

MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN GEDUNG BERSEJARAH SPIEGEL SEMARANG MENGGUNAKAN AUGMENTED DAN VIRTUAL REALITY

Jati Sasongko Wibowo¹, Herny Februariyanti², Mardi Siswo Utomo³

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank

e-mail: ¹jatisw@edu.unisbank.ac.id, ²hernyfeb@edu.unisbank.ac.id, ³mardi@edu.unisbank.ac.id

Abstrak

Teknologi augmented reality (ar) dan virtual reality (vr) dapat diterapkan dalam pengembangan media pembelajaran. Penggunaan teknologi ar/vr pada media pembelajaran akan membuat media pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. Media pembelajaran yang menarik dan interaktif akan membuat siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Materi yang dapat disampaikan melalui media pembelajaran yang interaktif salah satunya pengenalan dan pelestarian peninggalan sejarah. Peninggalan sejarah sekarang ini banyak yang melupakan dan tergerus oleh kemajuan jaman dan perkembangan teknologi.

Penggunaan teknologi ar maupun vr akan dapat mengenalkan dan melestarikan peninggalan sejarah dengan membuat media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Generasi muda yang sangat dekat dengan kemajuan teknologi akan dapat juga melestarikan peninggalan sejarah dengan kemajuan teknologi pula. Metode dalam pembuatan media pembelajaran yang menggunakan teknologi ar maupun vr menggunakan *research and development*. Alat untuk pengembangan media pembelajaran menggunakan unity3d yang hasil akhirnya berbasis pada android.

Hasil pengembangan media pembelajaran ini dapat digunakan oleh siapapun dengan tidak mengenal umur dan tidak terlalu gagap terhadap teknologi. Media pembelajaran ini juga dapat lebih memudahkan pengguna dalam memahami terhadap materi yang disampaikan karena bentuknya yang menarik dan interaktif.

Kata kunci: Media pembelajaran, Augmented Reality, Virtual Reality

1. PENDAHULUAN

Peninggalan sejarah saat sekarang ini telah kalah bersaing dengan kemajuan teknologi. Anak muda generasi milenial lebih cenderung mengikuti perkembangan teknologi dibandingkan harus mengenal sejarah nenek moyangnya. Padahal tanpa ada sejarah maka generasi muda sekarang ini juga tidak akan ada. Peninggalan sejarah yang berupa candi, bangunan kuno, buku berbahasa sansekerta, dan masih banyak lagi akan tenggelam oleh waktu apabila tidak dilestarikan. Nenek moyang dan orang tua sudah mulai menua dan tiada sehingga tidak bisa lagi menceritakan semua sejarah yang ada pada jamannya. Berangsur-angsur nantinya semua hanya tinggal cerita yang mungkin juga tidak ketahui kebenarannya.

Sehingga diperlukan sebuah terobosan yang dapat memberikan kemudahan bagi generasi muda untuk mengenal dan melestarikan peninggalan sejarah. Kemajuan teknologi yang cenderung mempunyai dampak negative terhadap peninggalan sejarah, tetapi dari sisi yang lain adanya kemajuan teknologi juga dapat digunakan untuk melestarikan peninggalan sejarah. Kemajuan teknologi dapat menyimpan peninggalan sejarah yang ada sekarang ini dalam bentuk berbagai media dan disimpan dalam media penyimpanan yang dapat bertahan cukup lama meski candi, dan bangunan kuno lainnya yang nantinya sudah tidak ada.

Salah satu kemajuan teknologi yang dapat digunakan untuk mengenalkan dan melestarikan peninggalan sejarah terhadap generasi muda sekarang ini dengan memanfaatkan

teknologi augmented reality dan virtual reality. Menggunakan teknologi ar mapun ar akan membuat peninggalan sejarah lebih mudah untuk dikenalkan dan dilestarikan dalam bentuk yang menarik dan interaktif. Generasi muda milineal sekarang juga lebih mudah dalam mengeksplor peninggalan sejarah dengan sentuhan teknologi yang lebih futuristic.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gedung Spiegel

