

## PEMANFAATAN TEKNOLOGI *VIRTUAL REALITY* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA

Nanda Wiradhika<sup>1</sup>, Andoyo Sastromiharjo<sup>2</sup>, Yeti Mulyati<sup>3</sup>

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia<sup>1,2,3</sup>  
[nandawiradhika@gmail.com](mailto:nandawiradhika@gmail.com)

### ABSTRAK

Artikel ini bertujuan untuk melihat pemanfaatan media teknologi *Virtual Reality* atau VR sebagai media pembelajaran pada proses pembelajaran bahasa Indonesia. Artikel ini diharapkan dapat mendeskripsikan manfaat media VR sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar siswa. Media digital VR inipun diharapkan dapat menjadi solusi dalam masalah menurunnya minat belajar siswa terhadap pembelajaran bahasa Indonesia, yang berdampak kepada menurunnya kompetensi perbendaharaan kata siswa. VR sebagai teknologi paling mutakhir dalam perkembangan teknologi saat ini diharapkan dapat dipadukan dengan dunia pendidikan sehingga dunia pendidikan dapat berkembang. Perpaduan inipun untuk menjawab tantangan dunia menuju perkembangan 4.0 dan menjalankan program Menteri Pendidikan dan Kebudayaan dalam program digitalisasi sekolah. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yaitu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *postpositivisme* yang biasanya digunakan untuk meneliti pada kondisi objektif yang alamiah, sedangkan peneliti berperan sebagai instrument kunci. Penelitian inipun menggunakan teknik kajian pustaka, dengan menggunakan teori pakar model pembelajaran sebagai data primer dan penelitian sejawat sebagai data sekunder. Hasil penelitian ini menunjukkan media pembelajaran *Virtual Reality* bermanfaat, efektif, dan efisien sesuai karakteristik media pembelajaran. Hal tersebut ditunjukkan dengan tiga penelitian sejawat yang berhasil menunjukkan kebermanfaatan media pembelajaran *Virtual Reality* untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

**Kata kunci:** Minat Belajar; Pembelajaran Bahasa Indonesia; *Virtual Reality*.

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang ada didunia. Perkembangan Indonesia terjadi mulai berbagai sektor, seperti sektor pariwisata, ekonomi, teknologi, dan juga tentunya pada sektor pendidikan. Salah satu perkembangan dalam sektor pendidikan ialah penggabungan pengembangan teknologi 4.0 ke dalam dunia pendidikan. Hal tersebut diusulkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nadiem Makarim dalam program digitalisasi sekolah. Melalui Kemeterian Pendidikan dan Kebudayaan, Indonesia mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang semakin mutakhir dengan tujuan meningkatkan minat belajar siswa di Indonesia.

Untuk mewujudkan hal tersebut pemerintah menyusun sebuah kurikulum yang tersusun berdasarkan tujuan tersebut. Kurikulum yang digunakan saat ini yaitu kurikulum 2013 yang dirancang dengan tujuan mempersiapkan insan Indonesia supaya memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia. Program inipun tentunya bertujuan untuk menyadarkan siswa bahwa bahasa Indonesia merupakan identitas bangsa yang perlu dipertahankan sehingga pembelajaran tentunya perlu dibuat menarik agar minat siswa dalam mempelajari bahasa Indonesia dapat meningkat secara alamiah.

Kurikulum 2013 menitik beratkan pembelajaran pada pembelajaran berbasis teks. Mahsun (2002, hlm: 90) mengungkapkan bahwa pilihan pada pembelajaran bahasa berbasis teks membawa implikasi metodologis pada pembelajaran yang bertahap. Pembelajaran dimulai dari proses membangun konteks karena sebuah teks tidak terlepas dari konteks yang melatarbelaknginya. Tahap selanjutnya yaitu membangun teks secara

mandiri. Hal ini dilakukan karena teks merupakan satuan bahasa yang mengandung pikiran dengan struktur yang lengkap. Dalam akhir pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu menyajikan teks secara mandiri, baik teks lisan maupun tulisan. Proses pembelajaran ini diharapkan dapat membangun daya imajinasi serta daya nalar siswa dalam memproduksi bahasa Indonesia dalam komunikasi sehari-harinya.

