oleh kamera jika persentase luas yang tertutup tidak lebih dari 75% pada saat pemindaian.
3. *Marker* dapat melakukan pemindaian saat keadaan cahaya redup atau kurang cahaya. Hal ini karena *marker* masih terlihat secara jelas dalam keadaan kurang cahaya.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil uji coba aplikasi *Augmented Reality Hydrant Pemadam Kebakaran* berbasis Android diperoleh beberapa simpulan, yaitu:

1. *Augmented Reality Hydrant Pemadam Kebakaran* Berbasis Android dibangun dan dikembangkan menggunakan animasi 3 dimensi. Aplikasi ini lebih menarik karena menggunakan animasi 3 dimensi sehingga objek animasi dapat dilihat dari berbagai sudut.
2. *Aplikasi Augmented Reality Hydrant Pemadam Kebakaran* Berbasis Android dibangun dengan teknologi *Augmented Reality* yang dipadukan dengan animasi 3 dimensi sehingga mudah digunakan oleh user untuk melihat alat-alat pemadam kebakaran dari berbagai sudut.
3. Hasil dari uji *marker* bergantung pada jarak smartphone dengan *marker*. Semakin dekat jarak posisi *smartphone*

dengan *marker*, maka hasil pendeteksian aplikasi *Augmented Reality Hydrant* Pemadam Kebakaran semakin baik dan semakin akurat.

4. Hasil diteksi juga dipengaruhi dari jenis prosessor dan resolusi kamera yang mempengaruhi hasil pelacakan dan pendeteksian *marker*.
5. Aplikasi Augmented Reality Hydrant Pemadam Kebakaran Berbasis Android dapat menampilkan informasi tentang objek pada bagian bawah layer.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Indonesia. 1980. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi.No 4 Tahun 1980 tentang Alat Pemadam Api Ringan (APAR). Jakarta.
- [2] Ronald T. Azuma. 1997. A Survey of Augmented Reality. Hal 355. The MIT Press Journals. United Kingdom.
- [3] Wahyudi, A. K. Ferdiana, R, Hartanto, R. 2014. Pengujian dan Evaluasi buku interaktif Augmanted Reality ARca 3D. Teknik Elektro Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- [4] Bakti Kusuma Negara I. M. B, Wira Buana P, Alis Swamardika I. B. 2014. Augmented Reality Berbasis Android Sebagai Media Promosi Jurusan E-Journal SPEKTRUM Vol 1: 10-16.
- [5] Wiratama I. K. A, Khrisne D. C, Sudarma M. 2018. Augmented Reality Berbasis Android untuk Pengenalan Peralatan Laboratorium. E-Journal SPEKTRUM Vol 1: 89-94.