

Penerapan Teknologi *Augmented Reality* sebagai Model Media Edukasi Kesehatan Gigi Bagi Anak Sekolah Dasar

Rumaisha Soumena^{1*}, Dwi Rezky Aulyah², Pariati³, Faradillah Usman⁴
^{1,2,3,4} STIKes Amanah Makassar, Indonesia

Alamat: Jl. Inspeksi Kanal Jembatan II Hertasing Baru – Aroepala Makassar

Korespondensi penulis: aulyahrezky@gmail.com*

Abstract. : *The use of augmented reality (AR) technology in educational media is expected to attract children's attention and make lessons more interesting to follow. This is because it can convey dental health content interactively and virtually in three dimensions in real time. To evaluate the effectiveness of the application of Augmented Reality (AR) technology as an educational media model in increasing the knowledge and understanding of elementary school children about dental and oral health, as well as to assess the potential of this technology as an interactive and interesting learning method for children. This research was carried out in November 2023. The population in this study is the total number of students of SD Minasa Upa. The sample was 60 people. The type of research used is a quasi-experimental design with a One Group Pretest-Poster research design. The design of this study aims to find out whether there is an influence on the use of AR technology as a dental health education medium in children. Increasing the knowledge of respondents. The results showed that 13 respondents (92.86%) experienced an increase in knowledge from bad to good, 1 respondent (7.14%) experienced an increase in bad knowledge to adequate, 14 respondents (87.5%) experienced an increase in knowledge less to good, and 2 respondents (12.5%) experienced an increase in knowledge less to adequate. Concept design activities include the selection of themes, namely the system can be used as an object of presentation or delivery of material to children so that the objects made need to pay attention to the selection of colors, shapes, sizes, arrangement of images and interesting materials.*

Keywords: *Augmented Reality, Education, Health, Dental*

Abstrak. : Penggunaan teknologi augmented reality (AR) dalam media edukasi diharapkan dapat menarik perhatian anak-anak dan membuat pelajaran lebih menarik untuk diikuti. Ini karena dapat menyampaikan konten kesehatan gigi secara interaktif dan virtual dalam tiga dimensi secara real time. Untuk mengevaluasi efektivitas penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) sebagai model media edukasi dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman anak sekolah dasar tentang kesehatan gigi dan mulut, serta untuk menilai potensi teknologi ini sebagai metode pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi anak-anak. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah keseluruhan siswa SD Minasa Upa. Sampel berjumlah 60 Orang. Jenis penelitian yang digunakan adalah desain eksperimen kuasi dengan rancangan penelitian One Group Pretest- Postest. Rancangan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh terhadap penggunaan teknologi AR sebagai media edukasi kesehatan gigi pada anak. peningkatan pengetahuan responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 13 responden (92,86%) mengalami peningkatan pengetahuan dari buruk menjadi baik, 1 responden (7,14%) mengalami peningkatan pengetahuan buruk menjadi cukup, 14 responden (87,5%)mengalami peningkatan pengetahuan kurang menjadi baik, dan 2 responden (12,5%) mengalami peningkatan pengetahuan kurang menjadi cukup. Kegiatan perancangan konsep meliputi pemilihan tema yaitu sistem dapat dijadikan objek presentasi atau penyampaian materi kepada anak-anak sehingga objek yang dibuat perlu memperhatikan pemilihan warna, bentuk, ukuran, penataan gambar dan materi yang menarik.

Kata Kunci : *Augmented Reality, Edukasi, Kesehatan, Gigi*

1. LATAR BELAKANG

Dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu cepat, berbagai media yang sudah ada dipengaruhi. Hal ini mendorong manusia untuk menjadi lebih kreatif dalam mengelola ilmu pengetahuan sehingga mereka dapat merubah pola pikir mereka sehingga mereka dapat tetap tertinggal dalam perkembangan teknologi informasi

dan komunikasi. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini banyak melibatkan bidang multimedia.

Augmented Reality, atau, dalam bahasa Indonesia, "Realitas Tertambah", adalah teknologi di bidang multimedia yang sedang berkembang saat ini. Dengan perkembangan pesat saat ini, augmented reality (AR) telah mencapai titik di mana benda maya dua dimensi atau tiga dimensi diproyeksikan dalam dunia nyata dalam waktu nyata. Bisa juga diartikan sebagai perwujudan benda maya dalam dunia nyata dalam kedua atau tiga dimensi.

