

RANCANG BANGUN MEDIA PENANGANAN KEBAKARAN UNTUK ANAK USIA DINI DENGAN MEMANFAATKAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY*

Nur Dwi Aprilia¹, Ir. Agung Handayanto, M.Kom², Andi Priyolistiyanto, S.Kom., M.Kom³

Pendidikan Teknologi Informasi, FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang

e-mail: ¹nurdwiaprilialia0@gmail.com, ²agunghan@upgris.ac.id, ³andipriyo@upgris.ac.id

ABSTRAC

Lack of public awareness of the safety of the use of gas stoves that may cause fire, it is necessary to socialize fire handling. Dissemination of fire handling can be made more practical and interesting through Augmented Reality technology, which can be utilized to make socialization media of fire handling. Augmented Reality technology can give fire handling knowledge with fun and more understandable language for early childhood. Dissemination of fire handling should be communicated to the community from early childhood, because there are still many fire incidents caused by children.

The research objectives are designed to obtain augmented reality media development product simulation of fire handling on gas stoves. The research method used as media development in this research is by SDLC method (System Development Life Cycle) with waterfall model. Media built using several tools that are UML (Unified Modeling Language), Unity, Vuforia and Blender. The final product results will be tested in black box, apk compatible product tests on various smartphone platforms and media assessment by media expert validation.

The results of testing that the AR media running correctly on the smartphone platform, and the media is feasible to use or valid as an information media to early childhood about the handling of fires on the gas stove by looking at the assessment of expert validation of 86.1%. The resulting media can be used as a means of information for early childhood and accompanying parents, early childhood teachers or adults.

Keywords: *Fire Handling, Socialization Media, Augmented Reality, SDLC, Waterfall*

ABSTRAK

Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap keselamatan penggunaan kompor gas yang dapat menyebabkan kebakaran, maka perlu adanya sosialisasi penanganan kebakaran. Sosialisasi penanganan kebakaran dapat dibuat menjadi lebih praktis dan menarik yaitu melalui teknologi *Augmented Reality*, yang dapat dimanfaatkan untuk membuat media sosialisasi penanganan kebakaran. Teknologi *Augmented Reality* dapat memberikan pengetahuan penanganan kebakaran dengan menyenangkan dan bahasa yang lebih dimengerti untuk anak usia dini. Sosialisasi penanganan kebakaran harus disampaikan kepada masyarakat sejak anak usia dini, karena masih banyaknya peristiwa kebakaran yang disebabkan oleh anak-anak.

Tujuan penelitian dirancang untuk mendapatkan produk pengembangan media *augmented reality* simulasi penanganan kebakaran pada kompor gas. Metode penelitian yang digunakan sebagai pengembangan media pada penelitian ini adalah dengan metode *SDLC* (*System Development Life Cycle*) dengan model *waterfall*. Media yang dibangun menggunakan beberapa tools yaitu *UML* (*Unified Modelling Language*), *Unity*, *Vuforia* dan *Blender*. Hasil akhir produk akan diuji secara *black box*, uji kompatibel produk apk di berbagai platform *smartphone* dan penilaian media oleh validasi ahli media.

Hasil pengujian bahwa media *AR* berjalan dengan benar di platform *smartphone*, serta media ini layak digunakan atau valid sebagai media informasi kepada anak usia dini tentang penanganan kebakaran pada kompor gas dengan melihat penilaian dari validasi ahli sebesar 86,1%. Media yang dihasilkan dapat digunakan menjadi sarana informasi untuk anak usia dini dan dampingi orang tua, guru PAUD atau orang dewasa.

Kata Kunci: *Penanganan Kebakaran, Media Sosialisasi, Augmented Reality, SDLC, Waterfall*

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Undang – Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3 mengenai tujuan Pendidikan Nasional dan penjelasan pasal 28 yang menyebutkan bahwa Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) dapat diselenggarakan melalui jalur pendidikan formal, nonformal, dan informal.

