

# MEDIA INFORMASI VIRTUAL REALITY UNTUK MEMPROMOSIKAN SEKOLAH DI MASA PANDEMI

Andik Prakasa Hadi<sup>1</sup>, Setiyo Adi Nugroho<sup>2</sup>, Agus Priyadi<sup>3</sup>, Rizky Ridwan Saputra<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Studi Vokasi Universitas STEKOM Semarang

<sup>3,4</sup> Fakultas Studi Akademi Universitas STEKOM Semarang

andik@stekom.ac.id (koresponden), nugroho@stekom.ac.id, aguspriyadi@stekom.ac.id, risky\_rs99@gmail.com

## ARTICLE INFO

Article history:

Received Maret 2023

Received in revised form April 2023

Accepted Juli 2023

Available online Juli 2023

## ABSTRACT

*School promotions were carried out directly by visiting junior high schools, during a pandemic this can't be done. In an effort to attract prospective new students at SMK PGRI 2 Salatiga, it is necessary to innovate by adding promotional media that can be accessed by the wider community. Information distribution can be done through social media and the school's YouTube channel. Information media was chosen as virtual reality in the form of 360° videos to display school facilities and privileges.*

*The measurement indicators used in this study are behavior, interactivity, and sound to find out whether the virtual environment can affect the interest of prospective students at SMK PGRI 2 Salatiga. In addition, the interactivity of the video when it is played and the sound of the environment in the video can give immersive in a school environment.*

*The results of this study by the majority of respondents stated that promotional media virtual reality in the form of 360° videos is appropriate for use for school promotions during a pandemic, as an effort to increase the number of new students.*

*Keyword : Virtual Reality, Media Promotion, Social Media, School.*

## Pendahuluan

Masa pandemi Covid-19 yang dimulai sejak awal tahun 2020 telah mengubah kebiasaan masyarakat dalam beraktifitas. Pembatasan aktifitas diberlakukan sangat ketat oleh pemerintah untuk mencegah penyebaran virus corona [1]. Salah satunya adalah larangan untuk bepergian dan berkumpul, sehingga aktifitas bekerja dan sekolah banyak dilakukan di rumah. Munculnya varian delta dan omicron sekitar akhir tahun 2021 menyebabkan pembatasan aktifitas tetap dilakukan [2].

Pembatasan aktifitas selama pandemi Covid-19 menyebabkan tidak bisa menyampaikan informasi tentang sekolah kepada masyarakat, maka diperlukan media yang dapat memvisualisasikan tentang sekolah dan keunggulannya, dalam berpromosi. Sekolah swasta yang sebagian besar biaya operasional diperoleh dari pembayaran SPP siswanya, perlu inovasi untuk dapat mempromosikan sekolah dan keunggulannya kepada masyarakat [3]. Hal ini perlu dilakukan untuk menjaring siswa, agar kebutuhan biaya operasional terpenuhi.

Memvisualisasikan suatu lingkungan dalam dunia maya bisa dilakukan menggunakan *virtual reality* [4]. *Virtual reality* juga banyak digunakan dalam berbagai kegiatan masyarakat seperti

simulation for construction safety promotion [5], *virtual reality* sex-work [6], virtual architecture in the digital realm [7].

Penelitian ini bertujuan menggunakan *virtual reality* untuk mempromosikan sekolah di masa pandemi, dan disebarluaskan melalui sosial media. *Virtual reality* ini dapat memberikan informasi tentang lingkungan sekolah berbentuk video 360° yang interaktif, sehingga dapat mempengaruhi minat calon siswa untuk sekolah di SMK PGRI 2 Salatiga.

### **Virtual reality dalam Periklanan**

VR dalam pemasaran sangat tepat, karena jejaring sosial dan sosial media sangat mendukung [8]. Pada tahun 2021 pengguna sosial media secara global ada 4.5 miliar pengguna, dan 400 juta pengguna aktif tahun sebelumnya [9]. Penggunaan teknologi VR dalam pemasaran memberikan dampak yang sangat baik terhadap penjualan produk berdasarkan keinginan masyarakat atau target pasar untuk membeli. Video VR untuk pemasaran menyajikan informasi dan pengetahuan yang jelas dan dibutuhkan oleh target pasar, oleh karena itu video pemasaran VR mempengaruhi keputusan untuk membeli [10]. Model 3D adalah bentuk terbaik untuk VR, tampilan lebih halus, sehingga efektif. Selain itu juga memperkenalkan kepada konsumen teknologi baru dalam mengenalkan dan berinteraksi dengan produk perusahaan [11]. Pernyataan lain juga tentang efektifitas penggunaan VR dalam iklan, menyatakan bahwa teknologi canggih seperti VR yang digunakan dalam iklan tidak sepenuhnya efektif. Faktor lain seperti *brand attitude*, dan niat untuk membeli lebih berpengaruh dibandingkan teknologi itu sendiri [12].