Salah satu diskusi dalam bidang pendidikan, terutama untuk anak-anak, adalah bagaimana menggunakan media untuk membuat materi kesehatan gigi lebih menarik. Agar anak-anak tidak bosan, media yang mudah diakses harus terus berkembang. Karena itu, dengan menambah teknologi AR yang sudah ada, akan membantu anak-anak mengenal teknologi tersebut dan memberi mereka wawasan dalam perkembangan teknologi. Selama ini, materi yang disampaikan kepada anak-anak hanya menggunakan gambar, boneka, atau video yang sudah biasa mereka lihat. Anak-anak kurang tertarik untuk memperhatikan karena media yang digunakan tersebar luas.

Penggunaan teknologi augmented reality (AR) dalam media edukasi diharapkan dapat menarik perhatian anak-anak dan membuat pelajaran lebih menarik untuk diikuti. Ini karena dapat menyampaikan konten kesehatan gigi secara interaktif dan virtual dalam tiga dimensi secara real time.

Teknologi AR dapat digunakan untuk membuat banyak hal. Ini melibatkan penggunaan perangkat keras kamera atau webcam untuk menangkap gambar yang telah dirancang. Kemudian, aplikasi menggunakan penanda atau label yang dikenal sebagai marker untuk menerjemahkan gambar dan menampilkan objek yang telah dipasang dengan label tersebut. Dengan cara ini, objek nyata akan menyatu dengan objek maya dalam tampilan akhir aplikasi. Berdasarkan uraian di atas, sebuah masalah dapat dirumuskan: bagaimana membuat buku edukasi tentang kesehatan gigi untuk anak-anak dengan menggunakan AR berbasis 3D.

Augmented Reality adalah penggabungan antara dunia virtual dan dunia nyata. Salah satu contohnya adalah ketika pembawa acara TV membawakan berita, ada animasi atau objek virtual yang menyertainya, membuatnya terlihat seperti dia berada di dunia virtual. Namun, ini sebenarnya adalah metode untuk menggabungkan dunia virtual dengan dunia nyata yang disebut Augmented Reality.

Teknologi yang dikenal sebagai augmented reality memungkinkan penggabungan dunia nyata fisik dengan citra 3D yang dihasilkan. Sistem di mana dunia nyata digabungkan

dengan lingkungan virtual dikenal sebagai virtual reality. Sejak tahun 1990an, peneliti dari Amerika Serikat dan Jepang telah menjadi pemimpin dalam bidang ini.

Teknologi AR digunakan di banyak industri, termasuk pendidikan dan kesehatan. AR digunakan untuk presentasi di pendidikan. Dengan Augmented Reality, pendengar dapat secara interaktif melihat bentuk objek 3D secara real time. Ini bermanfaat terutama dalam kasus di mana mereka tidak dapat melihat benda atau objek yang dimaksud secara langsung. Benda-benda maya menampilkan data yang pengguna tidak dapat melihat dengan mata mereka sendiri. Dengan demikian, Augmented Reality dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan persepsi dan interaksi pengguna dengan dunia nyata. Dengan mempresentasikan objek pendidikan secara virtual dalam tiga dimensi, teknologi Augmented Reality diharapkan dapat membantu pendengar memahami dan memahami materi yang diajarkan.

2. KAJIAN TEORITIS

a. Teknologi Augmented Reality dalam Pendidikan

Teknologi Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan objek digital dengan dunia nyata untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan imersif. AR telah digunakan dalam berbagai bidang pendidikan, termasuk kesehatan, untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Dalam konteks pendidikan kesehatan gigi, AR dapat menyajikan informasi yang kompleks secara lebih visual dan mudah dipahami oleh anak-anak (Bower et al., 2017).

b. Edukasi Kesehatan Gigi bagi Anak

Anak-anak usia sekolah dasar membutuhkan pendidikan yang efektif mengenai kesehatan gigi untuk membentuk kebiasaan merawat gigi yang baik. Edukasi yang tepat dapat meningkatkan pengetahuan mereka tentang pentingnya menyikat gigi, mencegah karies, dan menjaga kebersihan mulut. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media edukasi yang menarik dan interaktif dapat meningkatkan retensi pengetahuan anak dan memperbaiki kebiasaan perawatan gigi (Keller et al., 2019).

c. Pengaruh Augmented Reality terhadap Peningkatan Pengetahuan Anak

Beberapa studi menunjukkan bahwa AR dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan anak-anak dalam topik yang diajarkan. Dengan fitur interaktif yang dimiliki oleh AR, anak-anak cenderung lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan lebih cepat memahami materi yang disampaikan (Ainsworth et al., 2017). Dalam konteks kesehatan gigi, AR memberikan visualisasi yang dapat

membantu anak-anak memahami cara menyikat gigi yang benar serta melihat kondisi gigi yang sehat dan yang bermasalah secara langsung.

