

## **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *VIRTUAL REALITY* BERBANTU *MILLEA LAB* PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR**

**Devi Febriana<sup>1</sup>, Indhira Asih V.Y.<sup>2</sup>, Aan Subhan Pamungkas<sup>3</sup>**

<sup>123</sup>Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

<sup>123</sup>Jl. Raya Palka No. Km 3, Panancangan, Kec. Cipocok Jaya, Kabupaten Serang, Banten

<sup>1</sup>devifbrn24@gmail.com, <sup>2</sup>indhira1969@untirta.ac.id, <sup>3</sup>asubhanp@untirta.ac.id

*Article info:*

*Received: 29 October 2022, Reviewed: 6 December 2023, Accepted: 27 December 2023*

**Abstract:** This research aims to know how the process of developing Virtual Reality assisted Millea Lab learning media, to find out the feasibility of Virtual Reality assisted Millea Lab, and to know the responses of students after using Virtual Reality assisted Millea Lab in Mathematics subjects in elementary schools especially geometry materials. The background of this research was conducted at SDI Darul Falah on fourth grade students in Depok. The research method used is Research and Development (RnD) using the stages of the ADDIE research model, 1) analysis, 2) design, 3) development, 4) implementation, 5) evaluation. Through the validation stage to the experts, the result of the feasibility level of the media in terms of media design was 92.6% of cases, in terms of material it was 88.7% of cases. Then after revising the media and material according to the expert team validator's suggestions for improvement, the researchers carried out the implementation or trial of the media to 25 grade IV students respondents received an average 97.6% results in the "very good" category. It can be said the testing of the Virtual Reality assisted Millea Lab learning media was successful.

**Keywords:** Learning media, Virtual Reality, Millea Lab, Mathematics, Elementary School, ADDIE.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab*, mengetahui kelayakan media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab*, serta mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab* pada mata pelajaran Matematika kelas IV sekolah dasar khususnya materi bangun ruang. Latar penelitian ini dilakukan di SDI Darul Falah kota Depok pada peserta didik kelas IV. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (RnD) dengan menggunakan tahapan model penelitian ADDIE yaitu 1) Analisis, 2) perancangan, 3) pengembangan, 4) implementasi, 5) evaluasi. Melalui tahap validasi kepada para ahli diperoleh hasil tingkat kelayakan media dari segi desain media sebesar 92,6% dan masuk kategori "sangat layak", dari segi materi sebesar 88,7% dan masuk kategori "sangat layak". Kemudian setelah dilakukan revisi media dan materi sesuai dengan saran perbaikan validator tim ahli, peneliti melakukan implementasi atau uji coba media kepada peserta didik kelas IV sebanyak 25 peserta didik diperoleh hasil 97,6% dengan kategori "sangat baik". Pengujian media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab* telah berhasil.

**Kata Kunci:** Media pembelajaran, Virtual Reality, Millea Lab, Matematika, Sekolah Dasar, ADDIE.

Indonesia sudah masuk dalam era globalisasi dimana masyarakat sangat mudah mendapatkan informasi dari berbagai belahan dunia dengan teknologi yang berkembang pesat. Kemajuan teknologi sangat mempengaruhi perkembangan zaman, sehingga perlahan mengharuskan masyarakat menjadi generasi milenial. Teknologi yang pesat sangat diperlukan dalam berbagai bidang, salah satunya bidang pendidikan. Sumber daya manusia dan sumber daya alam suatu hal yang penting dalam bidang pendidikan sehingga pendidikan sebagai faktor yang menentukan maju tidaknya suatu negara.

Ketentuan kemajuan suatu negara menjadikan setiap warga negara memiliki hak dan kewajiban untuk mendapatkan pendidikan formal, informal, maupun nonformal karena pendidikan menjadi titik harapan untuk mencerdaskan bangsa yang dapat dilaksanakan di sekolah ataupun di luar sekolah. Hal ini disertai dengan pelaksanaan kurikulum yang tidak dibatasi beberapa ruang lingkup saja dan melaksanakan dengan baik sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Tujuan pendidikan tidak hanya untuk menyampaikan mata pelajaran atau bidang pengetahuan yang tersusun,

melainkan pembentukan karakter peserta didik dan belajar kehidupan dalam bermasyarakat (Hamalik, 2017:5).