### **Perilaku Konsumen**

VR telah terbukti menjadi alat yang efektif untuk mendukung perubahan perilaku di berbagai sektor bagi konsumen, seperti makanan, pakaian, dan pariwisata. Semakin mendalam konteks VR, diberengi dengan semakin efektif intervensi akan mempengaruhi terwujudnya perubahan perilaku [13]. Dalam industri pariwisata niat untuk mengunjungi tempat-tempat yang ditampilkan dalam pariwisata VR dipengaruhi oleh keterikatan pada VR. Respon kognitif lebih kuat pengaruhnya dibandingkan respon afektif terhadap niat mengunjungi suatu destinasi di VR [14]. VR telah banyak digunakan dalam penelitian makanan dan perilaku konsumen. Ini telah digunakan dalam domain penelitian yang menyelidiki evaluasi sensorik makanan di lingkungan kontekstual VR, pilihan makanan di prasmanan VR, perilaku belanja dan persepsi produk di toko simulasi virtual, dan respons emosional dan fisik terhadap makanan virtual atau isyarat atau lingkungan terkait makanan. Bukti menunjukkan bahwa VR adalah alat yang valid untuk penelitian yang menyelidiki perilaku konsumen terhadap makanan [15]. Seperti yang disebutkan di atas, perilaku konsumen berdampak besar terhadap penggunaan VR dalam iklan, sehingga dapat mempengaruhi keputusan untuk membeli.

### **Interaktivitas**

Aplikasi realitas virtual (VR) bisa berinteraksi dengan lingkungan realitas virtual seolah-olah berada di dunia nyata, responsif, dan bisa berjalan di smartphone, menggunakan Google Cardboard atau VRBox [16]. Efek utama yang signifikan bahwa interaktivitas yang tinggi mengurangi beban kognitif asing dari lingkungan, dan imersif yang tinggi mengarah pada minat

situasional yang lebih besar. Hubungan negatif yang terjadi karena kurangnya kesesuaian antara tindakan tubuh dan kontennya [17].

### Audio

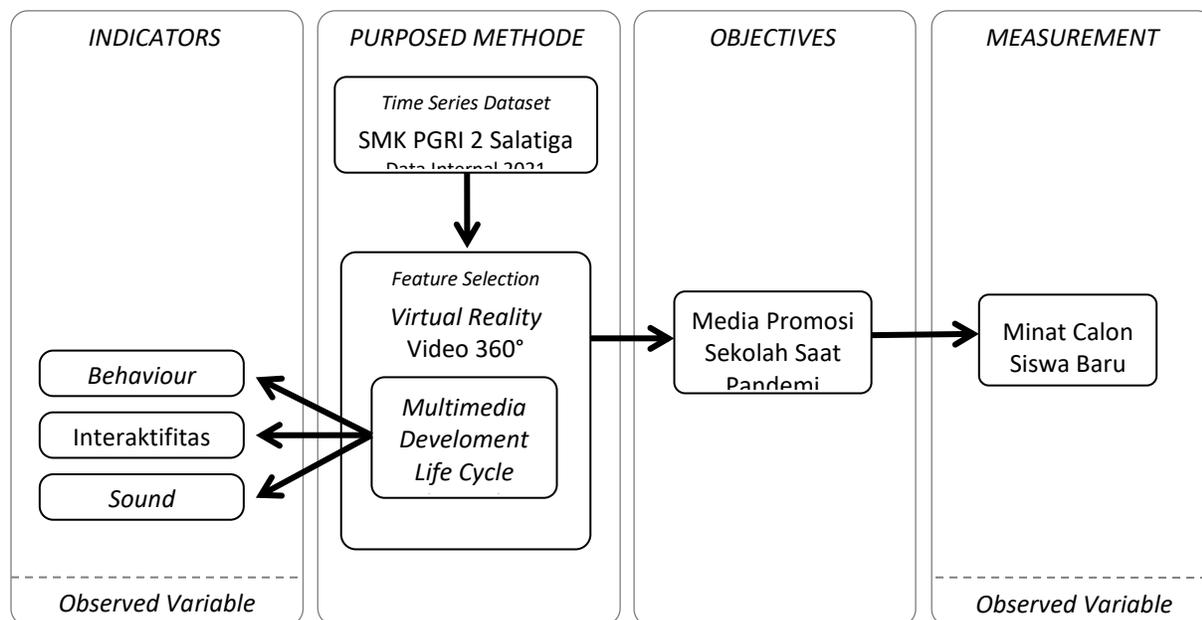
Penggunaan *virtual reality* dari aspek visual, apapun kondisi audionya tidak berpengaruh secara signifikan. Sedangkan dari aspek pendengaran kualitas suara yang selaras dengan gerakan dan juga penambahan soundscape sangat mempengaruhi perasaan hadir dalam dunia maya [18]. Audio meningkatkan realisme yang dirasakan tetapi umumnya masih belum seperti nyata, dan kehadiran sebagian besar tidak terpengaruh oleh audio di VR [19].

