

## **Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi *Mobile Virtual Reality* Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas Sepuluh (X) Sekolah Menengah Kejuruan**

**Aditya Dwiansyah<sup>1\*</sup>, Thamrin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

<sup>2</sup>Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

\*Corresponding author e-mail : bosscahnom@gmail.com

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini yaitu : (1) menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi *mobile virtual reality* pada mata pelajaran DLE, (2) mengetahui tingkat validitas dan praktikalitas media pembelajaran interaktif berbasis teknologi *mobile virtual reality* pada mata pelajaran DLE. Metode pembuatan produk mengadopsi model pengembangan sistem *waterfall*. Ada empat tahapan yang dilakukan dalam menggunakan model pengembangan ini yaitu melakukan analisis, desain, coding, dan pengujian. Hasil penilaian validasi materi menurut para ahli materi mendapatkan persentase nilai sebesar 97,8% dengan kategori sangat valid. Hasil penilaian validasi media menurut ahli media mendapatkan persentase nilai sebesar 97,3% dengan kategori sangat valid. Hasil penilaian praktikalitas oleh siswa mendapatkan persentase nilai sebesar 95% dengan kategori sangat praktis.

**Kata kunci** : Media Pembelajaran Interaktif, *Virtual Reality*, Dasar Listrik dan Elektronika, *Waterfall*.

### **ABSTRACT**

*The aims of this research are: (1) to produce interactive learning media based on mobile virtual reality technology in DLE, (2) to determine the level of validity and practicality of interactive learning media based on mobile virtual reality technology in DLE. The method of making the product is the application of the waterfall system development model. There are four stages carried out in using this development model, namely analyzing, designing, coding, and testing. The results of the material validation assessment according to material experts get a percentage value of 97.8% with a very valid category. The results of the media assessment according to media experts get a value of 97.3% with a very valid category. The results of the practicality assessment by students get a percentage of 95% with a very practical category.*

**Keywords:** *Interactive Learning Media, Virtual Reality, Basic Electricity and Electronics, Waterfall.*

## **I. PENDAHULUAN**

Perkembangan zaman membawa perkembangan pula pada bidang teknologi. Teknologi muncul dan menjadi bagian hidup manusia masa kini. Manusia seolah tidak dapat berfungsi tanpa adanya gadget, tablet, dan komputer yang merupakan produk teknologi modern. Sampai

saat ini, perkembangan teknologi sudah memasuki tahap digital. Termasuk di Indonesia, setiap aspek kehidupan sudah mulai memanfaatkan teknologi untuk membantu pekerjaan, termasuk juga aspek pendidikan.

Peranan teknologi dalam aspek pendidikan berkembang cepat, teknologi menjadi kebutuhan

primer di era pandemi saat ini. Kegiatan belajar-mengajar yang semula bersifat tatap muka beralih ke pembelajaran jarak jauh. Kemajuan suatu lembaga pendidikan salah satunya ditinjau dari pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sesuai kebutuhan dan memanfaatkannya dengan optimal.

Berdasarkan observasi ketika pelaksanaan Praktek Lapangan Kependidikan (PLK) periode Juli-Desember 2020 dan keterangan kepala jurusan Teknik Audio Video SMKN 4 Tebo, proses pembelajaran selama masa pandemi mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) di SMKN 4 Tebo tidak berjalan dengan optimal. Permasalahan ini tidak timbul begitu saja melainkan beberapa faktor penyebab diantaranya: sarana pembelajaran hanya menggunakan aplikasi whatsapp, media pembelajaran yang monoton dimana hanya menggunakan e-modul, interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran yang hanya sebatas absen, menjawab salam, dan sedikit berdiskusi tentang pelajaran.

Padahal mata pelajaran DLE tidak cukup hanya menekankan pada konsep teoritis, tetapi juga yang lebih penting adalah proses berupa pengetahuan visual terhadap objek-objek pembahasan dalam materi. Gambar yang terdapat pada e-modul hanya berupa gambar dua dimensi, bukan tiga dimensi. Menyikapi hal ini tentunya dibutuhkan bantuan teknologi pembelajaran yang mampu menghadirkan suasana sekolah yang imersif dan siswa dapat berinteraksi dengan objek-objek materi pada pelajaran DLE.