Jenis teks yang dipelajari dalam pembelajaran bahasa Indonesia di SMP yaitu teks deskripsi, narasi, prosedur, LHO, surat pribadi dan surat dinas, puisi rakyat, dan teks fabel atau legenda (kelas VII). Sementara itu, untuk kelas VII teks yang dipelajari yaitu teks berita, teks iklan, slogan, atau poster, teks eksposisi, puisi, eksplanasi, ulasan, persuasi, dan teks drama. Jenis teks untuk pembelajaran kelas IX yaitu teks laporan percobaan, pidato persuasif, cerpen, teks tanggapan, teks diskusi, dan teks cerita inspiratif. Masing-masing jenis teks tersebut memiliki struktur dan ciri kebahasaan yang membedakannya dari teks lain. Setiap teks pun memiliki tujuan pembelajaran tersendiri tergantung teks dan konteks yang membangunnya.

Namun saat ini nilai siswa dalam pembelajaran bahasa Indonesia turun secara signifikan. Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian OECD melalui PISA (*Programme For International Student Assessment*), TIMMS, dan juga PIRLS bahwa kemampuan bernalar peserta didik Indonesia masih sangat rendah (hanya 5%). Sementara itu, sisanya (95% ) berada pada level menengah, yakni hanya bisa menjawab soal-soal yang berkaitan dengan hafalan (Mahsun, 2014). Namun, pada survey tahun 2018 peringkat Indonesia turun ke peringkat 72 dari 77 negara dengan skor 371 dan masuk ke dalam kategori kurang (Edukasi kompas.com). Data tersebut menjelaskan bahwa kemampuan literasi peserta didik Indonesia masih jauh dari yang diharapkan, yakni mampu berpikir sistematis, terkontrol, empirik, dan kritis (Fatonaha dan Wiradharma, 2017).

Dampak nyata yang timbul dalam permasalahan tersebut adalah penggunaan bahasa Indonesia dalam kehidupan sehari-hari yang mulai hilang. Siswa lebih tertarik belajar bahasa Inggris ataupun bahasa asing lainnya dibandingkan bahasa negaranya sendiri yaitu bahasa Indonesia. Proses pembelajaran yang tidak menarik menjadi salah satu kendala siswa dalam meningkatkan kemampuan berbahasa Indonesia. Hal tersebut terbukti dengan hasil penelitian yang membuktikan pembelajaran bahasa Indonesia telah turun ke level yang cukup mengkhawatirkan. Semakin kecil persentase minat baca siswa maka semakin sedikit kemampuan perbendaharaan kata yang dimiliki siswa. Hal itu tentunya akan menyebabkan siswa dalam komunikasi sehari-hari menggunakan bahasa yang dikuasainya atas dasar ketertarikan yaitu bahasa Inggris ataupun bahasa asing lainnya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut ada beberapa hal yang dapat dilakukan yaitu dengan membelajarkan peserta didik dalam bentuk belajar yang menyenangkan. Belajar dengan cara menyenangkan akan membuat peserta didik termotivasi untuk belajar. Belajar dengan cara menyenangkan dapat dilakukan dengan banyak cara, misalnya dengan melibatkan objek nyata yang berada disekitar peserta didik, ataupun menggunakan media pembelajaran dan menggunakan gambar. Karena peserta didik tingkat SMP cenderung dapat lebih tertarik pada sesuatu yang dapat mereka lihat secara nyata.

Atas dasar permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian awal untuk menganalisis media belajar *Virtual Reality* apakah bermanfaat untuk meningkatkan minat belajar siswa. Berdasarkan fungsi *Virtual Reality* diharapkan dapat mengembangkan minat belajar siswa sehingga siswa dapat menguasai lebih baik dalam perbendaharaan kata dalam bahasa Indonesia, dan pembelajaran bahasa Indonesia tidak kalah bersaing dengan bahasa Inggris ataupun bahasa asing lainnya, serta untuk mengetahui keunggulan media belajar *Virtual Reality* dibandingkan dengan media belajar lainnya dalam pembelajaran bahasa Indonesia.