Anak usia dini adalah kelompok manusia yang berusia 0-6 tahun. Berdasarkan keunikan dalam pertumbuhan dan perkembangannya, anak usia dini terbagi dalam tiga tahapan, yaitu (a) masa bayi lahir sampai 12 bulan, (b) masa *toddler* (balita) usia 1-3 tahun, (c) masa prasekolah usia 3-6 tahun, (d) masa kelas awal SD 6-8 tahun [1].

Bermain bagi anak usia dini seperti kebutuhan, anak usia dini tidak membedakan antara bermain, belajar, dan bekerja. Anak-anak umumnya sangat menikmati permainan dan akan terus melakukannya di mana pun mereka memiliki kesempatan [2]. Cara bermain pun tidak bisa asal, harus yang diarahkan dan butuh tenaga yang memiliki kemampuan dan cara mengajarkan yang tepat. Orang tua berperan untuk memotivasi, mengawasi, dan menjadi mitra bermain bagi anak [3].

Sebagaimana peristiwa yang dilansir pada surat kabar harian Jawa Pos Radar Semarang, tentang peristiwa kebakaran rumah di Dusun Glendeng Rt 02 Rw 03 Desa Watuagung Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang, yang merenggut korban jiwa dua balita kembar. Penyebab kebakaran masih diselidiki oleh petugas Polres Semarang. Karena kurangnya kesadaran masyarakat terhadap keselamatan yang salah satu penyebabnya pada penggunaan kompor gas. Peristiwa diatas menunjukkan perlunya sosialisasi penanganan kebakaran yang dimulai dari anak usia dini. Sosialisasi penanganan kebakaran dapat dibuat menjadi lebih praktis dan menarik. yaitu melalui teknologi *Augmented Reality*, yang dapat dimanfaatkan untuk membuat media sosialisasi penanganan kebakaran [4].

Augmented Reality (AR) adalah bidang VR (*Virtual Reality*) atau informasi dengan lingkungan nyata melalui teknologi komputer grafis sehingga benda-benda maya

tampaknya berasal dari lingkungan yang ada. Teknologi ini memungkinkan menampilkan informasi-informasi pada gambar dari dunia nyata [5].

Berdasarkan latar belakang diatas penulis memandang perlu untuk melakukan penelitian yang berjudul Rancang Bangun Media Penanganan Kebakaran untuk Anak Usia Dini dengan Memanfaatkan Teknologi *Augmented Reality*. Diharapkan dengan media *Augmented Reality* ini dapat memberikan pengetahuan tentang penanganan kebakaran secara menyenangkan sehingga anak usia dini dapat lebih mengerti bagaimana cara menangani kebakaran.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis merumuskan masalah yang ada yaitu, bagaimana membuat media penanganan kebakaran untuk anak usia dini dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* guna memvisualisasikan proses penanganan kebakaran di dalam rumah?

Telaah Pustaka

A. Landasan Teori

1. *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun *Augmented Reality* hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan [6].

2. *Vuforia*

Vuforia merupakan sebuah *plugin* dari *software* yang bernama *Unity 3D*. Untuk dapat membuat aplikasi *Augmented Reality* ini juga memerlukan beberapa komponen dasar seperti model tiga dimensi sebagai objek yang akan muncul ketika *pattern* di scan dan dapat dibuat melalui *Blender*. Selain itu, membutuhkan sebuah gambar dua dimensi yang digunakan sebagai *pattern* yang dibuat melalui *software Corel Draw7* [7].

3. Marker

Marker merupakan perangkat keras yang digunakan untuk membuat suatu aplikasi *augmented reality*. Marker diperlukan sebagai penanda untuk menampilkan objek. Marker ini dicetak dengan menggunakan printer untuk diarahkan langsung pada kamera [8].

4. Unity 3D

Unity merupakan *game engine*, yaitu *software* yang digunakan untuk memudahkan dalam membuat *game*. Unity telah menyediakan berbagai *tools* yang dapat membantu dalam pembuatan *game*. Unity juga didukung oleh *Asset Store* yang menyediakan banyak bahan, bahan ini ada yang gratis dan ada juga yang berbayar [9].