### Virtual Reality

VR adalah sebuah simulasi lingkungan yang dapat menstimulasi pengguna seakan berada di dunia nyata [3]. Dengan demikian, VR berbeda dengan animasi 3D yang terdapat dalam *game* ataupun film yang data dan keadaan fisik objek yang ditampung tidak diperhitungkan. VR dapat dimanfaatkan secara optimal melalui bantuan kaca mata VR.

### Aplikasi Unity

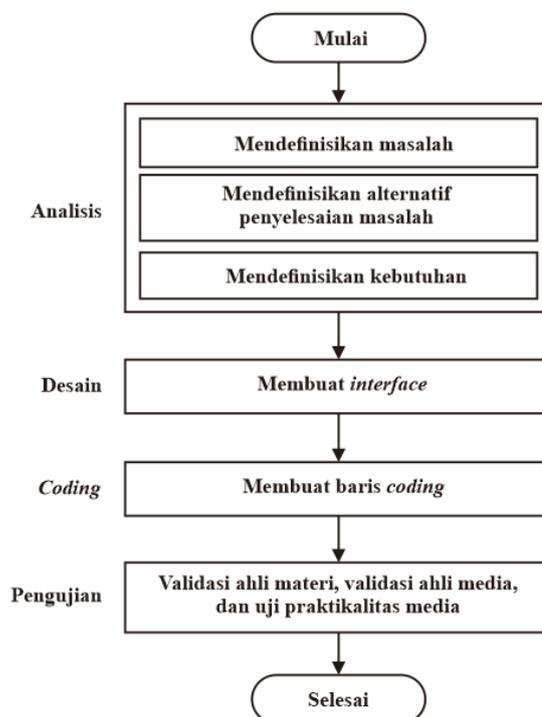
Unity adalah *game engine* yang dikembangkan pada tahun 2004 oleh David Helgason (CEO), Nicholas Francis (CCO) dan Joachim Ante (CTO) di Kopenhagen, Denmark, dan diluncurkan pada tahun 2005. Fitur utama dari *game engine* biasanya untuk merender grafik 2D atau 3D,

*physics engine* yang membuat objek 3D berperilaku seperti objek nyata yang juga terpengaruh gravitasi, tabrakan, suara, dan animasi. Termasuk juga kecerdasan buatan, jaringan, *streaming*, dan memori.

Mengembangkan 3D *virtual* menggunakan *game engine* adalah strategi yang menggabungkan data multimedia yang berbeda pada satu *platform*. Fitur *game engine* berupa interaktif dan navigasi yang terpasang memungkinkan pengguna menjelajahi dan berinteraksi dengan objek dalam *game*. Unity 3D ditulis menggunakan bahasa pemrograman C++. Unity 3D mendukung bahasa pemrograman lain seperti JavaScript, C dan Boo.

## II. METODE

Metode penelitian yang digunakan mengadopsi tahapan-tahapan yang ada pada model pengembangan sistem waterfall. Ada empat tahapan yang dilakukan yaitu melakukan analisis, desain, *coding*, dan pengujian [4]. Tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Model Pengembangan Sistem Waterfall

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa terdapat empat tahap dalam model pengembangan sistem *waterfall*.

### 1. Tahap Analisis

Analisis adalah kegiatan untuk mendefinisikan permasalahan awal yang terdiri dari mendefinisikan masalah, mendefinisikan

alternatif penyelesaian masalah, dan mendefinisikan kebutuhan sistem.

## 2. Tahap Desain

Desain adalah membuat rencana produk yang akan dibuat untuk tujuan tertentu, tahap desain diawali membuat interface.

## 3. Tahap Coding

Coding adalah penyusunan blok-blok program pada aplikasi Unity 3D.

## 4. Tahap Pengujian

Pengujian adalah kegiatan menguji, menilai seberapa tinggi produk telah memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.