Pelaksanaan proses mencapai tujuan pendidikan harus dengan suatu proses pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik yang berlangsung seluruh hidup dengan memberi kedisiplinan, membangun kemauan, dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran melalui mengembangkan budaya membaca, menulis, dan berhitung bagi segenap masyarakat, serta memberdayakan semua komponen masyarakat melalui peran dalam penyelenggaraan dan pengendalian kualitas layanan pendidikan.

Teknologi informasi dan komunikasi menjadi salah satu layanan pendidikan yang dapat menunjang proses pembelajaran yang efektif dan efisien dalam membantu inovasi proses belajar dengan model dan metode yang digunakan sehingga pendidikan secara perlahan akan mengalami kemajuan. Dalam proses pembelajaran, tenaga pendidik dan peserta didik harus aktif bekerja sama. Menurut Sudjana (2012:36) menyatakan bahwa pembelajaran akan berjalan secara

efektif jika tenaga pendidik mampu memanfaatkan sumber dan media pembelajaran.

Tenaga pendidik dituntut supaya dapat memanfaatkan kemajuan teknologi guna menunjang pembelajaran, sedangkan peserta didik diharapkan agar terlibat aktif dalam memecahkan permasalahan yang dihadapinya. Dalam setiap proses pembelajaran dibutuhkan pengembangan atau keinovatifan dari tenaga pendidik agar pembelajaran tidak monoton.

Tenaga pendidik membutuhkan alat pembelajaran untuk menunjang sebuah media inovatif yang tidak terlepas dari teknologi masa kini agar dapat meningkatkan pemahaman dan menarik minat peserta didik dengan memanfaatkan *smartphone* sebagai teknologi yang digunakan. menurut Andriani, N. F., Maksum, A., & Wardhani, P. A. (2022:3) media pembelajaran yang memanfaatkan kemajuan teknologi akan lebih efisien dan efektif serta menjadi lebih menarik.

Teknologi masa kini yang dapat digunakan salah satunya dengan metode *Virtual Reality* sebagai salah satu media yang dapat membantu tenaga pendidik dalam proses pembelajaran seperti menjelaskan materi, mengadakan

pertemuan dalam kelas virtual, membuat kuis. *Virtual reality* mengacu pada penggunaan simulasi interaktif untuk pengguna pembelajaran yang terlibat dalam lingkungan secara konkret dengan tampak dan serupa pada benda dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. dan itu mungkin menimbulkan perasaan hadir di dunia maya (Ghali, 2012:363). *Virtual reality* yakni teknologi yang ampuh untuk memecahkan masalah dunia nyata saat ini. Untuk tujuan pendidikan pada umumnya, *Virtual Reality* telah banyak disarankan sebagai teknologi yang penting dan dapat berhubungan dengan banyak hal. Teknologi ini memiliki potensi besar untuk mendukung pembelajaran (Sun, Lin, & Wang, 2010:689).

Tujuan pendidikan masih belum terpenuhi dengan sempurna dalam tingkat pendidikan dasar karena masih terdapat beberapa masalah seperti kurang maksimalnya tenaga pendidik dalam menyampaikan materi, kurangnya fasilitas pembelajaran yang memadai karakteristik peserta didik, kurang maksimal dalam memanfaatkan teknologi masa kini yang lebih modern sesuai generasi milenial. Proses pembelajaran sekolah dasar harus siap dengan keadaan apapun seperti proses pembelajaran *offline* dan *online*. Dalam

proses pembelajaran *online* maupun *offline* masih terdapat beberapa peserta didik yang masih terlambat dalam proses pembelajaran karena tenaga pendidik kurang inovatif hanya menggunakan buku sebagai media pembelajaran.

Menurut Hartoyo, M., Sahputra, R., & Etiovia, R. Y. (2017:32) matematika merupakan ilmu yang bermanfaat dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran Matematika salah satu materi yang sedikit sulit untuk cepat dimengerti peserta didik dan membutuhkan penjelasan yang maksimal dari tenaga pendidik dengan menggunakan media pembelajaran yang inovatif kepada peserta didik dalam pembelajaran *online* maupun *offline*. Banyak keluhan dalam pembelajaran online di sekolah dasar khususnya SDI Darul Falah bahwa peserta didik termasuk kelas tinggi dan kelas rendah banyak yang tidak mengerti materi dan tertinggal pembelajaran karena pembelajaran yang monoton yaitu kurangnya media pembelajaran yang dimanfaatkan oleh tenaga pendidik.