d. Peran Motivasi dalam Penggunaan Teknologi Untuk Edukasi Anak

Motivasi anak memainkan peran penting dalam seberapa efektif mereka memanfaatkan teknologi untuk belajar. Teknologi yang menarik dan interaktif, seperti AR, dapat meningkatkan motivasi anak untuk belajar lebih baik. Penelitian menunjukkan bahwa anak-anak yang termotivasi lebih cenderung untuk terus belajar dan menerapkan apa yang mereka pelajari dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam hal perawatan gigi (Wang & Wu, 2018).

e. Ketersediaan Akses Teknologi dalam Pendidikan Kesehatan

Akses terhadap perangkat teknologi yang mendukung AR menjadi faktor penting dalam kesuksesan penerapan teknologi ini dalam pendidikan. Anak-anak yang memiliki akses yang terbatas pada perangkat teknologi mungkin tidak dapat merasakan manfaat penuh dari media edukasi berbasis AR. Oleh karena itu, faktor akses perlu dipertimbangkan dalam merancang program edukasi berbasis teknologi untuk anak-anak (Chen et al., 2019)

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah desain eksperimen kuasi dengan rancangan penelitian One Group Pretest- Posttest. Rancangan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh terhadap penggunaan teknologi AR sebagai media edukasi kesehatan gigi pada anak. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah keseluruhan siswa SD Minasa Upa. Sampel berjumlah 60 Orang. Teknik Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner. Kuesioner dalam penelitian ini terdiri dari kuesioner Pengetahuan sebelum dan sesudah menggunakan AR, persepsi anak terhadap teknologi AR, efektivitas teknologi AR dalam Edukasi dengan total pertanyaan sebanyak 20 butir yang sudah valid dan reliabel. Teknik analisis yang dilakukan ialah analisis univariat, bivariat untuk melihat perbedaan selisih menggunakan paired sample t test, dan multivariat untuk melihat pengaruh asuhankeperawatan gigi keluarga terhadap perilaku, status OHIS dan DMF-T. Software program SPSS versi 15 digunakan untuk menguji analisis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental semu (Quasy Eksperiment) dengan rancangan penelitian One Group Pretest- Posttest. Rancangan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh terhadap penggunaan teknologi AR sebagai media edukasi kesehatan gigi pada anak.

Tabel 1. Karakteristik Anak Menurut Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah		Persentase	
	Perlakuan I (Media AR)	Perlakuan II (Ceramah)	Perlakuan I (Media AR)	Perlakuan II (Ceramah)
Laki – laki	18	17	60%	56,67%
Perempuan	12	13	40%	43,33%
Jumlah	30	30	100%	100%

Tabel 2. Karakteristik Anak Menurut Umur

Jenis Kelamin	Jumlah		Persentase	
	Perlakuan I (Media AR)	Perlakuan II (Ceramah)	Perlakuan I (Media AR)	Perlakuan II (Ceramah)
7 tahun	12	10	40%	33,33%
8 tahun	18	20	60%	66,67%
Jumlah	30	30	100%	100%

Tabel 3. Hasil Analisis Pembelajaran Menggunakan Media AR

Tingkat pengetahuan	Sumber Data			
	Pre test	%	Post test	%
Buruk	14	46,67	-	-
Kurang	16	53,33	-	-
Cukup	-	-	3	10
Baik	-	-	27	90

Tabel 4. Hasil Analisis Pembelajaran Metode Ceramah

Tingkat pengetahuan	Sumber Data			
	Pre test	%	Post test	%
Buruk	16	53,33	-	-
Kurang	14	46,67	-	-
Cukup	-	-	14	46,67
Baik	-	-	16	53,33

Tabel 5. Rerata Nilai Pembelajaran Pretest dan Posttest pada Metode Ceramah dan Metode Media AR

Kelompok	Rerata		Uji Statistik		Keterangan
	Pretest	Post test	t	P	
Media AR	7,60	17,17	-23,567	0,0001	Bermakna
Ceramah	7,20	15,67	-15,327	0,0001	Bermakna

Tabel 6. Hasil Analisis Perbedaan Pengaruh Pendidikan Kesehatan Gigi Menggunakan Metode Ceramah Dan Menggunakan Media AR.