## METODOLOGI PENELITIAN

Pemanfaatan Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran Bahasa Indonesia merupakan penelitian berbentuk kualitatif deskriptif. Hasil penelitian ini berbentuk deskriptif verbal yang secara konkret berangkat dari kata deskripsi tentang sesuatu. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah kajian pustaka dengan melihat penelitian-penelitian sebelumnya yang sejenis menggunakan media pembelajaran *Virtual Reality*. Menurut Sugiyono (2008:15) penelitian kualitatif deskriptif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *postpositivisme* biasanya digunakan untuk meneliti pada kondisi objektif yang alamiah, peneliti berperan sebagai instrument kunci.

Data primer dalam penelitian berupa teori-teori para ahli model pembelajaran yang telah disetujui oleh para ahli pendidikan dan dianggap sebagai pakar dalam dunia pendidikan. Data sekunder dalam penelitian berupa penelitian-penelitian para peneliti sebelumnya yang menggunakan media pembelajaran *Virtual Reality* sebagai variabel penelitiannya serta variabel peningkatan minat belajar siswa sebagai variabel penelitiannya pula. Teknik ini akan ditafsirkan secara deskriptif, mengingat data-data dalam penelitian ini berupa data verbal yang memerlukan penjelasan secara deskriptif. Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengumpulkan sumber data, menyajikan data secara deskriptif, dan menyimpulkan data berdasarkan penafsiran data melalui deskripsi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada awal mulanya *Virtual Reality* hanyalah sebuah alat yang digunakan untuk memberikan pengalaman yang lebih nyata dikarenakan keterbatasan ruang dan waktu seseorang untuk hadir pada sebuah lokasi. Hal ini dipertegas oleh pendapat Herlangga (2016) dalam artikelnya yang mengatakan *Virtual Reality* (VR) bermula dari sebuah *prototype* yang dibuat oleh Morton Heilig pada tahun 1962 yang bernama Sensorama. Sensorama dibuat untuk menghadirkan pengalaman menonton sebuah film agar tampak nyata dengan melibatkan berbagai indra yaitu penglihatan, pendengaran, penciuman, dan sentuhan. Semenjak saat itu *Virtual Reality* semakin berkembang penggunaannya dalam berbagai bidang kehidupan dalam masyarakat.

Saat ini media VR telah digunakan di berbagai bidang seperti arsitektur, kesehatan, permainan berbasis teknologi, dan pendidikan. Media VR memungkinkan penggunaanya terlibat langsung secara aktif terhadap lingkungan virtualnya dan dapat melakukan hal-hal yang mustahil dilakukan di dunia nyata. Oleh karena itu, VR banyak digunakan untuk pembelajaran lingkungan, seperti simulasi. VR atau *Virtual Reality* adalah tentang psikologis dan fisik yang berada di tempat berbeda. Psikologis pengguna media ini berada pada lingkungan VR, sedangkan secara fisik ada di dunia nyata.

Menurut Sherman dan Craig (2017, hlm. 220) ada beberapa konsep penting sehingga dapat memahami apa yang dirasakan pengguna media ketika merasakan berada di tempat berbeda.

- I. *Immersion* atau Imersi. Imersi adalah sebuah tujuan teknologi yang melibatkan pengguna dalam pengalamannya (pengalaman media). ). Namun, imersi hanya sebagian dari pengalaman VR yang menggunakan interpretasi manusia dalam merasakan stimulus di dalamnya. Imersi dapat menuntun pikiran, tapi tidak bisa mengontrol pikiran.
- II. *Presence* atau Interaksi. Interaksi secara singkat merupakan realisasi dari aksi yang dilakukan oleh pengguna kepada objek ataupun ruang di dunia virtual. Secara mendetail *presence* atau interaksi adalah sebuah sensasi "berada disana" dalam sebuah keadaan (*space*), walaupun secara fisik berada di lokasi berbeda. Hal tersebut dijelaskan oleh Jerald (2016, hlm. 64) yang mengatakan bahwa *presence* adalah sebuah situasi psikologi internal dan bentuk dari visceral communication (bahasa dari emosi otomatis dan perilaku utama, bukan representasi rasional dari

emosi dan perilaku), hal ini adalah sesuatu yang hanya bisa dipahami saat mengalaminya.

