

Media *Virtual Reality* Tata Surya untuk Meningkatkan Kemampuan Retensi

Abdussalam¹, Sulthoni², Munzil³

¹Pendidikan Dasar-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

²Teknologi Pembelajaran-Universitas Negeri Malang

³Pendidikan Kimia-Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 07-05-2018

Disetujui: 13-09-2018

Keywords:

virtual reality media;
solar system;
retention;
media virtual reality;
tata surya;
retensi

ABSTRAK

Abstract: This paper aims at improving the retention of learners with the use of virtual reality based learning media for solar system topic. The research method used was the 4D Development Model. The results of research were virtual reality reality (VRTS) media products validated by media experts, materials and field application and tested by individuals, small groups, large groups and field trial. The validity test results concluded VRTS media is very valid. The results of trials on aspects of attractiveness and practicality was considered very interesting and practical. The results of product effectiveness concluded that the VRTS media can increase the retention of learners with the average score of the experimental class 79,2 and the control class 62,3 and also the percentage of concept comprehension which reaches 100% in experiment class and 77,3% in control class.

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan retensi peserta didik dengan penggunaan media pembelajaran berbasis *virtual reality* pada topik tata surya. Metode penelitian yang digunakan yakni Model Pengembangan 4D. Hasil penelitian berupa produk media *virtual reality* tata surya (VRTS) yang divalidasi oleh ahli media, materi dan penerapan lapangan serta diuji coba perorangan, kelompok kecil, kelompok besar dan lapangan. Hasil uji validitas menyimpulkan media VRTS sangat valid. Hasil uji coba pada aspek kemenarikan dan kepraktisan menghasilkan kriteria sangat menarik dan praktis. Hasil uji efektivitas produk ini dapat diambil keputusan bahwa media VRTS dapat meningkatkan retensi peserta didik dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 79,2 dan untuk kelas kontrol 62,3 dan juga persentase pemahaman konsep mencapai 100% pada kelas eksperimen dan 77,3% pada kelas kontrol.

Alamat Korespondensi:

Abdussalam
Pendidikan Dasar
Pascasarjana Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: salamabdus310192@gmail.com

Rancangan pendidikan abad ke-21 telah dihabituasi dalam mengembangkan kurikulum yang saat ini digunakan. Kurikulum abad ke-21 akan mempertimbangkan teori konstruktivis sosial dalam teknologi baru untuk peserta didik mendapatkan kesempatan belajar yang maksimal serta menyiratkan praktik baru dalam memenuhi kebutuhannya (Acedo & Hughes, 2014). Peserta didik wajib memiliki keterampilan dalam belajar misalnya keterampilan literasi digital, karir dan hidup (Trilling, B. & Fadel, 2009). Seiring dengan terjadinya perubahan kurikulum, kondisi ini berdampak juga terhadap semua komponen dalam pelaksanaan pembelajaran salah satunya pada media pembelajaran. Media merupakan perantara yang dapat mengirimkan amanat dari pengirim ke akseptor (Sadiman, 2014). Media pembelajaran juga merupakan alat atau perantara untuk proses komunikasi yang dapat ditangkap oleh pancaindra (Rohani, 2014). Pada saat pelaksanaan pembelajaran, media pembelajaran dipergunakan untuk menjelaskan materi pada peserta didik.

Pendidik menggunakan berbagai macam metode untuk menjelaskan materi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai, salah satu metodenya dengan memanfaatkan media pembelajaran. Tujuan menggunakan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran yakni untuk memudahkan komunikasi dan belajar (Smaldino, Sharon E., Deborah L.L., James D.R., 2014). Pemanfaatan media dalam kegiatan pembelajaran bertujuan agar menarik perhatian peserta didik dan memperkuat konsentrasi mereka pada saat menerima materi dari pendidik (Alghamdi & Kingdom, 2015).

Terdapat berbagai macam faktor yang memengaruhi peserta didik dalam belajar. Teknologi telah merubah cara belajar peserta didik (White, 2013). Peserta didik era ini merupakan pembelajar digital (Ivanova & Ivanova, 2009). Beberapa pernyataan tersebut menarik kesimpulan bahwa orientasi pembelajaran juga harus diubah untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dengan karakteristik pembelajar digital (Franklin, 2015). Pembelajaran juga harus menekankan pada menciptakan kemampuan peserta didik untuk menerapkan teknologi dalam proses pembelajaran (Arsad, Osman, & Soh, 2011).