## Jenis Data

Jenis data penelitian ini adalah data primer. Data primer yang dimaksud adalah data yang diperoleh secara langsung dari validator dan siswa melalui angket validitas dan angket praktikalitas.

## Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada tugas akhir ini adalah menggunakan angket. Angket yang digunakan bertujuan untuk memperoleh data kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran interaktif berbasis *mobile virtual reality* yang dirancang untuk pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Angket diberikan kepada validator untuk menguji dan mendapatkan data apakah layak ataukah perlu direvisi kembali. Selain itu, angket juga diberikan kepada siswa selaku pengguna media pembelajaran interaktif berbasis *mobile virtual reality* untuk mendapatkan data kepraktisan penggunaan media.

## Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah metode pengolahan data menjadi informasi sehingga dapat dengan mudah memahami karakteristik data dan menarik kesimpulan [2]. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan aplikasi Microsoft Excel 2010. Metode analisis data yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dan kualitatif yang menjelaskan hasil uji validitas dan kepraktisan media pembelajaran interaktif berbasis *mobile virtual reality*.

Langkah-langkah berikut dapat dilakukan untuk mengetahui efektivitas atau kelayakan media

pembelajaran interaktif berbasis *mobile virtual reality* [6].

## 1. Evaluasi jawaban Anda menggunakan kriteria berikut:

4 = Saya sangat setuju

3 = saya setuju

2 = saya tidak setuju

1 = Saya rasa tidak sama sekali

## 2. Jumlahkan skor dari banyak indikator untuk menentukan jumlah skor respon yang diterima. 3. Jumlah poin maksimum untuk setiap elemen efektivitas adalah 4. Empat. Nilai validitas diberikan oleh ekspresi berikut.

$$\text{Presentasi kelayakan} = \frac{\sum \text{skor yang didapat}}{\sum \text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Sumber: Arikunto (2009) ..... [1]

Penjelasan :

Skor yang diperoleh = total skor tanggapan dari responden

Skor yang diharapkan = skor maksimum per item x Jumlah pertanyaan x Jumlah responden

Tabel berikut menunjukkan kategori penilaian validitas materi.

Tabel 1. Kategori validasi media pembelajaran

No.	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	0%-20%	Sangat tidak valid
2	21%-40%	Tidak valid
3	41%-60%	Cukup valid
4	61%-80%	Valid
5	81%-100%	Sangat valid

Sumber : Riduwan (2011) [6]

Kriteria penilaian pada Tabel 1 dijadikan sebagai pedoman untuk menentukan tingkat kevalidan dari bahan ajar yang dikembangkan setelah mendapatkan penilaian dari para validator.

Penilaian terhadap validitas media pembelajaran ini dengan kriteria pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria praktis media

No.	Tingkat pencapaian	Kategori
1	86 – 100	Sangat praktis
2	76 – 85	Praktis
3	60 – 75	Cukup praktis
4	55 – 59	Kurang praktis

Kriteria penilaian pada Tabel 2 dijadikan sebagai pedoman untuk menentukan tingkat kepraktisan media pembelajaran yang dibuat setelah mendapatkan penilaian dari para validator.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Hasil

Hasil rancang bangun media pembelajaran interaktif berbasis teknologi *mobile virtual reality* pada mata pelajaran DLE kelas sepuluh (x) SMK ini disesuaikan dengan silabus yang berlaku di Sekolah Menengah Kejuruan.

#### Desain Interface

##### a. Splash screen



Gambar 2. Hasil Splash Screen

Gambar 2 berisi *splash screen* berupa gambar logo atau *watermark* aplikasi *unity*. Layar *splash* otomatis muncul saat program dijalankan pertama kali oleh pengguna.

##### b. Menu utama



Gambar 3. Hasil Menu Utama

Pada menu utama seperti pada Gambar 3 terdapat tujuh bagian penting yang tersusun dari atas ke bawah, bagian-bagian tersebut yaitu: nama aplikasi, button main VR alat ukur, button

main VR pengaman listrik, button main VR sumber tegangan, button bantuan, button tentang, dan button keluar.