### Video 360°

Promosi melalui iklan menggunakan video 360° perlu memperhatikan alur cerita dalam iklan agar pemirsa tidak mendapatkan beban berlebih secara kognitif. Kemudahan navigasi dan adanya isyarat berupa suara atau animasi, tampilan yang artistik dan imersif saat menampilkan teks dapat mendorong pemirsa untuk membagikan ke dalam jejaring sosial mereka [20]. Video 360° memiliki potensi adaptasi yang tinggi untuk proses pelatihan atletik dengan menjelajahi konten secara individual setidaknya mengenai segmen gambar. Namun, disposisi dan pengalaman individu dapat mengganggu pengalaman kehadiran dan juga dapat menghasilkan efek yang merugikan [21].

### Metode Penelitian

Penambahan media informasi untuk promosi sekolah di masa pandemi sebagai upaya mempengaruhi minat calon siswa baru sekolah di SMK PGRI 2 Salatiga, diusulkan menggunakan *virtual reality* berbentuk video 360°. Penelitian ini berjenis deskriptif kuantitatif dengan model pengembangan media menggunakan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) indikator variabel dalam media promosi adalah *behaviour*, interaktifitas, dan *Sound* yang digunakan sebagai instrumen penelitian. Berikut ini gambaran kerangka penelitian.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

### 1. Identifikasi Variabel

Variabel independen dalam penelitian ini adalah Media Promosi (X) dan variabel dependen Minat Calon Siswa (Y). Indikator dalam variabel X adalah :

- a. *Behaviour* : untuk mengetahui sejauh mana *virtual reality* berbentuk video 360° secara visual dapat memberikan perasaan hadir di SMK PGRI 2 Salatiga. Selain itu Informasi dan narasi yang ada, apakah dapat memberikan tambahan pengetahuan kepada pengguna.
- b. Interaktifitas : mengetahui kesesuaian gerakan dalam video jika menggunakan alat tambahan seperti Google CardBox atau Oculus. Juga untuk mengetahui kesesuaian gerakan video dan jari pengguna ketika menggunakan smartphone.
- c. *Sound* : penggunaan suara seperti langkah kaki, ketika membuka pintu, suara lingkungan sekolah, dan suara music sebagai backsound memberikan kesan kepada pengguna seolah-olah berada di SMK PGRI 2 Salatiga.

### 2. Hipotesis

Hipotesis yang muncul dalam penelitian ini adalah sebagai upaya meningkatkan jumlah siswa baru, diduga media promosi *virtual reality* berbentuk video 360° berpengaruh terhadap minat calon siswa sekolah di SMK PGRI 2 Salatiga.

### 3. Sample dan Skor

Waktu yang tersedia dalam penelitian ini adalah 30 hari, sedangkan waktu pengambilan *sample* per hari adalah 6 jam, dan waktu yang digunakan tiap *sample* untuk mengisi kuisisioner adalah 20 menit. Jumlah *sample* dalam penelitian ini ditentukan menggunakan *Linear Time Function*. Berdasarkan keterangan di atas, jumlah minimal *sample* dalam penelitian ini adalah 60 responden.