5. Blender

Blender merupakan *software* pembuat objek 3 dimensi yang mampu untuk membuat model dan animasi. Blender juga tersedia untuk sistem operasi 32 bit dan 64 bit baik untuk Windows, Linux, Free BSD, dan Mac OSX [10].

6. CorelDraw X7

Perangkat lunak pengolahan gambar *modelling 2D* yaitu perangkat lunak untuk membuat objek dua dimensi, dalam penelitian ini pengolahan gambar menggunakan *software* CorelDraw X7.

7. Audacity

Audacity merupakan sebuah aplikasi berbasis komputer untuk mengolah file berbasis audio.

8. Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk smartphone dan tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai 'jembatan' antara peranti (*device*) dan penggunaannya, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan *device*-nya dan menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada *device* [11].

9. Storyboard

Storyboard merupakan rangkaian gambar manual yang dibuat secara keseluruhan sehingga menggambarkan suatu cerita [12].

10. UML (Unified Modeling Language)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan [13].

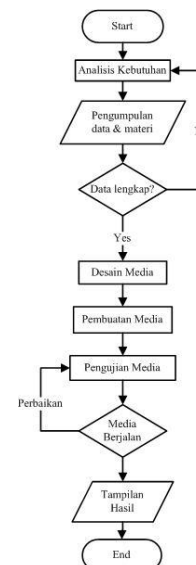
Dari hasil analisa, dibuat rancangan sistem berdasarkan metode berorientasi objek dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Diagram UML yang digunakan dalam perancangan aplikasi ada empat diagram, yaitu:

- Use Case Diagram
- Class Diagram
- Activity Diagram
- Sequence Diagram

11. Waterfall

Model *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung. Model *waterfall* adalah yang paling sederhana untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah [14].

B. Kerangka Berfikir



Gambar 1. Kerangka Berfikir

METODE PENELITIAN

A. Bahan Penelitian

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung melalui observasi dan wawancara dengan salah satu petugas pemadam kebakaran di Dinas Pemadam Kebakaran kota Semarang tentang cara penanganan kebakaran di dalam rumah terutama kebakaran yang diakibatkan oleh kompor gas.

2. Data Sukender

Data sekunder diperoleh melalui pengamatan dan studi pustaka yakni mengumpulkan data-data yang terkait dengan pembuatan media yang sedang dikerjakan dengan mencari literatur melalui karya-karya ilmiah, jurnal, artikel, koran, buku dan situs *Internet*.

B. Alat Penelitian

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

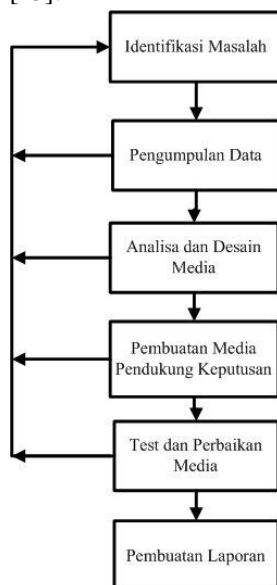
Leaptop dengan spesifikasi ;
Precesor : Intel Core i3; 2,00 GB;
operating system Windows 7; 32 Bit,
smartphone Android versi min 4.2, kabel
USB untuk *debug apps* ke *android*, dan
marker.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Unity 5.5, Vuforia 6.2.10, Blender, Corel X7, Microsoft Visio, StarUML, JDK (Java Development Kit), dan SDK Android.