Gedung H. Spiegel merupakan gedung peninggalan bersejarah dari zaman kolonial Belanda, yang beralamat di Jl. Letjend Soeprapto no. 34, Kota Lama, Semarang. [1] Awalnya merupakan Toko NV Winkel Maatschappij "H Spiegel" yang menjual berbagai macam dekorasi rumah seperti lampu minyak buatan Amerika dan berbagai pakaian dengan merk terkenal. [2] Gedung ini mempunyai gaya arsitektur Spanish Collonial, meski yang mempunyai merupakan orang Austria. Pada era tahun 1920-1930, para pengusaha dari berbagai belahan dunia menguasai area pertokoan, sehingga arsitektur bangunan yang ada juga menyesuaikan dari selera pemiliknya.[3]

Gedung ini mempunyai bangunan dua lantai yang menghadap ke arah selatan dan memiliki atap langit-langit yang tinggi serta memiliki ciri khas bangunan negara tropis dengan susunan batu bata satu lapis pada dindingnya. Atap bangunan model pelana dengan bahan terbuat dari genteng, model jendela lonceng dengan lengkung di bagian atas di sepanjang gedung, serta jendela berdaun ganda dengan kusen kayu dan berpanel kaca. Pintu berdaun ganda terletak pada bagian dua sisi bangunan yang membuat tidak panas dan terang.

Nama SPIEGEL terpampang di ketiga sisi gedung sehingga terlihat jelas dari berbagai sisi jalan. Bangunan tidak tersekat sehingga dalamnya kelihatan sangat luas meski bangunan berada di sudut persimpangan jalan. Bangunan ini tidak mempunyai tempat parkir karena berada persis di tepi jalan sehingga terkesan seperi berada di Eropa. Gedung H. Spiegel ini mengalami beberapa kali restorasi dengan tidak banyak merubah bentuk dengan salah satunya petunjuk arah mata angin yang berada di atas atap bangunan. [1]



Gambar 1. Gedung Spiegel Semarang

(sumber : http://sptsmsg.files.wordpress.com/2014/02/jalan_jalan_ke_kota_lama.jpg)

Penelitian terkait Augmented Reality untuk pembelajaran sudah banyak yang melakukan diantaranya oleh K. Nistrina dalam penerapan augmented reality sebagai media pembelajaran. [4] Pengembangan media pembelajaran mata kuliah sistem digital menggunakan augmented reality oleh M. S. Sumbawai dan R. Hamdani. [5] R. Mauludin, A. S. Sukamto, and H. Muhardi, melakukan penerapan media pembelajaran pada mata pelajaran biologi untuk materi sistem pencernaan pada manusia menggunakan augmented reality [6].

Pengembangan media pembelajaran pada konsep sistem saraf berbasis android dengan menggunakan teknologi augmented reality oleh I. Aripin and Y. Suryaningsih. [7] I. Mustaqim memanfaatkan teknologi augmented reality sebagai media pembelajaran yang interaktif. [8]. Pengembangan media pembelajaran juga diterapkan untuk kelas v madrasah ibtidaiyah Wahid Hasyim menggunakan augmented reality oleh F. D. Mukti [9] J. Sahertian melakukan pengembangan media pembelajaran untuk pokok bahasan sel dengan menggunakan teknologi augmented reality. [10] D. T. Kumoro, D. S. C. Saputri, and A. Apriani memberikan pelatihan membuat media pembelajaran untuk guru-guru sekolah menengah pertama dengan menggunakan augmented reality. [11] Y. Aprilinda, R. Y. Endra, F. N. Afandi, F. Ariani, A. Cucus, and D. S. Lusi mengimplementasikan teknologi augmented reality di sekolah menengah pertama untuk media pembelajaran biologi [12].

Pengaruh hasil belajar siswa di taman kanak-kanan negeri pembina Singaraja terhadap penggunaan media virtual reality dengan model pembelajaran klasikal oleh K. Y. Dharma, N. Sugihartini, dan I. K. R. Arthana. [13] Pengaruh kemampuan analisis siswa kelas vii sekolah menengah pertama pada pembelajaran ilmu pengetahuan alam terhadap penggunaan media virtual reality oleh F. Abdillah, C. Riyana, and M. Alinawati [14] S. Ariatama, M. M. Adha, R. Rohman, melakukan penelitian penggunaan teknologi virtual reality (vr) dalam proses pembelajaran secara online dimasa pandemik sebagai upaya eskalasi minat dan optimalisasi. [15] S. Sulistyowati and A. Rachman melakukan pemanfaatan teknologi 3d virtual reality untuk pembelajaran matematika pada tingkat sekolah dasar [16] J. Fisika and U. Negeri menggunakan Millealab sebagai media pembelajaran fisika untuk mengajarkan topik pemanasan global berbasis virtual reality. [17] Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik sekolah dasar berbasis virtual reality oleh M. Supriadi and L. V. Hignasari. [18]