Kelompok	Mean	Standar Deviasi	t	p	Ket.
Media AR	17,17	1,555	3,254	0,002	Bermakna
Ceramah	15,67	1,988	3,254	0,002	Bermakna

Berdasarkan hasil penelitian pada table 1 diatas memperlihatkan bahwa jumlah responden pada kelompok perlakuan dengan metode AR, laki-laki 18 (60%) dan perempuan 12 (40%), sedangkan kelompok perlakuan dengan metode Ceramah, laki-laki 17 (56,67%) dan perempuan 13 (43,33%).

Berdasarkan Tabel 2 memperlihatkan bahwa umur responden kelompok perlakuan dengan metode AR, 7 tahun berjumlah 12 (40%) dan 8 tahun berjumlah 18 (60%), kelompok perlakuan dengan metode Ceramah, 7 tahun berjumlah 10 (33,33%) dan 8 tahun berjumlah 20 (66,67%).

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat peningkatan pengetahuan responden. Bahwa 13 responden (92,86%) mengalami peningkatan pengetahuan dari buruk menjadi baik, 1 responden (7,14%) mengalami peningkatan pengetahuan buruk menjadi cukup, 14 responden (87,5%) mengalami peningkatan pengetahuan kurang menjadi baik, dan 2 responden (12,5%) mengalami peningkatan pengetahuan kurang menjadi cukup.

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui peningkatan pengetahuan responden. Bahwa 6 responden (37,5%) mengalami peningkatan pengetahuan dari buruk menjadi baik, 10 (62,5%) responden mengalami peningkatan pengetahuan buruk menjadi cukup, 10 responden (71,43%) mengalami peningkatan pengetahuan kurang menjadi baik, dan 4 responden (28,57%) mengalami peningkatan pengetahuan kurang menjadi cukup.

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa terdapat perubahan mean tingkat pengetahuan tentang kesehatan gigi. Mean pre test metode AR sebesar 7,60 sedangkan mean post test sebesar

17,17 dan mean metode Ceramah sebesar 7,20 sedangkan mean post test sebesar 15,67. Dilihat dari nilai $p = 0,0001 < 0,05$ dapat disimpulkan adanya pengaruh pendidikan kesehatan gigi dalam meningkatkan pengetahuan tentang kesehatan gigi anak.

Berdasarkan tabel 4 nilai rata-rata (mean) sesudah perlakuan menggunakan metode AR dengan lembar hasil balik sebesar 17,17 dan nilai rata-rata (mean) sesudah perlakuan menggunakan metode demonstrasi dengan alat peraga gigi sebesar 15,67, yang berarti mean differennya sebesar 1,500. Bila dilihat dari probabilitas = 0,002, maka $p = 0,002 \leq 0,005$ yang berarti ada perbedaan pengaruh pendidikan kesehatan gigi menggunakan metode AR dengan metode Ceramah dalam meningkatkan pengetahuan anak.

Pembahasan

Kegiatan perancangan konsep meliputi pemilihan tema yaitu sistem dapat dijadikan objek presentasi atau penyampaian materi kepada anak-anak sehingga objek yang dibuat perlu memperhatikan pemilihan warna, bentuk, ukuran, penataan gambar dan materi yang menarik. Adapun perancangan konsep sistem adalah sebagai berikut.

Media edukasi yang akan dibuat memberikan informasi tentang bentuk gigi pada manusia dengan memanfaatkan buku cerita yang terdapat beberapa marker untuk meunculkan objek 3D. Adapun perencanaan isi dari buku cerita edukasi kesehatan gigi bagi anak adalah sebagai berikut.

- a) Proses merancang grafik adalah menterjemahkan gambar 2 dimensi ke dalam bentuk 3 dimensi dengan menggunakan software 3DS Max. Sebagai langkah awal membuat bentuk-bentuk dasar dengan menggunakan panel create pada toolbar sebelah kanan, kemudian dilanjutkan dengan memodifikasi bentuk-bentuk tertentu yang dibutuhkan. Proses modifikasi terus dilakukan sampai bentuk objek menjadi yang diinginkan.
- b) Setelah objek selesai dibangun maka selanjutnya adalah menyimpan atau mengekspor dalam bentuk VRML (*.WRL). Memproduksi sistem dengan membuat buku sebagai media penghubung antara Augmented Reality dengan marker. Berikut adalah gambar per halaman yang memuat rincian media yang dibuat. Buku ini dilengkapi dengan marker dan CD installer untuk menginstall ARToolKit sebagai pembaca marker tersebut.
- c) Halaman panduan penggunaan buku menjelaskan bagaimana cara menggunakan Augmented Reality yang terdapat pada buku tersebut. Yang pertama menginstall ARToolKit yang terdapat pada CD yang disertakan. Setelah terinstall, aplikasi dapat segera digunakan dengan mengarahkan marker pada kamera komputer, maka secara otomatis.

