

Jurnal Kesehatan Gigi

Development of Virtual Reality Application for Oral and Dental Health Promotion on Early Childhood

Mira Sri Gumilar¹, Muliadi², Warsono³

^{1,2,3}*Department of Dental Nursing, Poltekkes Kemenkes Jambi, Indonesia*

Corresponding author: Mira Sri Gumilar

Email: mira_kemkes@yahoo.com

ABSTRACT

Oral health is a condition that cannot be separated from the life of a child because poor of dental health will affect the other bodies. Education of oral health can improving oral health status, because the good education will be improved an effort to maintenance oral health. Improving health knowledge for early childhood can optimizing health promotion because the information will adhere effectively for them. It is important to develop appropriate media for health education in early childhood so the goals of health promotion can be achieved. This study was aim to develop oral health promotion media using virtual reality and to obtain the effectifeness of that media. This study was consist of development research and experimental research that develop virtual reality media and obtain the effectiveness of that media for improving oral health knowledge. This study conducted at SD Negeri 150/IV Jambi City. The stages of development research was done based on the *ADDIE* method. The method of experimental research was quasi experimental. Validation by expert was involved six expert that covering about design and material. There were eighty eight students to be subjects of this study, fourty for development research and fourty eight for experimental research. The data collected in this study were in the form of qualitative data and quantitative data. The study shown that virtual reality media was decent to use for oral health promotion and it was proven can improving oral health knowledge.

Keyword : Health promotion; Oral health; Virtual reality

Pendahuluan

Kesehatan gigi dan mulut tidak dapat terlepas dari kehidupan seorang anak karena buruknya status kesehatan gigi pada anak akan berpengaruh terhadap kesehatan tubuh lainnya yang diakibatkan adanya gangguan pengunyahan dan rasa sakit.^[1] Anak-anak merupakan salah satu kelompok rentan yang menjadi sasaran pelayanan kesehatan gigi dan mulut. Kelompok rentan lainnya selain anak-anak adalah ibu hamil, lansia, dan remaja. Pelaksanaan upaya kesehatan gigi dan mulut harus dilakukan secara menyeluruh pada setiap kelompok masyarakat. Hal ini dilakukan untuk menciptakan suatu layanan kesehatan gigi

dan mulut yang berkualitas dalam meningkatkan status kesehatan pada masyarakat.^[2]

Masalah kesehatan gigi dan mulut pada anak-anak salah satunya adalah karies. Berdasarkan data Risdas tahun 2018, Indonesia memiliki prevalensi karies yang tinggi yaitu sebesar 88,8%. Prevalensi karies berdasarkan distribusi usia, pada kategori anak umur 5-10 adalah sebesar 92,6 %. Berdasarkan prevalensi karies tersebut, maka kesehatan gigi dan mulut pada anak di Indonesia merupakan salah satu masalah kesehatan yang perlu diperhatikan secara menyeluruh. Salah satu upaya kesehatan yang dapat dilakukan pada anak-anak adalah upaya promosi Kesehatan.^[3]

Penelitian yang dilakukan oleh Rabinder Kaur dkk. menunjukkan bahwa konsumsi makanan yang mengandung gula seperti coklat, permen, agar-agar, dan minuman ringan menjadi penyebab utama karies. Responden pada penelitian ini rata-rata mengonsumsi makanan yang mengandung gula tinggi sebanyak 3-5 kali sehari.^[4]

Pengetahuan tentang kesehatan gigi dan mulut adalah faktor yang dapat mempengaruhi pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut seseorang. Hal tersebut dikarenakan pengetahuan dapat membentuk perilaku mandiri dalam memelihara kesehatan gigi dan mulut.^[5] Peningkatan pengetahuan kesehatan pada usia anak-anak dapat mewujudkan pemeliharaan kesehatan yang optimal karena pengetahuan ditanamkan sejak usia dini.^[6]

Pelayanan kesehatan gigi dan mulut untuk anak usia dini, lebih diutamakan pada upaya promotif dan preventif tanpa mengesampingkan pelayanan kesehatan kuratif dan rehabilitatif. Pelayanan kesehatan tersebut dapat dilaksanakan di tempat pemberi pelayanan kesehatan, posyandu, dan lingkungan Pendidikan.^[2]

Pengembangan media yang tepat untuk upaya promotif pada anak-anak perlu terus dikembangkan supaya tujuan promosi kesehatan dapat tercapai. Media promosi sebagai alat dalam menyampaikan pesan kepada sasaran diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan terjadi perubahan perilaku yang lebih baik pada sasaran.^[7]