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

3.1 Tahapan Proses

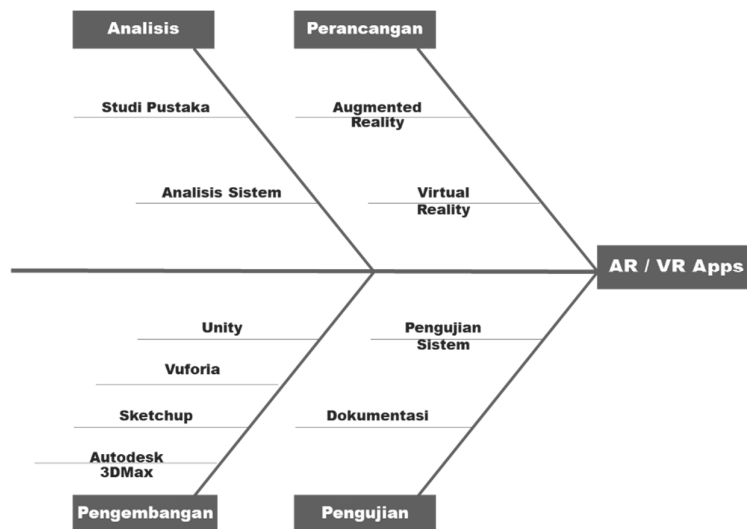
Tahapan dalam dalam mengembangkan media pembelajaran dalam pengenalan gedung bersejarah Spiegel menggunakan teknologi augmented reality dan virtual reality diantara tahapan analisis, perancangan, pengembangan dan pengujian.

Tahap Analisis, melakukan studi pustaka dengan mencari informasi terkait penelitian lain yang berkaitan dengan pembuatan media pembelajaran menggunakan teknologi augmented reality maupun virtual reality. Studi pustaka akan memperoleh data keterkaitan antara penelitian yang dilakukan saat sekarang ini dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. Posisi perbedaan penelitian yang dilakukan saat ini akan terlihat dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh orang lain.

Selain melakukan studi pustaka, pada tahap analisis juga melakukan pengambilan data pada gedung Spiegel berupa gambar atau foto, melakukan pengukuran terhadap panjang dan lebar gedung, termasuk ukuran detail dari setiap lekuk bentuk gedung. Begitu juga mencari data dengan mengukur letak dan posisi gedung pada wilayah area di kota lama semarang.

Tahap Perancangan, melakukan perancangan sistem dengan membuat desain 3D gedung Spiegel menggunakan sebuah perangkat lunak sketchup. Desain dibuat berdasarkan hasil pengambilan data yang berupa gambar dan foto beserta ukurannya. Bentuk dan ukuran dibuat semirip mungkin dengan gedung aslinya, termasuk tekstur, warna dan ornamen dari gedung.

Hasil dari desain 3D gedung Spiegel berupa file skp dilakukan ekspor atau impor ke bentuk format 3D file proyek untuk augmented reality maupun virtual reality menggunakan bantuan sebuah perangkat lunak aodesk 3dmax dan unity. File proyek yang telah masuk dalam perangkat lunak unity dilakukan proses smoothing desain ulang untuk menyesuaikan kebutuhan tahap pengembangan aplikasi.