- III. Dunia virtual. Dunia yang dihasilkan oleh komputer, dimana objek virtual di dalamnya saling berhubungan dengan sebuah sistem komputer.
- IV. Umpan balik. elemen ini memungkinkan pengguna untuk menerima hasil yang masuk akal berdasarkan apa yang dilakukan oleh pengguna.

Namun VR atau *Virtual Reality* hanyalah berbentuk aplikasi lunak yang membutuhkan perangkat keras dalam pengoperasiannya agar dampak yang diberikan dapat diterima oleh siswa secara maksimal. Perangkat keras sebagai alat pembantunya disebut sebagai *Head Mounted Display (HMD)* atau sebuah alat yang diletakkan di kepala dan memberikan visual kepada pengguna media ini. Menurut Jerald (2016, hlm. 67) ada tiga jenis HMD, yaitu : (1) *non-see-through HMDs*, (2) *video-see-through HMDs*, (3) *optical-see-through HMDs*. Berdasarkan tiga jenis HMD tersebut, yang paling baik yaitu *non-see-through HMDs*, karena dapat memblokir semua tanda dari dunia nyata dan memberikan kondisi imersi penuh yang optimal dalam VR.

Pada zaman teknologi 4.0 saat ini, penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan tentunya menjadi sebuah perkembangan yang sangat baik bagi dunia pendidikan itu sendiri. Teknologi yang dapat membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami sebuah materi tentunya perlu dibuat. Maka dari itu, pemanfaatan teknologi VR memberikan pengalaman yang berbeda-beda kepada siswa dan memungkinkan untuk merangsang siswa sehingga dapat merasakan pengalaman subjektif orang lain, karena itulah VR bukan hanya tentang keterlibatan siswa terhadap pembelajaran yang diberikan, namun lebih dari itu dapat melibatkan pengalaman dan emosi beberapa pengguna sekaligus dalam dunia virtual yang sama.

Lingkungan belajar virtual memberikan manfaat pembelajaran yang didapat dari kegunaan alat dan kemampuan belajar siswa itu sendiri. Menurut Shin (2017, hlm. 112) Penggunaan VR sebagai media edukasi melibatkan penggunaannya dalam empat hal, yaitu *immersion* (pengalaman mendalam), *presence* (kehadiran), *empathy* (empati), dan *embodiment* (perwujudan). Empat hal tersebut akan dirasakan oleh siswa dalam penggunaan media VR saat pembelajaran berlangsung. Hal ini diharapkan akan membawa peningkatan secara signifikan dalam hasil belajar siswa.

Siswa sebagai pengguna media ini akan merasa larut (*immerse*) dalam pengalaman belajar karena siswa merasa benar-benar hadir dalam media tersebut. Siswa dapat berinteraksi secara langsung dengan objek virtual di sekitarnya dan melakukan hal-hal sesuai dengan keinginannya. Sedangkan empati dan perwujudan adalah dua konsep yang saling berkaitan. Siswa dapat memahami dan berempati ketika siswa juga memahami pengalaman dan lingkungan subjektif orang lain. Menurut Shin (2017, hlm. 113) empati yang dirangsang dalam VR dapat membuat siswa menganggap lingkungan virtual tersebut merupakan pengalaman yang lebih realistis.