*Force choice* format digunakan untuk menentukan skala pengukuran dalam penelitian ini. *Force choice* format merupakan salah satu format respon alternatif yang paling populer dan menjanjikan untuk kuesioner [22]. Penentuan skor dalam *force choice* format adalah :

- a. Sangat Setuju (SS) = skor 4
- b. Setuju (S) = skor 3
- c. Tidak Setuju (TS) = skor 2
- d. Sangat Tidak Setuju (STS) = skor 1

### 4. Pengembangan Media Informasi

MDLC dipilih sebagai model pengembangan media informasi untuk promosi sekolah. Ini bertujuan untuk menentukan hasil agar sesuai dengan kebutuhan dan terarah. MDLC memiliki enam tahapan dalam proses pengembangannya [23]. Tahapan tersebut adalah :

#### a. Konsep

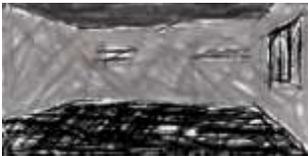
Menambah media informasi tentang sekolah di SMK PGRI 2 Salatiga, digunakan untuk promosi saat pandemi sebagai upaya meningkatkan jumlah siswa baru menggunakan *virtual reality* berupa video 360°. Informasi ini disebarluaskan menggunakan sosial media dan kanal youtube kepada masyarakat.

#### b. Desain

Tahap persiapan merancang media informasi untuk promosi sekolah dengan membuat *storyboard* sesuai dengan data yang telah dikumpulkan.

Tabel 1. *Storyboard* Video Promosi

No	<i>Storyboard</i>	Durasi	Naskah
1		00:00:10	Intro
2		00:00:10	Masuk ke gerbang sekolah SMK PGRI 2 Salatiga
3		00:00:10	Melihat papan pengumuman di sebelah pos satpam
4		00:00:20	Menelusuri dan melihat salah satu ruang kelas
5		00:00:35	Menelusuri dan melihat ruang lobby
6		00:00:15	Menelusuri dan melihat ruang kepala sekolah
7		00:00:15	Menelusuri dan melihat ruang TU
8		00:01:05	Menelusuri dan melihat ruang perpustakaan

9		00:00:40	Menelusuri dan melihat ruang mushola
10		00:01:20	Menelusuri dan melihat ruang guru
11		00:00:10	Outro

c. Mengumpulkan Bahan (Material)

Penggunaan bahan (material) juga ditentukan seperti obyek 3D, gambar, teks, dan audio. SMK PGRI 2 Salatiga telah menggunakan sosial media dan memiliki kanal youtube, sehingga dapat digunakan untuk distribusi informasi dalam media ini. Pada tahap ini bahan (material) yang dikumpulkan adalah yang bebas royalti dan *support* dengan *software* yang digunakan.

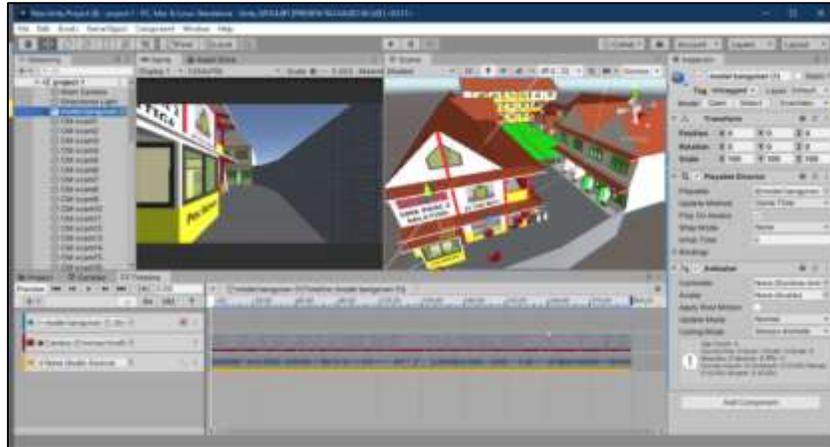
d. Assembly

Tahap ini dilakukan proses pembuatan obyek 3D lingkungan sekolah baik interior dan eksterior menggunakan SketchUp.



Gambar 2. Obyek 3D Lingkungan Sekolah

Berikutnya menganimasikan obyek 3D yang telah dibuat dan menambahkan audio berupa suara aktifitas di lingkungan virtual sekolah, narasi, juga *backsound* menggunakan *software* Unity 3D.