Perjabaran dari fenomena di atas, Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan pengembangan media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab*. Media pembelajaran yang

digunakan peneliti berupa media *Virtual Reality* dengan penyampaian materi menggunakan penglihatan dan imajinasi peserta didik seolah peserta didik merasa nyata dalam animasi materi pembelajaran sehingga pembelajaran tidak monoton dan membosankan. *Millea Lab* adalah aplikasi membantu membuat konten *Virtual Reality* dengan metode drag & drop tanpa programming, pemesanan 3D asset dan fitur juga dapat dilakukan jika dibutuhkan. Pembuatan konten *Virtual Reality* menjadi sangat cepat karena sistem cloud *Millea Lab* sudah menangani semua langkah yang dibutuhkan untuk membuat konten *Virtual Reality* dengan cara biasa, aplikasi *Millea Lab* dapat diunduh melalui *Android Play Store*.

Media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab* akan digunakan untuk mempermudah tenaga pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran Matematika, video dan penjelasan dalam media *Virtual Reality* akan memberikan perasaan nyata kepada peserta didik sesuai dengan materi. Peneliti mengambil judul “Pengembangan media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab* pada Mata Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar”, sebuah penelitian yang

relevan adalah Penelitian Zulherman (dkk), berjudul “*Development Of Android-Based Millealab Virtual Reality Media In Natural Science Learning*” pada tahun 2021.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan Research and development (R&D). Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada desain penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

Sumber data penelitian ini menggunakan dua sumber data yaitu data primer dan data sekunder. Yang menjadi sumber data primer adalah warga sekolah yang meliputi; Wali kelas dan peserta didik kelas IV SDI Darul Falah. Sedangkan yang menjadi data sekunder adalah dokumen-dokumen sekolah, buku, dan jurnal referensi.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan kuesioner (angket). Adapun data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba dianalisis dengan menggunakan deskriptif kualitatif. Oleh karenanya data yang masih berupa skor (data

kuantitatif), diubah menjadi kualitatif (data interval) dengan skala lima.

Adapun indikator keberhasilan penelitian ini yaitu terselesaikannya Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality berbantu *Millea Lab* pada mata pelajaran Matematika sekolah dasar. Media pembelajaran ini dikatakan selesai apabila telah melalui enam tahap pengembangan dengan menggunakan metode pengembangan Sugiyono (2019) dan memenuhi kriteria keberhasilan. Ada pun kriteria untuk mencapai keberhasilan yaitu, rata-rata penilaian dari validasi ahli materi dan ahli desain minimal mendapat kategori “Layak ( $60\% < NP < 80\%$ )” dan rata-rata penilaian hasil respon peserta didik terhadap media *virtual class* ini minimal mendapat kategori “Cukup ( $40\% < NP < 60\%$ )”.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Prosedur pengembangan yang dilakukan oleh peneliti melalui lima tahapan, yaitu:

#### **1. Analisis (*Analysis*)**

Terdapat dua tahap pada kegiatan analisis, yakni analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di sekolah,

tentunya berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran, selain itu kegiatan analisis ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai kondisi pembelajaran yang ada di kelas IV SDI Darul Falah. Analisis kebutuhan yakni kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui fasilitas sekolah atau yang dibutuhkan peserta didik, jika yang fasilitas yang dibutuhkan sekolah berupa media pembelajaran maka dilakukannya pemilihan media yang sesuai dengan karakteristik peserta didik yang bersangkutan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan wali kelas IV SDI Darul Falah bahwa masih kurangnya media pembelajaran sehingga peserta didik memiliki motivasi yang kurang terutama dalam pembelajaran. Media yang digunakan masih terbatas yaitu buku dan papan tulis. Oleh sebab itu dibutuhkan media yang dapat mempermudah peserta didik dalam pembelajaran matematika terutama dalam mengenal bangun ruang.