Interaksi langsung yang dapat dilakukan oleh siswa secara nyata dengan menggunakan VR. Hal tersebut karena VR membuat siswa agar melibatkan emosi dan fisik siswa saat menggunakan media VR, sehingga menciptakan sebuah pengalaman siswa yang larut didalamnya. Lebih jauh daripada itu, lingkungan virtual yang ada di dalam teknologi VR tidak hanya dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam belajar, namun juga dapat memberikan pengalaman subjektif pada setiap penggunaannya yang berada di dalam lingkungan yang sama.

Penelitian yang menggunakan media digital *Virtual Reality* sebagai media belajarnya telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti dari berbagai Universitas di Indonesia. Peneliti yang pertama yaitu peneliti bernama Ade Randi dengan penelitian yang berjudul "PEMANFAATAN TEKNOLOGI *VIRTUAL REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK SISTEM TATA SURYA BERBASIS ANDROID". Peneliti berasal dari Universitas Islam Negeri Allaudin Makassar, program studi Teknik Informatika, Fakultas

Sains dan Teknologi. Penelitian ini menggunakan media VR sebagai media pembelajaran pada proses pembelajaran Biologi di sekolah. Peneliti menguji cobakan teknologi VR sebagai teknologi yang terbaru untuk meningkatkan minat belajar siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kualitatif. Hasil dari penelitian ini adalah media *Virtual Reality* dapat dijadikan media yang interaktif serta memberikan kemudahan karena dapat digunakan dimana saja. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dijadikan acuan bahwa teknologi VR mampu meningkatkan minat belajar siswa pada pembelajaran Biologi.

Selanjutnya, adapula penelitian yang dilakukan oleh Theresia Sunarni dan Dominikus Budiarto dengan penelitian yang berjudul "PERSEPSI EFEKTIVITAS PENGAJARAN BERMEDIA *VIRTUAL REALITY* (VR)". Peneliti berasal dari Sekolah Tinggi Teknologi Musi Palembang, Program Studi Teknik Industri. Penelitian inipun menggunakan teknologi VR sebagai media penelitiannya. Namun, penelitian ini menekankan kepada pendapat objek penelitian dalam proses pengajaran menggunakan media *Virtual Reality*. Penelitian ini menggunakan model penelitian kuisioner dikembangkan dari model *Technology Acceptance Model* (TAM). Hasil penelitian ini menunjukkan keinginan responden untuk penggunaan media VR cukup tinggi (53,8%) serta dengan menggunakan media VR dosen dapat meningkatkan performansi (efektivitas) pengajarannya.

Selanjutnya, adapula penelitian yang dilakukan oleh Ressi Kartika Dewi dengan penelitian yang berjudul "PEMANFAATAN MEDIA 3 DIMENSI BERBASIS *VIRTUAL REALITY* UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR IPA SISWA KELAS V SD". Peneliti berasal dari Sekolah Dasar Negeri 01 Suruh, Tasikmadu, Karanganyar. Penelitian inipun menggunakan media VR sebagai media penelitiannya untuk melihat kebermanfaatannya dalam pembelajaran siswa kelas V SD. Namun penelitian ini menghasilkan sebuah produk media VR dalam bentuk *CD* atau *Flashdisk*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *R&D* (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dipilih karena menggambarkan pendekatan sistematis pengembangan instruksional yang paling efektif untuk mengembangkan produk pembelajaran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran 3 D berbasis *Virtual Reality* efektif untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa, ditunjukkan oleh perbedaan yang signifikan minat dan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran, dari rata-rata yang semula 52,95 diperoleh capaian rata-rata sebesar 82,05.

Berdasarkan tiga penelitian tersebut dapat terlihat bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan media digital *Virtual Reality* atau VR dapat bermanfaat bagi proses pembelajaran. Sehingga media VR sangat mungkin untuk diterapkan dalam pembelajaran bahasa Indonesia untuk meningkatkan minat belajar siswa. Hal tersebut bertujuan untuk menumbuhkan kembangkan minat siswa dalam meningkatkan kompetensi perbendaharaan kata bahasa Indonesia siswa. Sehingga, siswa dalam komunikasi sehari-hari dapat menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar karena telah tercukupinya penguasaan kata dalam ragam bahasa Indonesia yang cukup banyak.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa perlu adanya pengembangan dalam proses pembelajaran bahasa Indonesia di sekolah. Minat belajar siswa perlu ditingkatkan mengikuti perkembangan zaman. Dunia siswa tidak bisa dipaksa mengikuti dunia guru yang ketinggalan zaman. Namun, guru lah yang harus masuk ke dunia siswa dengan membawa ilmu yang terbaru sehingga secara alamiah siswa dapat menerima ilmu tersebut.