3. Jalannya Penelitian

Untuk alur penelitian yang dilakukan peneliti dapat digambarkan dalam bagan di bawah ini [15]:



Gambar 2. Alur Tahapan Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah, yaitu dengan menentukan kebutuhan aplikasi, kegiatan ini merupakan analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan dalam penggunaan aplikasi. Aplikasi yang dibangun adalah media *Augmented Reality* “Simulasi Penanganan Kebakaran di Dalam Rumah” atau disingkat menjadi “MARSPEKGAS”. Aplikasi ini dibuat dalam bentuk media berbasis *android*, berikut analisis pengguna aplikasi:

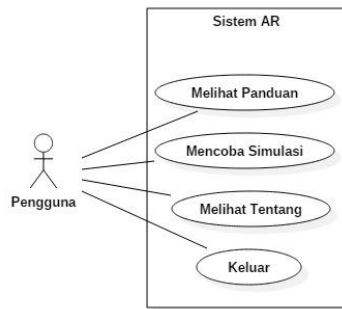
- Pengguna aplikasi ini adalah anak usia dini prasekolah usia 3-6 tahun.
- Dalam pengoperasian aplikasi anak usia dini harus didampingi orang tua, guru PAUD atau orang dewasa.
- Menu utama dan submenu yang berfungsi sesuai dengan analisa dan desain sistem.
- Submenu panduan, dibuat untuk menampilkan panduan atau cara menggunakan media *Augmented Reality* penanganan kebakaran pada kompor gas.
- Submenu simulasi, digunakan untuk menjalankan simulasi kebakaran *Augmented Reality*.
- Submenu tentang, digunakan untuk menampilkan penjelasan tentang aplikasi.
- Submenu keluar, berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dibutuhkan dilakukan dengan mengidentifikasi beberapa literatur dari sumber referensi jurnal internasional/nasional, buku, dan sumber internet. Data juga diperoleh dengan cara melakukan observasi, yaitu dengan mengumpulkan data-data tentang penanganan kebakaran didalam rumah. Data yang diperoleh yaitu berupa deskripsi cara-cara penanganan kebakaran pada kompor gas.

3. Desain Sistem

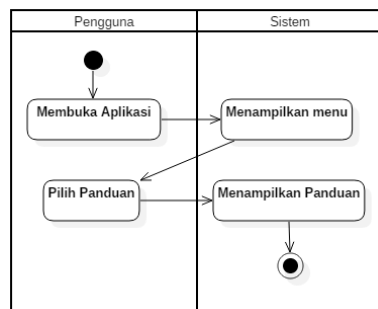
a. Perancangan Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram

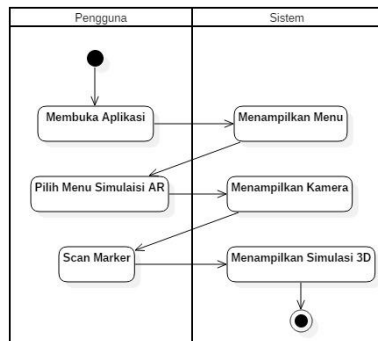
b. Perancangan Activity Diagram

1) Activity Diagram Panduan



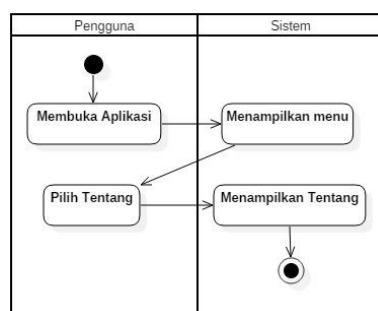
Gambar 4. Activity Diagram Panduan

2) Activity Diagram Simulasi



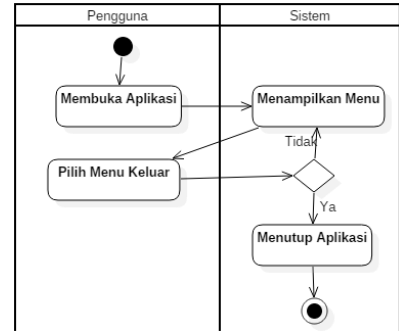
Gambar 5. Activity Diagram Simulasi

3) Activity Diagram Tentang



Gambar 6. Activity Diagram Tentang

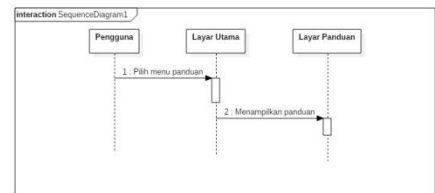
4) Activity Diagram Keluar



Gambar 7. Activity Diagram Keluar

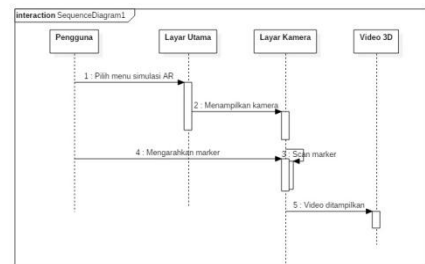
c. Perancangan Sequence Diagram

1) Sequence Diagram Panduan



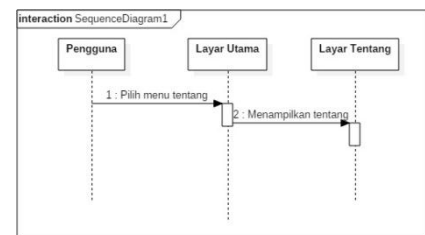
Gambar 8. Sequence Diagram Panduan

2) Sequence Diagram Simulasi



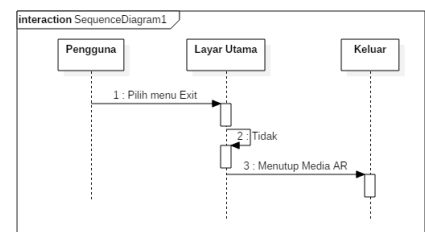
Gambar 9. Sequence Diagram Simulasi

3) Sequence Diagram Tentang



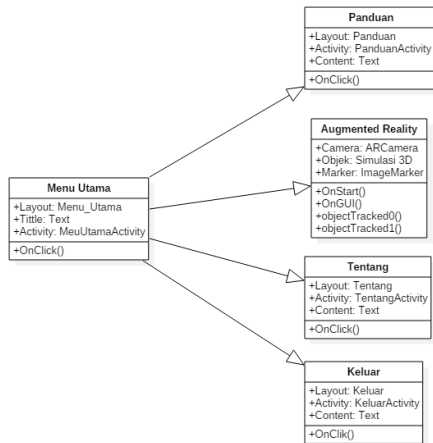
Gambar 10. Sequence Diagram Tentang

4) Sequence Diagram Keluar



Gambar 11. Sequence Diagram Keluar

d. Perancangan *Class Diagram*



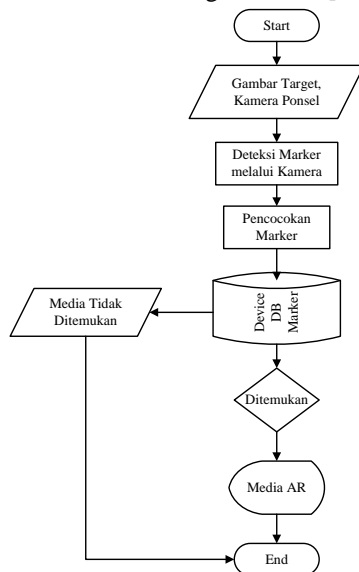
Gambar 12. *Class Diagram*

e. Perancangan *Storyboard*

- 1) *Storyboard* animasi pada simulasi AR
- 2) *Storyboard* Menu dalam media AR

f. Perancangan Media

Flowchart rancangan media AR penanganan kebakaran di dalam rumah sebagai berikut [16]:

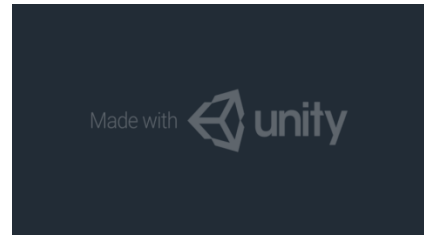


Gambar 13. Alur penggunaan *Augmented Reality*

HASIL

A. Hasil Penelitian

1. *Splash screen*



Gambar 14. Tampilan *Splash Screen*

2. Menu Utama



Gambar 15. Tampilan Menu Utama

3. Tombol Panduan



Gambar 16. Tampilan Panduan

4. Simulasi



Gambar 17. Simulasi Objek 3D Muncul



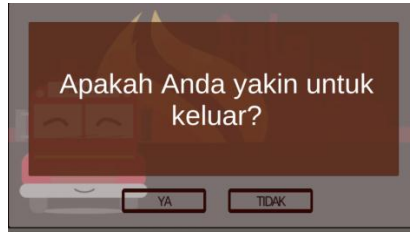
Gambar 18. Simulasi di Dalam Rumah

5. Tombol Tentang



Gambar 19. Tampilan Teantang

6. Tombol Keluar



Gambar 20. Tampilan Keluar

7. Marker



Gambar 21. Marker

B. Hasil pengujian

1. Hasil Uji Black Box

Tabel 1. Pengujian Black Box

No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan *
Halaman Main Menu			
1	Tombol Panduan	Masuk halaman Panduan	Kurang
2	Tombol Simulasi	Masuk halaman Simulasi	Memenuhi
3	Tombol Tentang	Masuk halaman Tentang	Memenuhi
4	Tombol Keluar	Masuk halaman Keluar	Memenuhi
Halaman Panduan			
5	Tombol Kembali	Masuk halaman Menu utama	Memenuhi
Halaman Simulasi			
6	Tombol: 1. Ketuk untuk mengetahui keadaan di dalam rumah 2. Langkah pertama 3. Langkah kedua 4. Ulangi simulasi 5. Kembali ke menu	Masuk halaman: 1. Simulasi masuk dalam rumah 2. Simulasi menutup kompor dengan karung 3. Simulasi mencabur regulator 4. Memainkan simulasi ulang 5. Kembali ke Menu utama	Tombol 1, 2, 3 kurang (buat seperti tombol pada menu) 4 dan 5 memenuhi
Halaman Tentang			
10	Tombol Kembali	Masuk halaman Menu utama	Memenuhi
Halaman Keluar			
11	Tombol Ya	Keluar dari aplikasi	Memenuhi
12	Tombol Tidak	Kembali ke menu utama	Memenuhi

2. Hasil Uji Performance

Tabel 2. Hasil Pengujian Performance

Materi	Android Devices		
	Versi 5.1.1	Versi 4.2.2	Versi 6.0.0
Tampilan aplikasi	Jernih	Sangat jernih	Sangat jernih
Durasi munculnya objek AR	Lama	Cepat	Cepat
Pencapaian objek	Buruk	Baik	Baik
Pengaruh pergerakan marker terhadap AR	Lama	Cepat	Sedang

3. Hasil Validasi

Data yang diperoleh berupa angket, dianalisis dengan melakukan perhitungan menggunakan skala empat [17], yaitu:

- Sangat Setuju (SS) dengan skor 4
- Setuju (S) dengan skor 3
- Tidak Setuju (TS) dengan skor 2
- Sangat Tidak Setuju (STS) dengan skor 1

Kemudian ditransformasikan ke dalam kriteria presentase interval yang dapat dilihat di tabel 3 [18].

Tabel 3. Range Presentase dan Kriteria Kualitatif Kurniawan, Fitria Mega (2017)

Interval	Kriteria
0 – 25 %	Kurang
26 – 50 %	Cukup
51 – 75 %	Baik
76 – 100%	Sangat Baik

Setiap aspek dari empat validator dihitung skor masing-masing aspek dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase tiap aspek} = \frac{\text{Jumlah skor aspek}}{\text{Jumlah kriteria aspek} \times \text{nilai tertinggi}} \times 100\%$$

Aspek yang dihitung ditinjau dari aspek: 1) Umum, 2) Kelayakan Isi, 3) Penyajian Media, dan 4) Kelayakan Konten. Hasil validasi dan penilaian dari ahli media untuk tiap aspek disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Penilaian Aspek Validator