##### c. Menu main VR alat ukur



Gambar 4. Hasil Menu Main VR Alat Ukur

Pada menu main VR alat ukur seperti pada Gambar 4 pengguna dapat menikmati sajian materi alat ukur listrik dalam bentuk video yang dapat dimainkan (*play*), dijeda (*pause*) dan dihentikan (*stop*), 3D objek multimeter dan osiloskop yang dapat di munculkan dan hilangkan menggunakan tombol “*show obj3D*” dan “*hide obj3D*”. Selain itu terdapat pula tombol “*kembali*” untuk menuju menu utama aplikasi.

##### d. Menu main VR pengaman listrik



Gambar 5. Hasil Menu Main VR Pengaman Listrik

Pada menu main VR pengaman listrik seperti pada Gambar 15 pengguna dapat menikmati sajian materi pengaman listrik dalam bentuk video yang dapat dimainkan (*play*), dijeda (*pause*) dan dihentikan (*stop*), 3D objek multimeter dan osiloskop yang dapat dimunculkan dan hilangkan menggunakan tombol “*show obj3D*” dan “*hide obj3D*”. Selain itu terdapat pula tombol “*kembali*” untuk menuju menu utama aplikasi.

## e. Menu main VR sumber tegangan



Gambar 6. Hasil Menu Main VR Sumber Tegangan

Pada menu main VR sumber tegangan listrik seperti pada Gambar 6 pengguna dapat menikmati sajian materi sumber tegangan listrik dalam bentuk video yang dapat dimainkan (*play*), dijeda (*pause*) dan dihentikan (*stop*), 3D objek multimeter dan osiloskop yang dapat di munculkan dan hilangkan menggunakan tombol “*show obj3D*” dan “*hide obj3D*”. Selain itu terdapat pula tombol “*kembali*” untuk menuju menu utama aplikasi.

## f. Menu quiz



Gambar 7. Hasil Menu Quiz

Pada menu quiz seperti pada Gambar 7 pengguna akan diajak mengulas materi yang telah dipelajari dalam bentuk soal pilihan ganda. Jika jawabannya benar, otomatis pindah ke pertanyaan berikutnya. Sedangkan jika jawaban salah, maka tidak akan berganti soal. Soal dalam VR DLE berjumlah 10 buah soal.

## g. Menu tentang aplikasi



Gambar 8. Hasil Menu Tentang Aplikasi

Pada menu tentang aplikasi seperti pada Gambar 8 berisi pengenalan singkat pembuat VR DLE, daftar aplikasi yang digunakan untuk membangun aplikasi VR DLE, harapan dan sasaran media pembelajaran, serta *e-mail* apabila hendak menghubungi pembuat aplikasi.

## h. Menu keluar



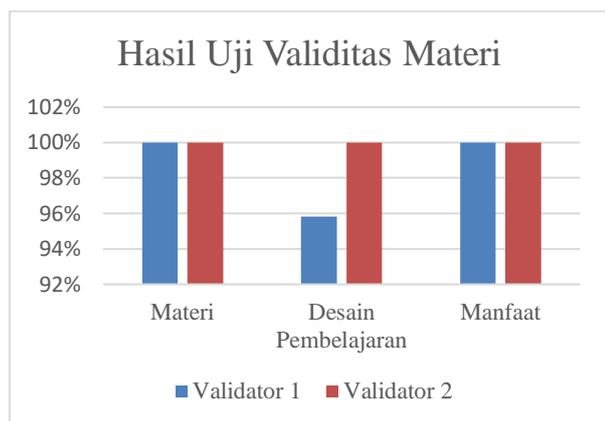
Gambar 9. Hasil Menu Keluar

Pada menu keluar seperti pada Gambar 9 disajikan pertanyaan “Apakah Anda ingin keluar aplikasi ini?”. Apabila pengguna memilih “Ya”, maka otomatis akan keluar aplikasi atau aplikasi berhenti bekerja. Apabila pengguna memilih “Tidak”, maka pengguna akan diarahkan kembali ke menu utama aplikasi.