Seiring dengan perkembangan teknologi, telah ditemukan sebuah perangkat berupa *Virtual Reality* (VR). Perangkat ini adalah sebuah aplikasi berbasis teknologi multimedia yang mempunyai keunggulan dalam mendeskripsikan lingkungan atau obyek berupa tampilan visual dari berbagai sudut. Hal ini terjadi karena perangkat VR memiliki tiga dimensi visual sehingga dengan perangkat ini pengguna seolah-olah berada pada lingkungan yang nyata sehingga dapat berinteraksi dengan lingkungannya.^[8] Pengembangan VR dilakukan pada berbagai bidang seperti game, film, dan pendidikan. Saat ini, dengan peralatan pengambilan gambar atau video yang berbiaya rendah untuk VR seluler menjadikan penggunaan VR di bidang-bidang tersebut semakin meningkat. Dalam dunia pendidikan kesehatan, teknologi VR dapat memotivasi siswa untuk aktif dalam pembelajaran melalui pengalaman tiga dimensi.^[9]

Sebuah penelitian mengenai upaya promosi kesehatan dalam mencuci tangan menunjukkan bahwa penggunaan media VR efektif dalam menyampaikan edukasi kesehatan. Responden pada penelitian ini mengalami peningkatan

motivasi mencuci tangan setelah diberikan promosi kesehatan melalui media VR.^[10]

Pengembangan media promosi kesehatan berupa aplikasi VR diharapkan dapat meningkatkan minat anak-anak pada materi yang disampaikan. Dengan minat yang meningkat terhadap materi, maka selanjutnya pengetahuan anak-anak akan mengalami peningkatan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya didapatkan bahwa kesehatan gigi dan mulut di Sekolah Dasar Negeri 150/IV Kota Jambi masih buruk dengan angka prevalensi sebesar 78%. Walaupun angka ini dibawah angka prevalensi karies di Indonesia, namun masih berada diatas target yang ditetapkan WHO yaitu prevalensi karies aktif pada usia diatas 10 tahun adalah sebesar 52%. Dari penelitian ini menunjukkan bahwa di SDN 150/IV Kota Jambi memiliki angka bebas karies yang masih rendah yaitu 3,1%. Faktor penyebab karies di SD 150/IV Kota Jambi salah satunya adalah makanan yang mengandung gula yang dimakan sampai 5 kali dalam sehari.^[11]

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengembangkan media promosi kesehatan terkini yang sudah melewati uji validasi dan uji lapangan sehingga dapat menghasilkan media promosi kesehatan yang tervalidasi dan layak untuk anak usia dini.
2. Untuk membuktikan efektifitas dari penggunaan aplikasi VR dalam media penyuluhan kesehatan gigi dan mulut pada anak usia dini dibandingkan dengan penggunaan media video.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 150/IV Kota Jambi pada Bulan September 2021. Metode yang digunakan untuk penelitian pengembangan produk ini adalah metode *Research and Development* (R&D) yaitu metode yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk dan melakukan uji efektif dari produk yang dikembangkan. Penelitian ini dinyatakan layak etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Jambi.

Tahapan pengembangan produk aplikasi VR akan dilakukan berdasarkan model pengembangan *ADDIE* yaitu metode yang terdiri dari tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Metode pengembangan tersebut merupakan metode yang dikembangkan oleh Dick

dan Carry.^[12] Tahapan pengembangan produk ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Tahapan Pengembangan Produk Aplikasi *Virtual Reality*

Analisis dilakukan untuk melihat kebutuhan guru dan siswa usia dini mengenai media promosi kesehatan gigi dan mulut. Validasi pengembangan produk dilakukan oleh tiga orang ahli materi dan tiga orang ahli media. Uji coba lapangan skala kecil dilakukan pada 10 orang siswa dan uji lapangan skala besar dilakukan pada 30 orang siswa. Siswa yang diikutsertakan pada penelitian ini adalah siswa Sekolah Dasar 150/IV Kota Jambi yang masuk ke dalam kategori anak usia dini yaitu yang berusia enam sampai delapan tahun.

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa saran dan penilaian dari ahli materi, ahli media, dan sasaran. Data kuantitatif berupa konversi penilaian terhadap kelayakan media yang diproduksi. Instrumen pengambilan data berupa kuisisioner yang diberikan kepada ahli dan sasaran. Kuisisioner untuk validasi oleh ahli media terdiri dari 20 item pertanyaan sedangkan kuisisioner untuk validasi oleh ahli materi sebanyak 22 pertanyaan. Rentang nilai untuk kuisisioner validasi ahli adalah 1 sampai 5 untuk setiap item pertanyaan dengan makna angka berturut-turut dari kecil ke besar adalah sangat tidak baik, kurang baik, cukup baik, baik, dan sangat baik. Kuisisioner untuk sasaran terdiri dari 12 item pertanyaan dengan nilai 0 untuk jawaban “tidak” dan nilai 1 untuk jawaban “ya”.