Gambar 3. Animasi Obyek dan Penambahan Audio

Hasil dari animasi dan penambahan audio berupa file video berdurasi kurang lebih lima menit dengan dimensi 750x1334 *pixel*, bertipe .mp4 agar mudah dalam distribusi informasi melalui sosial media dan kanal youtube,

e. Testing

Tahap pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah *virtual reality* berbentuk video 360° layak digunakan untuk promosi di SMK PGRI 2 Salatiga. Pengujian ini menggunakan kuisioner dengan jumlah sample sebanyak 60 responden. Setelah data terkumpul dilakukan analisa uji instrumen data menggunakan validitas dan reliabilitas dan uji hipotesis menggunakan regresi linier sederhana.

f. Distribusi

Media informasi untuk promosi sekolah berupa video 360° akan didistribusikan melalui sosial media SMK PGRI 2 Salatiga yang berupa aplikasi WhatsApp dan Instagram, serta ditampilkan juga dalam kanal youtube agar dapat dilihat oleh masyarakat. Selain itu siswa juga diminta berperan aktif menyebarkan ini melalui sosial media mereka.

### Hasil dan Pembahasan

1. Desain Output

Hasil dari penelitian ini adalah *virtual reality* berbentuk video 360° sebagai upaya meningkatkan jumlah siswa baru dengan menambah media promosi sekolah di SMK PGRI 2 Salatiga. Berikut gambar cuplikan videonya.



Gambar 4. Cuplikan *Virtual reality* untuk Promosi Sekolah

2. Uji instrument data

Setelah dilakukan uji coba oleh responden tentang media promosi *virtual reality* berbentuk video 360° didapatkan bahwa instrumen data dinyatakan *valid*. Nilai  $R_{Tabel}$  dengan tingkat signifikansi 0.05 dari 60 *sample* didapatkan nilai 0.214, sedangkan nilai  $R_{Hitung}$  pada variabel media promosi (X) maupun variabel minat siswa (Y) > nilai  $R_{Tabel}$ . Ada satu instrumen variabel media promosi (X) yang nilai  $R_{Hitung}$  0.188 lebih kecil dari nilai  $R_{Tabel}$ , tentang penggunaan *backsound* dalam video. Pernyataan sebagian besar responden sebanyak 54 *sample* adalah tidak setuju atau sangat tidak setuju.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Media Promosi (X)

		Correlations												Media Promosi
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	
Media Promosi	Pearson Correlation	.866**	.588**	.625**	.677**	.451**	.888**	.707**	.772**	.867**	.494**	.455**	.188	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.151	
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Minat Siswa (Y)

		Correlations								Minat Siswa
		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	
Minat Siswa	Pearson Correlation	.625**	.600**	.453**	.685**	.763**	.711**	.632**	.776**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Selain itu, pada uji reliabilitas didapatkan nilai *cronbach alpha* pada variabel media promosi (X) sebesar 0.840 dan variabel minat siswa (Y) sebesar 0.786 > 0.06, sehingga dapat dikatakan bahwa data tersebut *reliable* dan bisa digunakan untuk analisa lebih lanjut.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas Variabel Media Promosi (X) dan Minat Siswa (Y)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.840	12

Media Promosi (X)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.786	8

Minat Siswa (Y)

3. Uji Hipotesis

Hasil dari pengujian instrumen data yang telah dinyatakan *valid* dan *reliable*, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis untuk melihat hubungan antar variabel dan menjawab pertanyaan penelitian, dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. Kekuatan hubungan antar variable

Correlations			
		Minat Siswa	Media Promosi
Pearson Correlation	Minat Siswa	1.000	.735
	Media Promosi	.735	1.000
Sig. (1-tailed)	Minat Siswa	.	.000
	Media Promosi	.000	.

N	Minat Siswa	60	60
	Media Promosi	60	60

Untuk mengetahui kekuatan hubungan antar variabel dapat dilihat seperti tabel di atas yang memiliki nilai 0.735, yang mana kekuatan hubungan antar variabel berada dalam interval 0.600 – 0.799 yaitu memiliki tingkat hubungan yang kuat.

Tabel 5. Kontribusi variable independen terhadap variable dependen

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.735 <sup>a</sup>	.540	.532	2.540

a. Predictors: (Constant), Media Promosi

Tabel di atas menunjukkan nilai besarnya kontribusi variabel media promosi (X) terhadap variabel minat siswa (Y). nilai R Square sebesar 0.540 sama dengan 54%, dari nilai tersebut variabel media promosi (X) memberikan kontribusi terhadap minat siswa (Y) sebesar 54%. Sedangkan 46% dari faktor lain yang dalam penelitian ini tidak diteliti.