Demikian peneliti melakukan pengembangan di sekolah dasar. Media *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab* ini dapat digunakan dengan mudah dan fleksibel yaitu dapat digunakan kapan dan dimana saja.

## 2. *Design*

Tahap kedua ini adalah Desain artinya merancang sebuah produk. Pada tahap ini diawali dengan mendesain produk yaitu melakukan penyusunan alat dan materi yang akan ditampilkan dalam media pembelajaran. Materi yang akan ditampilkan pada media pembelajaran ini adalah materi bangun ruang untuk sekolah dasar. Selanjutnya membuat story board dengan tujuan memudahkan dalam proses pembuatan produk yang dikembangkan dan sebagai acuan dalam pengembangan produk.

Langkah terakhir dari *design* adalah penyusunan kisi-kisi instrument penilaian kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Kisi-kisi penilaian media berupa angket, pengisian dalam angket penilaian tersebut dengan memberi tanda (√) di setiap indikator yang tersedia. Penilaian kelayakan terdiri dari tiga angket yaitu angket validasi media, angket validasi materi, dan angket respon peserta didik.

## 3. *Development*

Tahap ini yaitu tahapan mengembangkan media pembelajaran. *Design* yang telah dirancang lalu disajikan dalam bentuk media pembelajaran. *Design* produk yang dikembangkan akan ditampilkan dalam media pembelajaran *Virtual Reality*

berbantu media pembelajaran dengan aplikasi *Millea Lab*. Media pembelajaran ini memuat alat *Virtual Reality*, animasi, gambar, audio, dan teks.

Tahap pengembangan ini peneliti mempersiapkan alat *Virtual Reality* yaitu VR BOX dan materi dari buku pembelajaran untuk bahan video animasi pembelajaran dengan aplikasi *Millea Lab*. Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah menyiapkan materi pembelajaran yang akan ditampilkan dalam video animasi pembelajaran, selanjutnya membuat animasi yang telah didesain.

Peneliti melanjutkan untuk membuat animasi dalam fitur aplikasi *Millea Lab* yaitu menyusun bahan animasi seperti fitur menambahkan dan mengedit gambar yang tersedia dalam *Millea Lab*. Selanjutnya fitur gambar yang telah ditambahkan akan dibuat bergerak dan berjalan sehingga

membentuk animasi. Animasi yang telah diedit sampai membentuk sebuah video pembelajaran sesuai dengan materi yang disiapkan yaitu bangun ruang untuk pelajaran matematika sekolah dasar.

Pada tahap ini peneliti melakukan uji validasi ahli media dan uji validasi ahli materi. Berikut hasil uji validasi ahli.

a. Uji Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh dua validator yaitu Validator media I merupakan dosen jurusan prodi Matematika dari Universitas Serang Raya yaitu ibu Khotimah, M.Pd., kegiatan validasi dilaksanakan pada 12 Oktober 2022. Selanjutnya, validator ahli media II merupakan dosen dari Kemendikbud yaitu bapak Drs. Suyono, M.Pd. Kegiatan validasi dilakukan pada 31 Oktober 2022. Berikut hasil uji validasi ahli media.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media

Validator	Aspek			/SM	NP%
	P	D	A		
I	25	44	17	95	90,5 %
II	22	50	18	95	94,7 %
$\Sigma$ Rata-rata				92,5%	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa hasil validasi media dari validator ahli media I memperoleh skor 90,5 % dan hasil validasi media dari validator ahli media II memperoleh skor 94,7 %, sehingga dari kedua skor tersebut mendapatkan nilai rata-rata 92,6 % dengan kategori sangat layak.

b. Uji Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh dua orang ahli. Validator ahli materi I yakni ibu Indri Lestari,

M,Pd selaku dosen jurusan prodi Matematika Universitas Serang Raya, kegiatan validasi oleh validator I dilakukan pada tanggal 12 Oktober 2022. Selanjutnya validasi ahli materi media II yakni ibu Lusiana, S.Pd. merupakan kepala sekolah dari SDI Darul Falah., kegiatan validasi oleh validator II dilakukan pada tanggal 04 November 2022. Adapun hasil uji validasi ahli materi sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

Validator	Aspek			/SM	NP%
	P	D	A		
I	11	12	8	40	77,5 %
II	15	15	10	40	100 %
$\Sigma$ Rata-rata			88,7 %		

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa hasil validasi materi dari validator ahli materi I memperoleh skor 77,5 % dan hasil validasi materi dari validator ahli materi II memperoleh skor 100 %, sehingga dari kedua skor tersebut mendapatkan nilai rata-rata 88,75 % dengan kategori sangat layak.