Setelah didapatkan rata-rata skor penilaian validasi ahli dan materi, maka selanjutnya nilai skor diubah menjadi data kuantitatif dengan klasifikasi penilaian skala lima yang memiliki pedoman sebagai berikut [13] :

- a. $Mi + 1,8 SBi < \text{rata-rata skor}$ maka produk sangat layak

- b. $Mi + 0,60 SBi < \text{rata-rata skor} \leq Mi + 1,8 SBi$ maka produk layak

- c. $Mi - 0,60 SBi < \text{rata-rata skor} \leq Mi + 0,60 SBi$ maka produk kurang layak

- d. $Mi - 1,80 SBi < \text{rata-rata skor} \leq Mi - 0,60 SBi$ maka produk tidak layak

- e. $\text{rata-rata skor} < Mi - 1,80 SBi$ maka produk sangat tidak layak

Keterangan :

Mi (Mean ideal) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

SBi (Simpangan Baku ideal) = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal - skor minimal ideal).

Data yang didapatkan dari uji lapangan akan dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dengan persentase. Analisis skor pada uji lapangan menggunakan persentase kelayakan menurut Arikunto (2009). Persentase kelayakan merupakan persentase perbandingan skor hasil uji lapangan dengan skor yang diharapkan. Menurut Arikunto, kategori pengelompokkan kelayakan terdiri dari :

- a. Perse ntase kelayakan 81%-100% maka media termasuk kedalam kategori sangat layak.

- b. Perse ntase kelayakan 61%-80% maka media termasuk kedalam kategori layak.

- c. Perse ntase kelayakan 41%-60% maka media termasuk kedalam kategori cukup layak.

- d. Perse ntase kelayakan 21%-40% maka media termasuk kedalam kategori tidak layak.

- e. Perse ntase kelayakan <21% maka media termasuk kedalam kategori sangat tidak layak.

Setelah dilakukan uji pengembangan produk, maka dilakukan uji efektifitas yang melibatkan 48 anak di SD Negeri 150/IV Kota Jambi sebagai subjek penelitian. Pada uji efektifitas, subjek harus memenuhi kriteria inklusi dan kriteri eksklusi penelitian. Kriteria inklusi penelitian yaitu semua siswa yang berusia 6-8 tahun dimana kriteria ini diambil berdasarkan pengelompokkan anak usia dini menurut NAEYC (*National Association for The Education of Young Children*).

Kriteria eksklusi pada uji efektifitas terdiri dari:

1. Subje
k tidak bersedia untuk mengikuti penelitian yang disampaikan melalui orangtua.
2. Subje
k sudah mengikuti kegiatan pada penelitian pengembangan
3. Subje
k tidak kooperatif.

Subjek yang mengikuti penelitian uji efektifitas akan dibagi ke dalam tiga kelompok yaitu kelompok yang diberi penyuluhan dengan aplikasi VR, kelompok yang diberi penyuluhan dengan video, dan kelompok yang tidak diberikan penyuluhan sebagai kelompok kontrol. Masing-masing kelompok terdiri dari 16 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang telah ditetapkan. Pada setiap kelompok akan dilakukan penilaian pengetahuan kesehatan gigi dan mulut melalui pretest dan posttest. Hasil evaluasi akan dianalisis univariat dan bivariat.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Skor Hasil Validasi oleh Ahli

Skor	Validasi Media	Validasi Materi
Validator 1	96	108
Validator 2	90	104
Validator 3	92	100
Total Skor	278	312
Rata-rata Skor	92,67	104
Mi	60	66
Sbi	13,33	14,67
Mi + 1,8 Sbi	75,13	92,4
*Kriteria Produk	Sangat Layak	Sangat Layak

* Rata-Rata Skor > Mi + 1,8 Sbi

Tabel 2. Hasil Implementasi Uji Lapangan kepada Sasaran

Skor	Skala Kecil	Skala Besar
Total Skor	114	344
Rata-rata skor	11,4	11,5
Skor yang diharapkan	120	360
Persentase Kelayakan	95,5%	95,6%