Gambar 2. Tahapan Proses

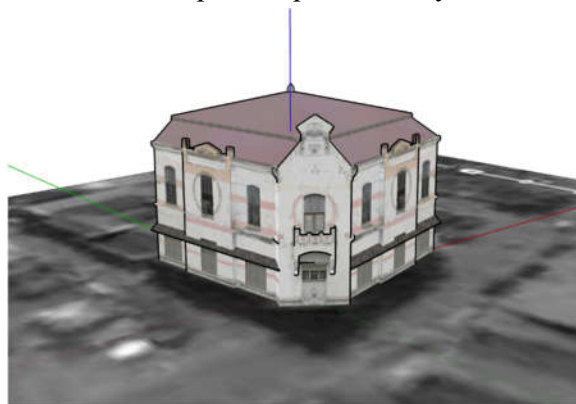
Tahap Pengembangan, melakukan proses pembuatan dan pengembangan dari desain 3D gedung Spiegel menjadi sebuah aplikasi dengan teknologi augmented reality dan virtual reality. Proses pengembangan ini banyak melakukan pembuatan program dengan melakukan coding sekaligus membuat tampilan aplikasi. Pembuatan program aplikasi menggunakan teknologi augmented reality dan virtual reality yang dapat kompatibel dengan sistem operasi android, termasuk ukuran handphone saat implementasi. Hasil aplikasi dapat menjalankan media pembelajaran pengenalan gedung bersejarah Spiegel dengan tampilan yang elegan dan mudah digunakan.

Tahap Pengujian, melakukan proses pengujian terhadap aplikasi yang dihasilkan untuk mencari kekurangan saat implementasi. Pengujian dilakukan dengan mencoba seluruh fitur yang ada pada aplikasi dan mencoba mencari kekurangan yang ada saat mencobanya. Apabila ditemukan kekurangan akan dilakukan pencatatan disertai dengan gambar atau foto kekurangan yang ada. Kekurangan yang ditemukan saat pengujian akan segera dilakukan perbaikan agar aplikasi yang dihasilkan benar sudah teruji saat diimplementasikan.

3.2 Desain dengan Sketchup

Desain 3D gedung Spiegel menggunakan perangkat lunak sketchup. Sketchup sendiri merupakan sebuah aplikasi untuk membuat desain grafis dimana aplikasi tersebut dikembangkan oleh Trimble. Desain Spiegel berdasarkan dari foto dan hasil survey di lapangan untuk mendapatkan data ukuran dan model gedung. Desain dibuat semirip mungkin dengan gedung aslinya, termasuk ukuran, bentuk interior maupun eksterior gedung. Detail dari desain ini menggunakan vector, sehingga dapat diperbesar tanpa batas dan tanpa takut menjadi blur. File yang digunakan untuk menyimpan hasil desain

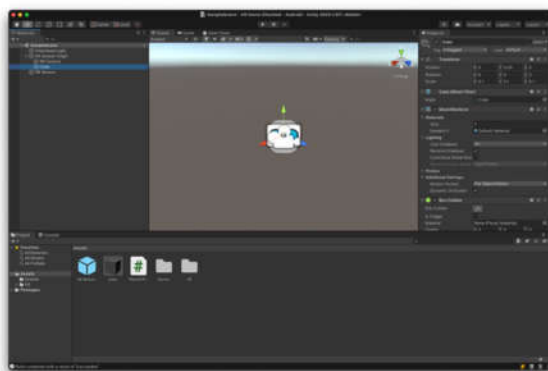
menggunakan ekstension skp. File dapat diekspor ke dalam bentuk ekstension berbeda yang mendukung 3D termasuk diekspor ke aplikasi Unity.



Gambar 3. Desain 3D Gedung Spiegel pada Sketchup

3.3 Pengembangan dengan Unity

Unity merupakan sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membuat obyek dua dimensi maupun tiga dimensi. Unity juga dapat digunakan untuk membuat virtual reality maupun augmented reality. Desain 3D gedung Spiegel yang sebelumnya telah dibuat menggunakan aplikasi sketchup akan diimport ke dalam aplikasi Unity. Desain yang telah masuk ke dalam Unity akan dilakukan smoothing pada tekstur dan warna dinding gedung. Proses pembuatan dan pengembangan aplikasi dengan menggunakan teknologi augmented reality yang berbasis android juga dilakukan pada aplikasi Unity ini. Tahapan umum untuk melakukan pengembangan aplikasi berbasis ar maupun vr dapat dijelaskan sebagai berikut: tahap 1. membuat proyek unity. 2. membuat marker menggunakan vuforia. 3. membuat tampilan video. 4. membuat sebuah file apk. 5. melakukan pengujian.