4. *Implementation*

Setelah selesai melaksanakan kegiatan validasi kepada validator ahli

media dan ahli materi, dilanjutkan dengan perbaikan media sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator. Apabila produk media pembelajaran yang dikembangkan sudah layak diuji cobakan kepada peserta didik, maka selanjutnya melakukan tahap implementasi.

Implementasi dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan media *Virtual Reality* berbantu aplikasi *Millea Lab* yang telah

dikembangkan. Pada tahapan ini peneliti menyebarkan angket kepada peserta didik kelas IV SDI Darul Falah. Angket ini menggunakan skala *guttman* yang

terdiri dari dua kategori yakni, ya (1) dan tidak (0). Adapun hasil respons peserta didik sebagai pengguna adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Respons Pengguna

Aspek	Total Skor	Skor Maks	Presentase
Tampilan, penggunaan media, dan manfaat	328	336	97,6%

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa hasil tabel di atas menunjukkan hasil tanggapan peserta didik pada tahap skala *Guttman* mendapatkan rata-rata skor yang didapatkan sebesar 97,6% termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Demikian media pembelajaran yang digunakan peneliti dari hasil pengembangan dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas IV SDI Darul Falah kota Depok.

##### 5. Evaluate

Tahap evaluasi ini membahas tentang penilaian terhadap media media pembelajaran yang telah peneliti kembangkan. penelitian ini menggunakan evaluasi formatif karena hanya mengetahui kelayakan media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab* saja, tidak untuk mengetahui efektivitas pada produk atau media yang

dikembangkan. Kegiatan evaluasi ini dilakukan pada saat validasi kepada validator ahli media dan validator ahli materi, sehingga mendapatkan saran dan komentar untuk merivisi media yang dikembangkan agar menjadi media yang layak diuji cobakan kepada peserta didik.

##### Pembahasan

Kelayakan media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab* pada mata pelajaran matematika di kelas IV SDI Darul Falah dapat dilihat dari pemerolehan hasil validasi media dan validasi materi oleh tim ahli serta hasil respon peserta didik. Presentase validasi media dari kedua ahli media mendapatkan skor rata-rata 92,6 % dengan kategori sangat layak dan hasil presentase dari validasi materi dari kedua ahli materi yaitu 88,7 % dengan kategori sangat layak. Berdasarkan

uraian hasil validasi media dan materi menyatakan bahwa media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab* pada mata pelajaran matematika di sekolah dasar sangat layak untuk diuji cobakan kepada peserta didik.

Setelah mengimplementasikan media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab* dalam pembelajaran matematika kepada peserta didik di SDI Darul Falah. Adapun hasil yang didapatkan yakni 97,6% dengan kategori sangat baik. Demikian media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab* sangat baik digunakan, dapat memberikan kemudahan dan pengalaman bagi peserta didik kelas IV sekolah dasar dengan materi bangun ruang pada mata pelajaran matematika.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Sulistyowati, dan Andy Rachman yang berjudul “Pemanfaatan Teknologi 3d *Virtual Reality* Pada Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar” pada tahun 2017 yang dilakukan di tingkat sekolah dasar dengan total kepuasan pengguna pada aplikasi ini mencapai 93.59% dan total kepuasan pada materi pembelajaran aplikasi MATH MAZE sebesar 80,84%. Sehingga penggunaan

media *Virtual Reality* pada pembelajaran dapat memberikan dampak positif terhadap guru dan peserta didik. Penggunaan media pembelajaran *Virtual Reality* juga dapat memberikan pembelajaran yang konkret serta respon baik dari peserta didik terhadap media *Virtual Reality* yang berbantu animasi *Millea Lab*.