Tabel 3. Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	VR		Video		Kontrol		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Perempuan	9	19	6	13	10	21	25	52
Laki-laki	7	15	10	21	6	13	23	48
Responden	16	33	16	33	16	34	48	100

Tabel 4. Karakteristik Responden berdasarkan Umur

Kelompok	Rerata (tahun)	Std. Deviasi	Min – Max
VR	7,22	0,482	7 – 9
Video	7,38	0,5	7 – 8
Kontrol	7,4	0,512	7 – 8

Tabel 5 Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Nilai Statistik	P - Value	Distribusi Data
VR	Pretest	0,863	0,21 Normal
	Posttest	0,506	0,0005 Tidak Normal
Video	Pretest	0,852	0,015 Tidak Normal
	Posttest	0,692	0,0005 Tidak Normal
Kontrol	Pretest	0,849	0,013 Tidak Normal
	Posttest	0,784	0,002 Tidak Normal

Tabel 6 Analisis Skor Pengetahuan Kesehatan Gigi dan Mulut Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Kelompok	Pretest	P-Value	Posttest	P-Value
VR	6,63		14,31	
Video	5,38	0,054	7,75	0,0005
Kontrol	6,63		7,19	

Tabel 7. Hasil Hitung Mean Difference

Kelompok	Skor Pretest	Skor Posttest	Mean difference ((3-2)/3)*100%
	1	2	3
VR	6,63	14,31	54 %
Video	5,38	7,75	31 %
Kontrol	6,63	7,19	8 %

Tabel 8. Hasil Analisis Bivariat dengan uji Wilcoxon

Kelompok	p value
Video Virtual	0,0005
Video Dua Dimensi	0,021
Kontrol	0,072

Tahap analisis dilakukan untuk menganalisis perlunya pengembangan media promosi kesehatan berbentuk aplikasi VR. Tahapan ini dilakukan pada anak-anak yang akan menjadi sasaran bagi penerapan media promosi kesehatan gigi dan mulut berupa aplikasi VR.

Pada tahap analisis penulis dan tim memberikan promosi kesehatan pada 15 orang siswa SD Negeri 150/IV Kota Jambi berupa penyuluhan dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi. Ketika dilakukan penyuluhan siswa

terlihat kurang fokus dalam memperhatikan materi penyuluhan. Perlu dilakukan inovasi dalam penyampaian materi penyuluhan untuk meningkatkan perhatian dan minat anak usia dini dalam materi yang disampaikan. Siswa yang menjadi peserta untuk tahap analisis berbeda dengan siswa yang akan diikutsertakan untuk uji lapangan. Tahap design dilakukan dengan membuat *storyboard* yang menjelaskan tahapan-tahapan materi yang akan disampaikan dalam bentuk gambar yang diberi keterangan. Selain melakukan design terhadap media, dilakukan juga penyusunan kuisisioner untuk validasi ahli materi, validasi ahli design dan uji lapangan kepada sasaran.

Tahap *development* dilakukan dengan memproduksi aplikasi VR berdasarkan *storyboard* yang telah dibuat. Setelah media VR selesai dibuat, dilakukan validasi materi dan validasi desain oleh ahli. Penulis akan melakukan revisi terhadap masukan-masukan dari ahli setelah dilakukan validasi.

Validasi ahli dilakukan dengan mengisi kuisisioner validasi ahli yang telah diberikan. Validasi dilakukan pada isi materi yang terkandung didalam penyuluhan dan tampilan media pada aplikasi VR. Validator pada media yang dikembangkan ini terdiri dari 3 orang validator materi dan 3 orang validator media. Tabel 1 menunjukkan skor hasil validasi ahli:

Tabel 1 menunjukkan rata-rata skor pada validasi desain media adalah 92,67 nilai ini lebih besar dari 75,13 sehingga berdasarkan penilaian ahli media, aplikasi VR kesehatan gigi dan mulut ini sangat layak untuk digunakan sebagai media promosi kesehatan untuk anak usia dini. Rata-rata skor pada validasi materi adalah sebesar 104. Nilai tersebut lebih besar dari 92,4 sehingga berdasarkan ahli materi produk ini sangat layak digunakan untuk promosi kesehatan gigi dan mulut bagi anak usia dini.

Pada tahap *implementation* penulis akan melakukan ujicoba produk pada 40 orang anak SD dengan menyebarkan kuisisioner untuk penilaian produk serta memberi masukan terhadap produk yang telah diujicobakan. Dari 40 orang tersebut, 10 orang untuk uji lapangan skala kecil dan 30 orang siswa untuk uji lapangan kelompok besar.