Tabel 6. Regresi Linier Sederhana

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7.758	2.425		3.199	.002
	Media Promosi	.506	.061	.735	8.245	.000

a. Dependent Variabel: Minat Siswa

Mengetahui besarnya pengaruh signifikan tiap variabel, dibandingkan antara nilai  $t_{Hitung}$  dengan  $t_{Tabel}$  dari jumlah *sample* sebanyak 58 dan margin error 0.05, nilai  $t_{Tabel}$  adalah 1.672. Hasil dari uji linier sederhana dalam tabel di atas dinyatakan bahwa nilai  $t_{Hitung}$  sebesar 8.245 >  $t_{Tabel}$  1.672. Dengan demikian variabel Media Promosi (X) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel Minat Siswa (Y).

#### 4. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengujian di atas didapatkan hasil hubungan antar variabel sangat kuat, kontribusi media promosi terhadap minat siswa cukup besar yaitu 54%, dan media promosi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap minat siswa. Hasil pengujian tersebut sesuai dengan yang diinginkan. Ini menunjukkan bahwa penggunaan media informasi virtual reality berbentuk video 360° untuk menarik minat calon siswa layak digunakan, dan menjadi solusi promosi di saat pandemi untuk meningkatkan jumlah siswa di SMK PGRI 2 Salatiga.

#### Kesimpulan

1. Sebagai upaya meningkatkan jumlah siswa, SMK PGRI 2 Salatiga dapat menggunakan *virtual reality* berbentuk video 360° dengan format mp4, tipe *Standart Density*, ratio 16:9, resolusi 1334 x 750 *pixel*, dan *framerate* 12 FPS yang didistribusikan di sosial media dan kanal youtube untuk promosi di saat pandemi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa instrumen data *valid* dan *reliable*. Sedangkan hubungan antar variabel dapat menjawab pertanyaan penelitian bahwa penggunaan *virtual reality* berbentuk video 360° sebagai media informasi tambahan layak digunakan untuk promosi. Secara tampilan visual mudah digunakan dan semua bagian berfungsi dengan baik.
2. Penambahan suara di lingkungan virtual sekolah dapat memberikan kesan seolah-olah berada dalam lingkungan tersebut. Penggunaan *backsound* dalam video sebaiknya diberikan pada bagian tertentu saja, seperti dalam *intro* atau *outro* video, atau ketika masuk menuju ruang *lobby* sekolah. Penggunaan *backsound* sepanjang video seperti dalam penelitian ini mendapatkan tanggapan yang tidak baik dari responden.