Proses belajar mengajar tidak selalu sejalan dengan apa yang menjadi tujuan pembelajaran. Dalam pelaksanaannya sering muncul permasalahan yang mengganggu proses belajar mengajar. Salah satu permasalahan yang sering muncul saat ini yaitu pendidik kurang memahami keinginan peserta didik dalam belajar. Faktanya saat ini peserta didik lebih menyukai belajar dengan memanfaatkan *tab* atau *smartphone* dari pada media pembelajaran yang lain (Tanjung & Gultom, 2017). Peserta didik juga lebih memilih belajar dengan media yang memiliki efek tiga dimensi dan efek *visual* (G. Ivanova, Aliev, & Ivanov, 2014). Berdasarkan hasil observasi dari beberapa sekolah dasar ditemukan permasalahan pada ketersediaan media pembelajaran untuk memfasilitasi peserta didik yang saat ini lebih tertarik belajar dengan menggunakan sarana *smartphone* atau *tab*. Media yang dipakai pendidik pada saat kegiatan pembelajaran hanya sebatas pada pemakaian media berbasis visual saja.

Berdasarkan hasil wawancara dari salah satu pendidik dapat disimpulkan bahwa pendidik merasa kesulitan dalam menjelaskan materi yang bersifat abstrak dalam kegiatan pembelajaran, misalnya materi tata surya. Meskipun sudah tersedia medianya akan tetapi pendidik masih kurang terbantuan. Pendidik sangat setuju apabila dikembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat membantu menjelaskan materi tata surya dalam kegiatan pembelajaran.

Hasil wawancara dengan seorang peserta didik dapat disimpulkan bahwa peserta didik terkadang merasa bosan dengan media yang digunakan oleh pendidik. Peserta didik merasa media gambar (*visual*) kurang menarik sebagai alat bantu pembelajaran. Peserta didik juga berpendapat bahwa materi-materi pembelajaran yang sebelumnya mereka dapatkan dengan media pembelajaran yang dipakai pendidik cenderung mudah hilang.

Menyimpulkan dari permasalahan-permasalahan yang sudah dipaparkan tersebut. Peneliti memberikan solusi dengan mengembangkan produk media pembelajaran yang bertujuan menanggulangi masalah-masalah yang telah dipaparkan. Media pembelajaran tersebut berupa media dengan format *Virtual Reality* (VR), yang dapat membantu pendidik untuk menjelaskan materi tata surya pada saat kegiatan pembelajaran. *Virtual reality* mengacu pada penggunaan simulasi interaktif untuk pengguna dengan kesempatan untuk terlibat dalam lingkungan yang mungkin tampak dan terasa serupa dengan benda dan peristiwa dunia nyata dan itu mungkin menimbulkan perasaan hadir di dunia maya (Ghali et al., 2012).

Virtual reality juga merupakan salah satu teknologi yang efektif untuk memecahkan masalah dunia nyata saat ini. Untuk tujuan pendidikan pada umumnya, *virtual reality* telah banyak diusulkan sebagai terobosan teknologi yang signifikan yang memiliki potensi besar untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran (Sun, Lin, & Wang, 2010). Salah satu manfaat menggunakan *virtual reality* yakni berpotensi mendorong retensi belajar peserta didik (Chou, 2017). Media *virtual reality* selain mengandung unsur *visual* juga mengandung unsur *audio*.

METODE

Metode penelitian dan pengembangan menggunakan model pengembangan 4D (Thiagarajan, S., Semmel, D., Semmel, M.I., 1974). Model pengembangan ini meliputi empat tahapan dan keempat tahapan tersebut dijelaskan berikut ini.