## 2. Pembahasan

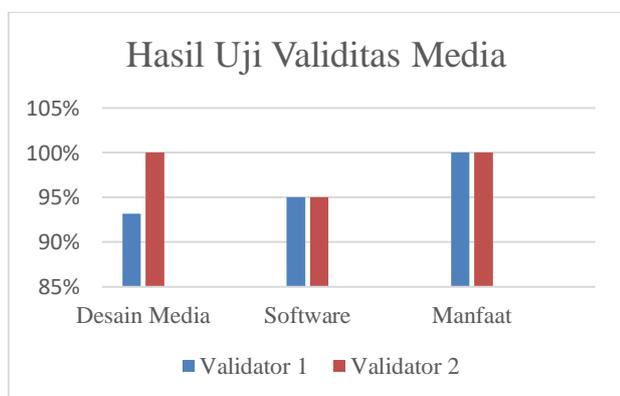
Media pembelajaran interaktif berbasis teknologi *mobile virtual reality* pada mata pelajaran DLE kelas sepuluh (x) SMK ini dibuat di aplikasi Unity 3D dengan berbantuan aplikasi Blender, dan Adobe Premiere. Setelah itu, media pembelajaran interaktif melalui tahap validasi materi, validasi media, dan uji praktikalitas.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi, hasil validator 1 mendapatkan nilai 65 dari 17 indikator, dan skor maksimal 68. Saat dihitung persentasenya, materi mendapat nilai 95,6 yang termasuk dalam kategori “sangat valid”. Validator 2 mendapatkan nilai 68 dari 16 indikator, dengan nilai maksimal 68. Saat dihitung persentasenya, media tersebut mendapat nilai 100 dengan kategori “sangat valid”. Sedangkan rata-rata persentase untuk kedua nilai validator 97,8% sehingga dikategorikan “sangat valid”. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa aplikasi VR DLE layak untuk digunakan. Hasil uji validitas materi dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar berikut.



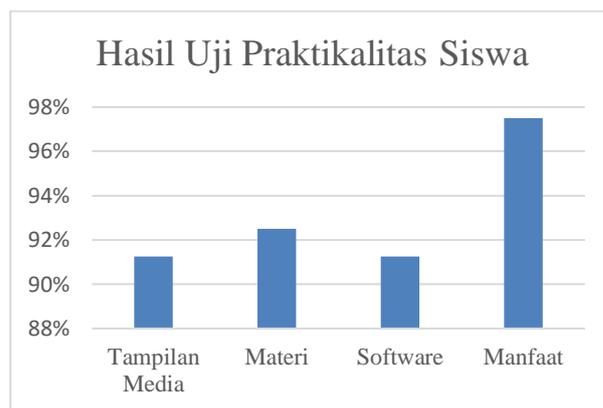
Gambar 10. Grafik Hasil Uji Validitas Materi

Berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh ahli media, diketahui hasil penilaian oleh validator 1 mendapatkan skor 88 dari 23 indikator dengan skor maksimum 92. Apabila dihitung persentase, media mendapatkan nilai 95,7% dengan kategori “sangat valid”. Validator 2 mendapatkan nilai 91 dari 23 indikator dengan nilai maksimum 92. Apabila dihitung persentase, media mendapatkan nilai 98,9% dengan kategori “sangat valid”. Sedangkan rerata persentase kedua nilai dari validator adalah 97,3% dengan kategori “sangat valid”. Artinya Anda bisa menggunakan aplikasi VR DLE sebagai media pembelajaran. Grafik hasil uji validasi media ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 11. Grafik Hasil Uji Validitas Media

Berdasarkan uji praktikalitas oleh siswa memperoleh 490 dengan rasio skor rata-rata 95% untuk 13 indikator sehingga termasuk kategori “sangat praktis”. Hasil uji kepraktisan media dapat dilihat melalui grafik berikut.