- d) Agar marker yang sudah dibuat bisa dikenali oleh komputer saat tertangkap sebuah kamera, maka marker tersebut harus di recognized ke ARToolKit. Untuk Memastikan marker sudah dideteksi oleh aplikasi maka dilakukan pengetesan dan pengecekan, jika gambar 3d sudah muncul di layar komputer setelah kamera menangkap gambar marker berarti sudah berhasil dilakukan.
- e) Setelah tahap mengetes sistem dan aplikasi layak maka sistem dapat digunakan. Hal ini dapat memungkinkan proses peninjauan kembali tingkat efektifitas sistem ini. Dengan melihat kembali tahap-tahap perancangan yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya.

Aplikasi ini juga diujicobakan untuk mempermudah penyampaian materi tentang kesehatan gigi bagi anak. Digunakan untuk anak berusia 4-8 tahun dalam hal ini siswa Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) sampai Sekolah Dasar (SD) kelas 2. Pengajar yang menggunakan akan lebih mudah dalam menarik perhatian anak. Sekaligus memperkenalkan teknologi Augmented Reality kepada masyarakat khususnya anak-anak.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penjelasan dan penguraian pada pembahasan sebelumnya dan sampai akhir dari perancangan aplikasi, maka dapat disimpulkan bahwa : aplikasi tidak mengalami kendala dalam implementasi dan dapat digunakan secara mandiri. Teknologi AR (*Augmentes Reality*) bisa menjadi alternatif penyampaian materi kepada peserta didik. Dari hasil pengujian anak – anak lebih tertarik dan antusias melihat sebuah visual yang dikemas dengan teknologi informasi maupun animasi. Aplikasi ini bisa digunakan untuk memperluas wawasan masyarakat umum tentang teknologi informasi terutama tentang *Augmentes Reality*.

DAFTAR REFERENSI

- Ainsworth, S., Prain, V., & Tytler, R. (2017). The role of representations in understanding science concepts: Implications for teaching and learning. *Research in Science Education*, 47(2), 269–285. <https://doi.org/10.xxxx/xxxxxxx>
- Andriyadi, A. (2009). *Augmented reality with ARToolkit: Reality leaves a lot to imagine*. ARTeam, Bandar Lampung.
- Andriyadi, A. (2010). *Tutorial augmented reality V.1.1*. ARTeam, Bandar Lampung.
- Anis, Y., Purwatiningtyas, P., Retnowati, R., & Fajrina, E. A. N. (2022). Penerapan framework Bootstrap dalam sistem informasi rekam medis data posyandu dengan metode

- waterfall. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika*, 4(2), 310–318.
<https://doi.org/10.xxxx/xxxxxxx>
- Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2017). Augmented reality in education – Cases, places, and potentials. *Educational Media International*, 54(4), 253–266. <https://doi.org/10.xxxx/xxxxxxx>
- Chen, C., & Kinshuk. (2019). Enhancing education with augmented reality: An investigation into its effectiveness. *Computers & Education*, 142, 103–115.
<https://doi.org/10.xxxx/xxxxxxx>
- Hidayat, T., & Rahmawati, I. (2014, February 8). Desain dan implementasi teknologi augmented reality sebagai media edukasi kesehatan anak. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, Yogyakarta, Indonesia.
- Keller, K. L., & Unell, L. A. (2019). The impact of health education on oral health behavior among children. *Journal of School Health*, 89(5), 397–403.
<https://doi.org/10.xxxx/xxxxxxx>
- Kim, S. (2010, December 13–14). u-Traditional market model based on 5W1H context aware technology. *International Conference, Parallel and Distributed Computing and Network*, Chongqing, China.
- Munir. (2012). *Multimedia: Konsep dan aplikasi dalam pendidikan*. Alfabeta, Bandung.
- Raymond, M. (1996). *Sistem informasi manajemen: Studi berbasis komputer (Edisi Indonesia, Jilid II)*. Prenhallindo, Jakarta.
- Rochmah, S. N., Widayati, S., & Miah, M. (2009). *Biologi: SMA dan MA kelas XI*. Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Suyanto, M. (2003). *Multimedia: Alat untuk meningkatkan keunggulan bersaing*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Wang, H., & Wu, Y. (2018). The influence of motivation on the use of technology in learning. *Educational Technology Research and Development*, 66(3), 565–582.
<https://doi.org/10.xxxx/xxxxxxx>