Perkembangan tersebut perlu dipadukan dengan berbagai sektor di bidang lainnya, seperti pada sektor teknologi. Sektor pendidikan tidak bisa menutup diri dan hanya mengembangkan model pembelajaran saja. Namun pengembangan dengan kolaborasi dari berbagai sektor diperlukan dalam memberikan kompetensi yang dibutuhkan siswa dalam

kegiatan sehari-harinya. Sehingga, hasil maksimal yang ingin dicapai dalam kurikulum yang dibuat oleh pemerintah Indonesia dapat dicapai secara maksimal.

Hal ini tentunya akan meningkatkan daya saing bahasa Indonesia baik secara nasional maupun internasional ketika pengguna bahasa Indonesia minatnya meningkat akibat proses pembelajaran yang menarik tentunya. Ketika pengguna asli bahasa Indonesia dengan bangga menggunakan bahasanya sendiri sebagai identitas bangsa maka cita-cita bangsa Indonesia untuk menjadikan bahasa Indonesia menjadi bahasa internasional dapat terwujud.

## DAFTAR PUSTAKA

- Mahsun. (2014). *Teks dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Kurikulum 2013*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Fatonaha, Khusnul dan Wiradharma. 2017. "Pemetaan Genre Teks Bahasa Indonesia Pada Kurikulum 2013 (Revisi) Jenjang SMA". Didesiminasikan dalam Kongres Bahasa Indonesia. Diunduh dari <file:///E:/UPI%20S3/METODELOGI%20PENELITIAN/Pembagian%20Gebre%20Teks%20SMA.pdf> . Akses 26 Juni 2020.
- Lacrama, D. *Virtual Reality*. Journal Anale Seria Informatica, 2007  
Pusat pendidikan dan kebudayaan, kementerian pendidikan dan kebudayaan, "PISA-Puspendik".  
Diunduh dari <https://puspendik.kemdikbud.go.id/tentang-pisa>. Diakses 26 Juni 2020.
- Lv, Z., Li, X., & Li, W. (2017). *Virtual Reality Geographical Interactive Scene Semantics Research for Immersive Geography Learning*. Neurocomputing, Diunduh dari <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2016.07.078> . Pada 25 Juni 2020
- Galuh, K (2016). "Virtual Reality dan Perkembangannya". diperoleh melalui situs internet: <https://www.codepolitan.com/virtualreality-dan-perkembangannya/>.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.  
Edukasi.Kompas.Com, "Nilai PISA Indonesia Rendah, Nadiem Siapkan 5 Strategi ini" Diunduh dari <https://edukasi.kompas.com/read/2020/04/05/154418571/nilai-pisa-siswa-indonesia-rendah-nadiem-siapkan-5-strategi-ini?page=all>. Diakses pada 30 November 2020
- Sunarni, Theresia dan Dominikus Budiarto. *Persepsi Efektivitas Pengajaran Bermedia Virtual Reality (VR)*. Diunduh dari Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi Terapan, Semarang 15 November 2014. Diakses pada tanggal 29 November 2020.
- Randi, Ade, *Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif untuk Sistem Tata Surya Berbasis Android*. Diunduh dari jurnal Al-Kalam Vol. IX, No.2, Desember 2017. Diakses pada 29 November 2020.
- Dewi, Resi Kartika. *Pemanfaatan Media 3 Dimensi Berbasis Virtual Reality untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD*. Diunduh dari jurnal pendidikan, Volume 21, Nomer 1, Maret 2020. Diakses pada 29 November 2020.