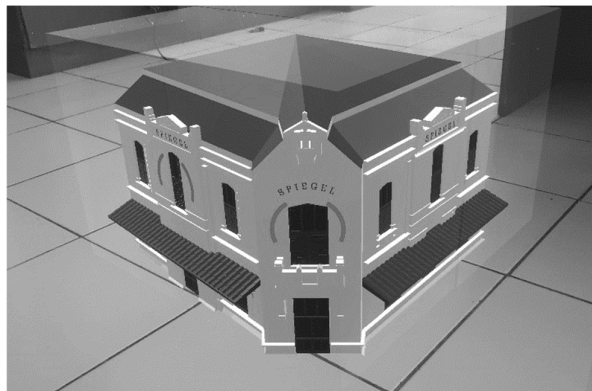
Gambar 4. Unity

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Augmented Reality

Augmented reality gedung Spiegel merupakan penerapan teknologi yang menggabungkan obyek virtual dua dimensi maupun obyek virtual tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata. Obyek virtual tiga dimensi memproyeksikan benda virtual tersebut dalam waktu nyata. Sehingga terlihat bahwa secara virtual gedung Spiegel berada pada ruang yang nyata. Gedung virtual Spiegel dapat dilihat dari segala arah

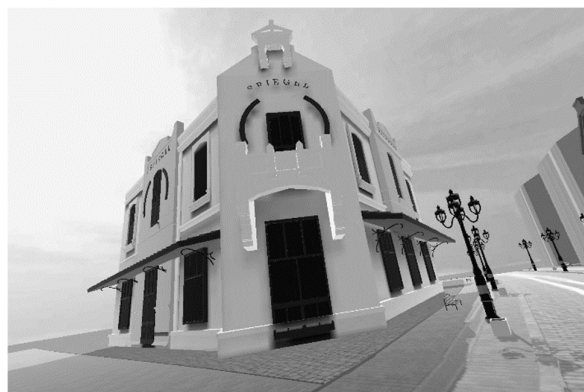
dalam waktu nyata baik dari sisi depan, samping, belakang, dan atas. Gedung virtual Spiegel juga dapat didekatkan atau dijauhkan sesuai dengan jarak antara pengguna dengan obyek virtual. Penerapan teknologi augmented reality untuk media pembelajaran pengenalan peninggalan sejarah gedung Spiegel akan membuat pengguna khususnya generasi muda lebih mudah untuk mengenal dan memahami gedung tersebut meski hanya secara virtual. Sehingga bangunan peninggalan sejarah dapat terus dilestarikan seiring dengan kemajuan teknologi.



Gambar 5. Augmented Reality Gedung Spiegel

4.2 Virtual Reality

Penerapan teknologi virtual dengan membawa suatu lingkungan sungguhan dari dunia nyata ke dalam dunia virtual. Realitas virtual gedung Spiegel menerapkan teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi secara virtual terhadap keberadaan gedung Spiegel. Pengguna dapat mendekat maupun menjauh dari gedung virtual tersebut. Pengguna juga dapat berjalan mengelilingi gedung untuk melihat lebih dekat bentuk dari gedung tersebut dari segala sisi. Sentuhan teknologi virtual reality dapat memberikan pengenalan dan pemahaman terhadap peninggalan sejarah gedung Spiegel. Sehingga pelestarian akan peninggalan sejarah dapat selalu terjaga dengan tetap mengikuti perkembangan teknologi.



Gambar 6. Virtual Reality Gedung Spiegel

5. SIMPULAN

Kemajuan teknologi yang cenderung berdampak negatif terhadap peninggalan sejarah dikarenakan generasi muda lebih memilih kemajuan teknologi dibanding mempelajari peninggalan sejarah yang terkesan jadul. Kemajuan teknologi juga dapat berdampak positif

terhadap pelestarian peninggalan sejarah dengan memberikan sentuhan teknologi terhadap peninggalan sejarah.