Berdasarkan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab* dengan materi bangun ruang pada mata pelajaran matematika layak digunakan di lapangan karena sesuai dengan hasil validasi media dan materi oleh validator serta hasil respon peserta didik yang telah memenuhi kategori keberhasilan.

## SIMPULAN

Media pembelajaran yang dikembangkan adalah media animasi video dibantu aplikasi *Millea Lab* dengan alat *Virtual Reality* yang diimplementasikan pada peserta didik kelas IV SDI Darul Falah Kota Depok, dengan responden berjumlah 25 siswa kelas IV. Penelitian ini dilakukan menggunakan model ADDIE (*Analysist, Design, Development, Implementation, Evaluate*).

Media pembelajaran ini telah melalui tahapan uji validasi ahli media dan uji validasi ahli materi. Adapun penilaian dari validator ahli media yaitu mendapatkan persentase 92,6 % sehingga mendapatkan kategori sangat layak, penilaian ahli materi mendapat persentase 88,7 % dengan kategori sangat layak. Kemudian media pembelajaran *Virtual Reality* berbantu *Millea Lab* mendapatkan penilaian dari respon peserta didik yakni 97,6% dengan kategori sangat baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, N. F., Maksum, A., & Wardhani, P. A. (2022). Media Komik Digital Berbasis Nilai Karakter Dalam Muatan Pelajaran IPS Tema “Pahlawanku” Kelas IV Sekolah Dasar. *JURNAL PENDIDIKAN DASAR*, 10(1), 1-16.
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian uatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Darmawan, D. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif. Cetakan Kedua*. Bandung: PT. Remaja Posdakarya.
- Ghali, N. I., Soluiman, O., El-Bendary, N., Nassef, T. M., Ahmed, S. A., Elbarawy, Y. M., & Hassanien, A. E. (2012). Virtual reality technology for blind and visual impaired people: reviews and recent advances. *Advances in Robotics and Virtual Reality*, 363-385.
- Hamzah, Ali & Muhlisrarini. (2016). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta:Rajawali.
- Hartoyo, M., Sahputra, R., & Etiovia, R. Y. (2017). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(1), 33-49.
- Sutarti, T., & Irawan, E. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Deepublish.
- Gusti Ngurah Bagus Indrayana, I. (2019). *Perancangan UI/UX pada Aplikasi E-Learning MilleaLab di PT Citra Wahana Teknologi (SHINTA VR)* (Doctoral dissertation, Universitas Multimedia Nusantara).
- Indriyani, E. D., & Asngad, A. (2015). *Aktivitas Antioksidan Dan Sifat Organoleptik Teh Daun Kelor Dengan Variasi Lama Pengeringan Dan Penambahan Kayu Manis Serta Cengkeh Sebagai Perasa Alami*. (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Mihelj, M., Novak, D., & Beguš, S. (2014). *Virtual reality technology and applications*.
- Millealab. (2019). *Millealab Proposal dan Preorder*. dikutip dari <https://millealab.com/assets/images/material/MillealabProposal&Preorder2019.pdf>
- Pribadi, B. A. (2016). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi Implementasi Model ADDIE*. Kencana.

- Purwanto. (2014). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Riduwan. (2012). *Metode & Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Setyosari, H. P. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. Jakarta: Prenada Media.
- Shadiq, F. (2014). *Pembelajaran Matematika: Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sihite, B., Samopa, F., & Sani, N. A. (2013). Pembuatan Aplikasi 3D Viewer Mobile dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality (Studi Kasus: Perobekan Bendera Belanda di Hotel Majapahit). *Jurnal Teknik ITS*, 2(2), A397-A400.
- Sudjana, N., & Suryana, H. (2012). *Cara Belajar Siswa Saktif Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar baru.
- Sumarno, A. (2012). *Penelitian Kausalitas Komparatif*. Surabaya: Elearning UNESA.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, P. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2013). *Metode Penelitian pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sulistiyowati, S., & Rachman, A. (2017). Pemanfaatan teknologi 3D virtual reality pada pembelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar. *Network Engineering Research Operation*, 3(1), 37-44.
- Sun, K. T., Lin, C. L., & Wang, S. M. (2010). A 3-D virtual reality model of the sun and the moon for e-learning at elementary schools. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8(4), 689-710.
- Muhammad, Y. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.