Pada tahap implementasi, sasaran memberikan respon yang positif pada media pembelajaran aplikasi virtual yang digunakan. Sasaran merasa senang dan tertarik terhadap materi yang disampaikan. Tabel 2 dibawah ini

menunjukkan hasil rekapitulasi dari implementasi media terhadap sasaran.

Tabel 2 menunjukkan ketertarikan sasaran yang merupakan anak usia dini terhadap media VR penyuluhan kesehatan gigi dan mulut. Berdasarkan pengelompokan kategori yang telah ditetapkan oleh Arikunto, maka hasil uji lapangan menunjukkan bahwa media ini sangat layak untuk digunakan sebagai upaya promosi kesehatan gigi dan mulut.

Hasil Uji Efektifitas Penggunaan Aplikasi Virtual Reality untuk Media Penyuluhan

Responden terdiri dari 48 orang siswa berusia 6-8 tahun. Responden dibagi ke dalam tiga kelompok yaitu kelompok VR, Video, dan Kontrol. Kelompok VR merupakan responden yang diberi perlakuan berupa penyuluhan kesehatan gigi dan mulut melalui aplikasi VR. Kelompok video merupakan responden yang diberi perlakuan berupa penyuluhan kesehatan gigi dan mulut melalui media video. Kelompok kontrol merupakan responden yang tidak diberi perlakuan penyuluhan kesehatan gigi dan mulut. Tabel 3 menunjukkan karakteristik responden yang mengikuti uji efektifitas berdasarkan jenis kelamin.

Tabel 3 menunjukkan karakteristik responden yang mengikuti penelitian ini sebanyak 25 orang (52%) adalah perempuan dan 23 orang (48%) adalah responden laki-laki. Dari tabel tersebut terlihat bahwa karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini hampir sebanding antara laki-laki dan perempuan. Apabila responden dipilah berdasarkan kelompok, maka persentase jenis kelamin pada setiap kelompok cukup bervariasi. Selanjutnya karakteristik sasaran berdasarkan umur ditampilkan pada tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4 menunjukkan karakteristik sasaran penelitian berdasarkan umur. Dari tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata umur responden pada kelompok VR, kelompok video, dan kelompok kontrol berturut-turut 7,22; 7,38; dan 7,4. Dilihat dari hasil analisis tersebut, maka rata-rata umur responden pada setiap kelompok setara.

Setelah dilakukan analisis bivariat selanjutnya dilakukan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan pada data pretest pengetahuan kesehatan gigi maupun data post test pengetahuan kesehatan gigi. Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50. Hasil analisis uji normalitas pada sebaran data variabel pengetahuan dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5 menunjukkan hasil analisis uji normalitas pada nilai pretest dan post test di ketiga kelompok responden. Dari hasil uji normalitas yang menunjukkan bahwa hampir semua kelompok hasil evaluasi tidak terdistribusi dengan normal, maka uji bivariat akan dilakukan dengan uji non parametrik.

Analisis dilakukan pada skor pengetahuan kesehatan gigi dan mulut baik sebelum perlakuan maupun setelah perlakuan. Analisis pada skor pengetahuan sebelum perlakuan dilakukan untuk melihat kesetaraan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut antar kelompok sebelum diberikan perlakuan. Analisis dengan uji non parametrik pada uji beda mean antara tiga kelompok dapat menggunakan metode *kruskal-wallis*. Hasil analisis tersebut ditunjukkan pada tabel 6 dibawah ini :

Dari hasil analisis nilai rata-rata pretest pengetahuan kesehatan gigi pada kelompok VR, kelompok video dan kelompok kontrol berturut-turut adalah 6,63; 5,38; dan 6,63. Pada tabel tersebut terlihat bahwa rata-rata skor pengetahuan kesehatan gigi dan mulut sebelum diberikan perlakuan pada setiap kelompok tidak memiliki perbedaan yang bermakna dengan *p-value* > 0,054 (> 0,05) sehingga sebelum diberikan perlakuan kondisi pengetahuan di setiap kelompok setara.

Skor pengetahuan kesehatan gigi dan mulut setelah diberikan perlakuan berturut-turut pada pada kelompok VR, kelompok video dan kelompok kontrol adalah 14,31; 7,75; 7,19. Setelah perlakuan terdapat perbedaan rata-rata skor pengetahuan kesehatan gigi dan mulut yang bermakna dengan nilai *p-value* 0,0005 (<0,05) dimana penggunaan metode VR sebagai media penyuluhan pada anak usia dini dapat meningkatkan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut secara bermakna pada anak usia dini dibandingkan dengan media video dan kontrol.