Media pembelajaran dengan menerapkan teknologi augmented reality maupun virtual reality dapat digunakan untuk memperkenalkan dan melestarikan peninggalan sejarah. Peninggalan sejarah dengan sentuhan teknologi akan dapat lebih diterima oleh generasi muda dalam bentuk yang menarik dan interaktif. Generasi muda dapat mengeksplor untuk lebih mengenal dan melestarikan peninggalan sejarah dengan menggunakan kemajuan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wikipedia, "Gedung H. Spiegel", [Online]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Gedung_H._Spiegel
- [2] Indische Literaire, "Spiegel", [Online]. Available: <https://www.indischeliterairewandelingen.nl/index.php/wandelingen/125-semarang-oude-stad>
- [3] Olivier Johannes Raap, "Kota di Djawa Tempo Doeloe".
- [4] K. Nistrina, "Penerapan Augmented Reality dalam Media Pembelajaran," *J. Sist. Informasi, J-SIKA*, vol. 03, no. 01, pp. 1–6, 2021.
- [5] M. S. S. Rivi Hamdani, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Mata Kuliah Sistem Digital Di Jurusan Teknik Informatika Unesa," *J. It-Edu*, vol. 4, no. 52, pp. 153–161, 2020.
- [6] R. Mauludin, A. S. Sukanto, and H. Muhandi, "Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 3, no. 2, p. 117, 2017, doi: 10.26418/jp.v3i2.22676.
- [7] I. Aripin and Y. Suryaningsih, "Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Konsep Sistem Saraf," *Sainsmat J. Ilm. Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 8, no. 2, p. 47, 2019, doi: 10.35580/sainsmat82107192019.
- [8] S. Balandin, I. Oliver, S. Boldyrev, A. Smirnov, N. Shilov, and A. Kashevnik, "Multimedia services on top of M3 Smart Spaces," *Proc. - 2010 IEEE Reg. 8 Int. Conf. Comput. Technol. Electr. Electron. Eng. Sib.*, vol. 13, no. 2, pp. 728–732, 2010, doi: 10.1109/SIBIRCON.2010.5555154.
- [9] F. D. Mukti, "Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) di Kelas V MI Wahid Hasyim," *Elem. Islam. Teach. J.*, vol. 7, no. 2, p. 299, 2019, doi: 10.21043/elementary.v7i2.6351.
- [10] J. Sahertian, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality Pada Pokok Bahasan Sel," *J. Teknol. Elektro dan Kejuru.*, vol. 19, no. 1, pp. 9–14, 2013, [Online]. Available: <http://journal.um.ac.id/index.php/teknol/article/view/4090>
- [11] D. T. Kumoro, D. S. C. Saputri, and A. Apriani, "Pelatihan Membuat Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Guru Smp," *Semnasteknomedia ...*, pp. 1–6, 2017, [Online]. Available: <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/viewFile/1787/1509>
- [12] Y. Aprilinda, R. Y. Endra, F. N. Afandi, F. Ariani, A. Cucus, and D. S. Lusi, "Implementasi Augmented Reality untuk Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama," *Explor. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 11, no. 2, p. 124, 2020, doi: 10.36448/jsit.v11i2.1591.

- [13] K. Y. Dharma, N. Sugihartini, and I. K. R. Arthana, "Pengaruh Penggunaan Media Virtual Reality Dengan Model Pembelajaran Klasikal Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Tk Negeri Pembina Singaraja," *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, vol. 15, no. 2, pp. 298–307, 2018, doi: 10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14481.
- [14] F. Abdillah, C. Riyana, and M. Alinawati, "Pengaruh Penggunaan Media Virtual Reality Terhadap Kemampuan Analisis Siswa Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII Sekolah Menengah Pertama," *Edutcehnologia*, vol. 2, no. 2, pp. 346–352, 2018.
- [15] S. Ariatama, M. M. Adha, R. Rohman, and ..., "Penggunaan Teknologi Virtual Reality (Vr) Sebagai Upaya Eskalasi Minat Dan Optimalisasi Dalam Proses Pembelajaran Secara Online Dimasa Pandemi," *Semnas FKIP ...*, vol. 2, 2021, [Online]. Available: <http://repository.lppm.unila.ac.id/32006/>
- [16] S. Sulistyowati and A. Rachman, "Pemanfaatan Teknologi 3D Virtual Reality pada Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar," *J. Ilm. NERO*, vol. 3, no. 1, pp. 37–44, 2017, [Online]. Available: <http://nero.trunojoyo.ac.id/index.php/nero/article/download/71/77>
- [17] J. Fisika and U. Negeri, "Millealab Media Pembelajaran Fisika Berbasis Virtual Reality untuk Mengajarkan Topik Pemanasan Global," no. 20, pp. 104–110, 2003.
- [18] M. Supriadi and L. V. Hignasari, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 578–581, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1662.