Gambar 12. Grafik Hasil Uji Praktikalitas Siswa

Setelah melalui uji produk berupa validitas dan praktikalitas pada aplikasi VR DLE sebagai media pembelajaran, Penulis menemukan bahwa media pembelajaran ini memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

a. Kelebihan aplikasi VR DLE

Aplikasi VR DLE ini memiliki kelebihan diantaranya :

- 1) Aplikasi VR DLE memberikan pengalaman baru dalam proses pembelajaran dengan konsep kelas virtual, sehingga menimbulkan semangat dalam belajar.
- 2) Aplikasi VR DLE fleksibel, artinya aplikasi ini dapat digunakan kapanpun dan dimanapun.
- 3) Aplikasi VR DLE menyertakan objek materi dalam bentuk 3D, sehingga objek terlihat lebih nyata.
- 4) Objek materi pada aplikasi VR DLE dapat diputar dan di freeze, sehingga memberikan kesan interaktif kepada pengguna.
- 5) Penjelasan materi pada aplikasi VR DLE disajikan dalam bentuk video, sehingga lebih komunikatif dan mudah dipahami.

b. Kekurangan Aplikasi VR DLE

Aplikasi VR DLE ini memiliki beberapa kekurangan diantaranya :

- 1) Materi yang dimuat dalam aplikasi VR DLE hanya terbatas beberapa KD saja.
- 2) Interaksi yang ditawarkan dalam aplikasi VR DLE masih tergolong minim.
- 3) Kualitas lensa yang kurang baik menyebabkan konten dalam aplikasi tampak kurang jelas atau sedikit kabur.
- 4) Materi pada media pembelajaran ini hanya memuat poin-poin penting dalam suatu kompetensi dasar, sehingga kedudukan media pembelajaran ini dalam proses belajar mengajar hanya sebagai pelengkap, bukan pengganti.

#### IV. KESIMPULAN

Berikut ini adalah kesimpulan yang ditarik berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pembuatan media pembelajaran.

1. Telah dihasilkan sebuah produk produk media pembelajaran interaktif berbasis teknologi *mobile virtual reality* pada mata pelajaran DLE kelas sepuluh (X) Sekolah Menengah Kejuruan yang dibuat menggunakan aplikasi Unity 3D dengan bantuan aplikasi Blender, dan Adobe Premiere.
2. Hasil validasi materi dan media pembelajaran yang melibatkan empat validator ini dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang telah dibuat dikategorikan sangat valid. Dua orang validator dari ahli media mendapat persentase nilai sebesar 97,8%, maka dapat dikategorikan sebagai "sangat valid". Dua orang validator dari ahli materi mendapat persentase nilai sebesar 97,3%, maka dapat dikategorikan sebagai "sangat valid" juga. Sedangkan hasil uji praktikalitas pada siswa mendapat persentase nilai sebesar 95%, maka dapat dikategorikan sebagai "sangat praktis".

#### V. SARAN

Berdasarkan keterbatasan yang ditemukan saat melakukan uji validasi dan kepraktisan media, berikut ini disarankan:

1. Media pembelajaran ini dapat memuat lebih banyak kompetensi dasar maupun diterapkan pada mata pelajaran lainnya.
2. Dalam pembelajaran guru diharapkan tetap memberikan penjabaran lebih lanjut terkait materi-materi yang ada dalam media pembelajaran ini.
3. Pihak sekolah perlu mengadakan pelatihan yang berkaitan dengan pembuatan media pembelajaran sebagai contohnya media pembelajaran interaktif berbasis *mobile virtual reality*.
4. Melakukan penelitian tentang pengaruh aplikasi VR DLE terhadap nilai siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Gumanti, dkk. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Mitra Wacana Merdeka
- [3] Paulus, Erick. 2019. *Virtual Reality*. Jakarta: Bitread Publishing Bandung
- [4] Puji Astuti, Indah. 2020. *Prototipe Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Membaca Permulaan*. Jurnal SIMETRIS, Vol. 11 No. 1 April 2020. P-ISSN: 2252-4983, E-ISSN: 2549-

3108.

<https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/3791> [direkam 27-08-2021].

- [5] Purwanto, M. Ngalim. 2013. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Risdakarya.
- [6] Riduwan. 2011. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, Dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.