**Daftar Pustaka**

1. Al Della, Riva Et Al. (2021). *Perubahan kebiasaan masyarakat selama pandemic Covid 19*. SENKIM: Seminar Nasional Karya Ilmiah Multidisiplin. 1(1), 249-255.
2. TIM. (2021). *Penjelasan WHO tentang Omicron, Varian Baru COVID-19*, diakses dari <https://covid19.go.id/p/berita/penjelasan-who-tentang-omicron-varian-baru-covid-19>
3. Widarsono, Agus. (2013). *Analisis Perhitungan Tarif Biaya Penyelenggaraan Pendidikan Dan Implikasinya Terhadap Pendapatan Spp Sekolah*. Jurnal Riset Akuntansi dan Keuangan, 1(2), 135-143.
4. Raming, Xenna, Virginia Tulenan, dan Xaverius B.N. Najoan. (2017). *Virtual reality Berbasis Video 360° Derajat pada Tari-Tarian Adat Suku Minahasa*. Journal Teknik Informatika, 11(1). <https://doi.org/10.35793/jti.11.1.2017.16976>.
5. Dong Zhao & Jason Lucas. (2015). *Virtual Reality Simulation For Construction Safety Promotion*, International Journal of Injury Control and Safety Promotion, 22:1, 57-67, DOI: 10.1080/17457300.2013.861853.
6. Bredikhina, Liudmila. (2021). *Virtual reality sex-work: phantom touch and “tricks.”*. Laval Virtual VRIC ConVRgence Proceedings, 27-28. <https://doi.org/10.20870/IJVR.2021.1.1.4797>.
7. Gerard, Pierre-François et al. (2021). *Virtual Architecture in the Digital Realm*, Laval Virtual VRIC ConVRgence Proceedings, 40-42. <https://doi.org/10.20870/IJVR.2021.1.1.4797>
8. Barnes, Stuart. (2017). *Understanding Virtual reality in Marketing: Nature, Implications and Potential*. SSRN Electronic Journal. DOI: 10.2139/ssrn.2909100.
9. We Are Social and Hootsuite. (2021). *Digital in 2021 : Global Overview Report*. Di akses dari <https://wearesocial.com/uk/blog/2021/10/social-media-users-pass-the-4-5-billion-mark/>
10. Wijayanto, Sigit dan Jouvan Chandra Pratama Putra. (2021). *The Effectiveness of a Virtual reality Marketing Video on the People Desire to Buy a Product*. International Journal On Informatics Visualization, 5(4), 360-365.
11. Diaz, Michelle. (2019). *Advertisements in Virtual reality*. Stanford University. [http://stanford.edu/class/ee267/Spring2019/report\\_diaz.pdf](http://stanford.edu/class/ee267/Spring2019/report_diaz.pdf).
12. Song, Hayeon Et Al. (2021). *Virtual Reality Advertising With Brand Experiences: The Effects Of Media Devices, Virtual Representation Of The Self, And Self-Presence*. International Journal of Advertising, 40:7, 1096-1114, DOI: 10.1080/02650487.2020.1834210.
13. Taufik, Danny, Marvin C. Kunz, Marleen C. Onwezen. (2021). *Changing Consumer Behaviour In Virtual Reality: A Systematic*. Computers in Human Behavior Reports 3 100093. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100093>.
14. Kim, M. J., Lee, C.-K., & Jung, T. (2020). *Exploring Consumer Behavior in Virtual Reality Tourism Using an Extended Stimulus-Organism-Response Model*. Journal of Travel Research, 59(1), 69–89. DOI:10.1177/0047287518818915.
15. Nanik Hariyana, & Nurjanti Takarini. (2022). *Virtual Reality In Consumer Behavior In Purchase Decisions During The Covid-19 Pandemic; Literature Review*. Seybold Report Journal, 17(07), 1280–1292. DOI 10.5281/zenodo.6938668.
16. Musril, Hari Antoni, Jasmienti, Mifta Hurrehman. (2020). *Implementasi Teknologi Virtual reality Pada Media Pembelajaran Perakitan Komputer*. Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika, 9(1), 83-95. DOI: 10.23887/janapati.v9i1.23215.
17. Petersen GB, Giorgos Petkakis, Guido Makransky. (2022). *A Study Of How Immersion And Interactivity Drive Vr Learning*. Computers and Education 179 104429, DOI:10.1016/j.compedu.2021.104429.
18. Kern AC and Ellermeier W. (2020). *Audio in VR : Effects of a Soundscape and Movement-Triggered Step Sounds on Presence*. Frontier in Robot and AI, 7(20). DOI: 10.3389/frobt.2020.00020.

19. Isak de Villiers Bosman, Oğuz 'Oz' Buruk, Kristine Jørgensen & Juho Hamari. (2023). *The Effect Of Audio On The Experience In Virtual Reality: A Scoping Review*, Behaviour & Information Technology, DOI: 10.1080/0144929X.2022.2158371.
20. Feng Yang, Xie Quan & Lou Chen. (2019). *The Key to 360°-Degree Video Advertising: An Examination of the Degree of Narrative Structure*. Journal of Advertising, DOI: 10.1080/00913367.2019.1585305.
21. Hebbel-Seeger, Andreas. (2017). *360° Degrees Video and VR for Training and Marketing within Sports*. Athens Journal of Sports, 4(4), DOI:10.30958/ajspo.4.4.1.
22. Brown, A., & Maydeu-Olivares, A. (2012). *Fitting A Thurstonian Irt Model To Forced-Choice Data Using Mplus*. Behavior Research Methods, 44, 1135–1147. <https://doi.org/10.3758/s13428-0120217-x>
23. VME Putra, NA Prasetyo, AB Arifa. (2021). *Penerapan Teknologi Video 360° Derajat Pada Google Cardboard Berbasis Virtual reality Menggunakan Metode MDLC*. J. OF INISTA, 4(1), PP.022-030, DOI: 10.20895/INISTA.V4I1