No	Aspek Penilaian	Skor Aspek	% Kelayakan	Kategori
1	Umum	56	87,5%	Sangat baik
2	Kelayakan Isi	42	87,5%	Sangat baik
3	Penyajian Media	91	81,3%	Sangat baik
4	Kelayakan Konten	54	84,4%	Sangat baik

Berdasarkan validasi ahli terhadap media AR penanganan kebakaran pada kompor gas dari empat aspek dan empat validator kemudian dilakukan perhitungan keseluruhan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = \sum \frac{(\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Hasil validasi media AR “Simulasi Penanganan Kebakaran Pada Kompor Gas” memperoleh presentase tingkat pencapaian 86,1 % berada pada kualifikasi sangat baik, sehingga media “MARSPEKGAS” dikatakan valid atau layak digunakan.

SIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan, sebagai berikut:

1. Media AR “Simulasi Penanganan Kebakaran Pada Kompor Gas” yang telah dibuat dapat digunakan sebagai sarana informasi kepada anak usia dini tentang penanganan kebakaran pada kompor gas.
2. Media AR “Simulasi Penanganan Kebakaran Pada Kompor Gas” ini diperuntukan oleh anak usia dini dan didampingi orang tua, guru PAUD atau orang dewasa.
3. Media AR “Simulasi Penanganan Kebakaran Pada Kompor Gas” ini berfokus hanya penanganan kebakaran di dalam rumah yang terjadi pada kompor gas.

B. Saran

Media penanganan kebakaran ini masih perlu dikembangkan untuk dapat menjadi media sosialisasi yang lebih baik dan menarik. Perlu adanya perbaikan dalam media ini seperti materi yang kurang dan penambahan animasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1], Mursid. (2015). *Belajar dan Pembelajaran Paud*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- [2] Heretinta, T., & Yusiana, M. A. (2012). Peran Orang Tua dalam Kegiatan Bermain Dalam Perkembangan Kognitif Anak Usia Prasekolah (5-6 Tahun). *Jurnal STIKES*, Vol 3 (2), 191-202.
- [4] Drs. Slamet Suyanto, M. (2005). *Dasar-Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. Yogyakarta: Hikayat Publishing.
- [5] Oh, J., Park, S., & Kwon, O.-S. (2016). Advanced Navigation Aids System based on Augmented Reality. *International Journal e-Navigation and Maritime Economy* 5, 021-031.
- [6], Pamoedji, A. K., Maryuni, & Sanjaya, R. (2017). *Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [8] Dewanto, F. M., Herlambang, B. A., & Haryanta, A. T. (2016). Desain Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android Sebagai Media Promosi Universitas PGRI Semarang. *Elektronik Dan Komputer*, Vol 9(1), 1-6.
- [9], Zaki, Ali., Winarno, Edy, & Community SmitDev. 2016. *Animasi Karakter dengan Blender dan Unity*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- [10] Satyaputra, Alfa dan Aritoanang, Eva, M. 2016. *Let's Build Your Android Apps with Android Studio*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [11] Efendi, Yasin., H, Wira, Trinuga., & Khoirunnisa, Elvin. (2016). Penerapan Teknologi AR (*Augmented Reality*) Pada Pembelajaran Energi Angin Kelas IV SD di Rumah Pintar AL- Barokah. *Jurnal Sistem Informasi*, Vol 9(1), 40.
- [12] Rosa, A., & Shalahuddin, M. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- [13] Priyolistiyanto, Andi. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Sanksi Pelanggaran Tata Tertib Sekolah Dengan Menggunakan Metode Simple Multi Attributr Rating Technique Exploiting Rank (Smarter)*. Program Studi Magister Sistem Informatika. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [14] Rahayu, Putri. 2015. *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Pembelajaran Doa Islami Menggunakan Augmented Reality*. Skripsi Teknik Informatika. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- [15] Sukardi. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- [16] Kurniawan, Fitra Mega. 2017. *Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Resistor Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android Kelas X Program Keahlian Teknik Audio di SMKN 3 Yogyakarta*. Skripsi Fakultas Teknik. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.