Dari hasil perhitungan mean difference, maka diketahui kelompok video virtual memiliki persentase *mean difference* yang paling tinggi (54%) sehingga menunjukkan bahwa intervensi dengan video virtual lebih efektif dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok video dua dimensi.

Selain dianalisis berdasarkan perbedaan rata-rata skor pengetahuan pada tiga kelompok, data juga dianalisis berdasarkan perbedaan rata-rata sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Tabel 8 menunjukkan hasil analisis perbedaan skor pengetahuan kesehatan gigi dan mulut sebelum dan

sesudah diberikan perlakuan pada masing-masing kelompok yang dianalisis dengan uji non parametrik *wilcoxon*.

Dari hasil analisis, *p-value* sebesar 0,0005 (<0,05) pada kelompok VR dan 0,021 (<0,05) pada kelompok video sehingga dapat menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai yang bermakna pada hasil pre test dan post test pada kedua kelompok tersebut. Pada kelompok kontrol menunjukkan nilai *p value* sebesar 0,71 (>0,05) sehingga perbedaan rata-rata pretest dan posttest tidak bermakna pada kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan penyuluhan dengan metode VR dan video pada anak usia dini dapat meningkatkan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut secara bermakna, namun apabila melihat nilai *p-value* aplikasi VR merupakan media yang paling efektif dalam meningkatkan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut pada anak usia dini.

Hasil analisis skor dari validasi ahli dan uji lapangan menunjukkan bahwa aplikasi *virtual reality* sangat layak untuk digunakan sebagai media penyuluhan kesehatan gigi dan mulut pada anak usia dini. *Virtual reality* (VR) adalah sebuah teknologi yang memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi dan memanipulasi lingkungan melalui multimedia tiga dimensi yang dihasilkan komputer secara *real time*. Perangkat ini dapat digunakan untuk mendapatkan pengetahuan praktis dalam praktik klinis [14].

Saat pandemi Covid19, pendidikan digital menjadi salah satu sistem yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Sebuah penelitian menyatakan bahwa pendidikan digital merupakan tindakan mengajar dan belajar melalui teknologi digital. Pendidikan digital dapat mencakup pendidikan secara *online* dan *offline*. *Virtual reality* merupakan salah satu teknik digital yang dapat digunakan untuk pendidikan baik secara online maupun offline [14].

Penelitian yang dilakukan lin dkk. menunjukkan bahwa upaya promosi kesehatan yang dilakukan melalui game *virtual reality* dapat mengubah perilaku anak-anak dalam memilih pola hidup sehat. Teknologi virtual yang digunakan pada penelitian ini berupa game *virtual reality*. Penggunaan game *virtual reality* yang melibatkan motorik anak-anak efektif dalam merubah perilaku anak-anak menjadi lebih sehat dalam pemilihan makanan dan kebersihan diri [15].

Penggunaan teknologi virtual tidak hanya digunakan dalam game, tetapi saat ini sudah digunakan dalam pendidikan kesehatan baik untuk tindakan medis maupun upaya promosi kesehatan.

Pembelajaran VR pada tindakan medis salah satunya adalah pembelajaran pada tindakan operatif [14].

Sebuah *systematic review* yang dilakukan oleh Kyaw dkk. menunjukkan fakta bahwa tidak ada penelitian mengenai *virtual reality* (VR) yang dilakukan sebelum tahun 2005 sehingga menunjukkan bahwa VR adalah strategi pendidikan baru yang meningkatkan minat untuk belajar. Pada penelitian ini, sebagian besar studi mengevaluasi pengetahuan dan keterampilan responden dan belum sampai tahap evaluasi pada kompetensi klinis. Beberapa studi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan melalui pembelajaran VR [14].

Dengan aplikasi VR, siswa lebih tertarik untuk belajar dan lebih fokus dalam memperhatikan materi penyuluhan. Sebuah artikel menyatakan bahwa VR dikombinasikan dengan tes interaktif dapat menghilangkan gangguan di lingkungan sekitar dan menahan perhatian dan konsentrasi seseorang untuk waktu yang lama. Pembelajaran melalui aplikasi VR dapat mempengaruhi kinerja kognitif, seperti memori, dan perhatian seseorang. Berdasarkan hal ini, maka VR juga efektif untuk meningkatkan perhatian pada pasien ADHD yang memiliki gangguan dalam perhatian yang merupakan proses kognitif utama.^[16]

Penerapan VR merupakan salah satu teknologi yang dapat diterapkan pada upaya pelayanan kesehatan promotif. Penerapan VR pada upaya pelayanan kesehatan promotif dapat ditujukan untuk meningkatkan pendidikan kesehatan pada orangtua, guru, dan anak sekolah. Penerapan VR semakin berkembang pada era pandemi Covid19 [17], [18].

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang dilakukan oleh Shuo yaitu penggunaan media VR untuk upaya promosi kesehatan dapat meningkatkan motivasi seseorang untuk meningkatkan kesehatannya melalui latihan fisik. Penelitian ini membandingkan antara subjek yang diberikan promosi kesehatan melalui VR dengan melalui video. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media promosi kesehatan melalui VR lebih efektif dalam meningkatkan motivasi dalam melakukan aktifitas fisik untuk meningkatkan kesehatan [19].

Penggunaan teknologi VR dapat digunakan dalam meningkatkan upaya promosi kesehatan melalui pengalaman yang lebih baik dalam mentransfer pesan kesehatan kepada sasaran. Dengan penggunaan VR, maka sasaran akan fokus

pada materi yang disampaikan karena dengan menggunakan alat pendukung VR sasaran hanya berinteraksi dengan materi dan lingkungan yang ditampilkan pada media VR. Inovasi melalui metode ini dapat mendukung perilaku kesehatan ke arah yang lebih baik [20].

Peningkatan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut akan membentuk persepsi yang baik pada kesehatan gigi dan mulut. Persepsi ini terbentuk karena adanya proses pada kognisi sehingga muncul kepercayaan atau keyakinan pada suatu objek. Dengan munculnya persepsi ini maka akan berpengaruh positif terhadap status kesehatan gigi dan mulut [21].

Penggunaan aplikasi VR sebagai media promosi kesehatan gigi dan mulut disukai oleh anak usia dini. penggunaan media ini memberikan pengalaman baru bagi anak-anak dalam mendapatkan informasi kesehatan. Melalui media ini, diharapkan komunikasi dapat ditransfer dengan baik kepada sasaran anak usia dini.

Peningkatan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut dapat membentuk perilaku yang baik dalam memelihara kesehatan gigi dan mulut pada seorang anak. Upaya ini dapat meningkatkan kemandirian pada anak dalam menjaga kesehatan gigi dan mulutnya. Kondisi ini apabila terbentuk dan terjadi secara berkelanjutan maka akan menurunkan prevalensi karies pada anak. Media VR ini selanjutnya dapat dikembangkan untuk media upaya promosi kesehatan gigi dan mulut dalam meningkatkan keterampilan menyikat gigi.

Simpulan

Berdasarkan validasi ahli, aplikasi VR kesehatan gigi dan mulut sangat layak untuk digunakan dalam upaya promosi kesehatan gigi dan mulut pada anak usia dini. Sasaran anak usia dini sangat menyukai media virtual ini dimana hasil uji lapangan menunjukkan bahwa anak-anak memberikan skor 95% dari hasil maksimal yang diharapkan. Dari hasil uji eksperimen menunjukkan bahwa media VR dapat meningkatkan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut pada anak usia dini jauh lebih baik dibandingkan dengan promosi kesehatan menggunakan media video.

Daftar Pustaka

- [1] Z. R. Kantohe, V. N. S. Wowor, and P. N. Gunawan, "Perbandingan efektivitas pendidikan kesehatan gigi menggunakan

- media video dan flip chart terhadap peningkatan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut anak,” *e-GIGI*, vol. 4, no. 2, pp. 7–12, 2016, doi: 10.35790/eg.4.2.2016.13490.
- [2] Kementerian Kesehatan, *Permenkes 89 tahun 2015 tentang Upaya Kesehatan Gigi dan Mulut*. Jakarta, 2015.
- [3] E. S. Sakti, “Faktor Risiko Kesehatan Gigi dan Mulut,” *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*, pp. 2016–2021, 2019.
- [4] R. Kaur, H. Kataria, S. Kumar, and G. Kaur, “Caries Experience among Females aged 16–21 in Punjab, India and its Relationship with Lifestyle and Salivary HSP70 Levels,” *Eur J Dent*, vol. 04, no. 03, pp. 308–313, 2010, doi: 10.1055/s-0039-1697844.
- [5] R. W. Gayatri and D. Ariwinanti, “Tingkat Pengetahuan Kesehatan Gigi Anak Sekolah Dasar Negeri Kauman 2 Malang,” *Preventia : The Indonesian Journal of Public Health*, vol. 1, no. 2, p. 186, 2016, doi: 10.17977/um044v1i2p186-190.
- [6] Waryono, “Mengenalkan Pendidikan Kesehatan di Sekolah Dasar,” 2013. <https://lpmpjogja.kemdikbud.go.id/mengenal-an-pendidikan-kesehatan-di-sekolah-dasar/>
- [7] S. E. D. Jatmika, M. Maulana, Kuntoro, and S. Martini, *Buku Ajar Pengembangan Media Promosi Kesehatan*. 2019.
- [8] H. T. Putro, U. T. Yogyakarta, V. Reality, A. An, A. For, and D. Heritage, “Kajian Virtual Reality Makalah Studi Mandiri Kajian Virtual Reality Program Studi Teknik Arsitektur dan Perencanaan Oleh Pembimbing : Ir . Jatmika Adi Suryabrata ., MSc ., Ph . D .,” no. January, 2015.
- [9] K. Choi, Y. J. Yoon, O. Y. Song, and S. M. Choi, “Interactive and immersive learning using 360° virtual reality contents on mobile platforms,” *Mobile Information Systems*, vol. 2018, 2018, doi: 10.1155/2018/2306031.
- [10] D. H. Choi and G. Y. Noh, “The effect of presence in virtual reality video on handwashing intention,” *Asian J Commun*, vol. 30, no. 3–4, pp. 261–278, 2020, doi: 10.1080/01292986.2020.1781218.
- [11] Sukarsih and P. Razi, “Perbedaan Risiko Terjadinya Karies Baru Pada Murid Kelas Vi Sdn 149/Iv Kelurahan Rawasari Dan Sdn 150/Iv Kelurahan Beliung Wilayah Kerja Puskesmas Rawasari Kota Jambi,” *Journal.Poltekkesjambi.Ac.Id*, vol. 2, no. 1, pp. 51–56, 2018.
- [12] S. C. Wibawa, “the Design and Implementation of an Educational Multimedia Interactive Operation System Using Lectora Inspire,” *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, vol. 2, no. 1, pp. 74–79, 2017, doi: 10.21831/elinvo.v2i1.16633.
- [13] E. Pratiwi, “Pengembangan Alat Peraga Montessori untuk Keterampilan Berhitung Matematika Kelas IV SDN Tamanan 1 Yogyakarta,” Universitas Sanatha Dharma Yogyakarta, 2013.
- [14] B. M. Kyaw *et al.*, “Virtual reality for health professions education: Systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration,” *J Med Internet Res*, vol. 21, no. 1, 2019, doi: 10.2196/12959.
- [15] A. J. Lin, C. B. Chen, and F. Cheng, “Virtual Reality Games to Promote Healthy Behavior Choices,” *International Journal of Computer Trends and Technology*, vol. 54, no. 3, pp. 133–139, 2017, doi: 10.14445/22312803/ijctt-v54p123.
- [16] A. Bashiri, M. Ghazisaedi, and L. Shahmoradi, “The opportunities of virtual reality in the rehabilitation of children with attention deficit hyperactivity disorder: a literature review,” *Korean J Pediatr*, vol. 60, no. 11, pp. 337–343, 2017, doi: 10.1016/S0022-3476(55)80071-6.
- [17] R. Moussa, A. Alghazaly, N. Althagafi, R. Eshky, and S. Borzangy, “Effectiveness of Virtual Reality and Interactive Simulators on Dental Education Outcomes: Systematic Review,” *National Library of Medicine*, vol. 1, pp. 14–31, Aug. 2021.
- [18] F. Farrokhi, S. Z. Mohebbi, F. Farrokhi, and M. R. Khami, “Impact of COVID-19 on dental education- a scoping review,” *BMC Med Educ*, vol. 21, no. 1, Dec. 2021, doi: 10.1186/s12909-021-03017-8.
- [19] Shuo Zhou, “Using Virtual Reality to Promote Physical Activity,” *Journal of Software Engineering and Applications*, pp. 312–326, 2020.
- [20] J. Park, D. Lee, and S. Lee, “Effect of Virtual Reality Exercise Using the Nintendo Wii Fit on Muscle Activities of the Trunk and Lower Extremities of Normal Adults,” *J Phys Ther Sci*, vol. 2, pp. 271–273, Feb. 2014.
- [21] M. N. Pay, N. P. Baunsele, and M. O. Nubatoni, “The Effect Of Attitude, Perception, Infrastructure On Dental Health Behavior In 6th Grade Of Primary School

Students,” *Jurnal Kesehatan Gigi*, vol. 9, no. 1, pp. 53–57, Jun. 2022.