Tahap pertama, *Define*. Tahap ini berfungsi mendefinisikan dan menetapkan kepentingan pembelajaran dengan cara mengkaji tujuan serta batasan terhadap konsep pada pembelajaran kelas VI sekolah dasar yakni materi tata surya dan sesuai dengan kompetensi dasar yang tertera pada tema. Tahap *define* juga mempunyai beberapa tahapan yakni: (a) *Front-end Analysis* (analisis awal dan akhir), (b) *Learner Analysis* (analisis pebelajar), (c) *Concept Analysis* (analisis konsep), (d) *Task Analysis* (analisis tugas), serta (e) *Specifying Instructional Objectives* (tujuan pembelajaran). Tahap kedua, *Design*. Tahap ini bertujuan untuk merancang *prototype* media *virtual reality* tata surya. Pada tahap ini mempunyai empat langkah, yakni sebagai berikut: (a) *Constructing Criterion-Referenced Test* (penyusunan tes kriteria), (b) *Media Selection* (pemilihan media), (c) *Format Selection* (format media), dan (d) *Initial Design* (merancang awal).

Tahap ketiga, *Develop*. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk yang akan dikembangkan. Berikut tahapan pengembangan yang dilakukan: pertama *expert appraisal* (penilaian para ahli) dengan proses revisi; dan tahapan kedua *developmental testing* (uji coba pengembangan). Tahapan ini bertujuan untuk menghasilkan *final draft*. Berikut tahapan dalam proses pengembangan produk. Tahap keempat, *Disseminate*. Tahapan ini dilakukan melalui kegiatan penyebaran produk yang dikembangkan dan disebar dalam ruang lingkup kecil, yakni pada lokasi penelitian saat uji coba lapangan.

Expert Appraisal

Tahap ini bertujuan untuk menguji kevalidan produk yang dikembangkan. Tahap validasi ahli yang dilakukan akan menghasilkan data berupa penilaian, masukan dan kritikan dari para validator. Tahapan yang dilakukan yakni berdiskusi dan menyerahkan produk yang dikembangkan sesuai dengan acuan desain media, materi dan penerapan lapangan kepada para ahli (validator). Hasil yang diperoleh saat validasi selanjutnya dianalisis sebagai acuan untuk melaksanakan revisi produk yang telah dikembangkan. Media dapat digunakan jika dinyatakan valid atau sangat valid dengan memperoleh skor 60,01—100% sesuai dengan kriteria kevalidan (Akbar, 2013).

Developmental Testing

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan masukan langsung berupa penilaian dan komentar peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Tahapan yang akan dilalui di antaranya uji coba produk setelah itu melakukan revisi berdasarkan masukan tanggapan, kritik dan saran. Uji coba produk mempunyai tahapan yakni uji coba perorangan, kelompok kecil, kelompok besar serta lapangan.

Data hasil kegiatan pemberian angket respon peserta didik merupakan bahan yang dianalisis sebagai gambaran kepraktisan media VRTS pada saat uji coba perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar. Hasil pada setiap uji coba kemudian dianalisis. Media dapat dikatakan praktis apabila dinyatakan baik atau sangat baik dengan mendapatkan skor 61,00—100% sesuai dengan kriteria kepraktisan (Akbar, 2013).

Data hasil kegiatan pemberian angket respon peserta didik merupakan bahan yang dianalisis sebagai gambaran kemenarikan media pada saat uji coba perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar. Hasil pada setiap uji coba kemudian dianalisis. Median VRTS yang dikembangkan dapat dikatakan menarik apabila mendapat respon positif dari peserta didik dengan mencapai persentase 61—100% sesuai dengan kriteria kemenarikan (Akbar, 2013).

Uji coba lapangan bertujuan melihat keefektifan media VRTS dengan memakai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memakai media VRTS yang dikembangkan sedangkan kelas kontrol menggunakan media pembelajaran yang tersedia di sekolah. Rancangan uji efektivitas produk media yang dikembangkan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Efektivitas Media VRTS Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Perlakuan	Pretest Retensi	Posttest Retensi
Kelas Eksperimen	X	O1	O3
Kelas Kontrol		O2	O4

Keterangan:

X : Pembelajaran dengan media yang dikembangkan

O1 : *Pretest* retensi peserta didik dengan media yang dikembangkan

O2 : *Pretest* retensi peserta didik dengan media di sekolah

O3 : *Posttest* retensi peserta didik dengan media yang dikembangkan

O4 : *Posttest* retensi peserta didik dengan media di sekolah

Pelaksanaan uji coba lapangan menggunakan beberapa instrumen, yakni; RPP dan lembar tes retensi yang terlebih dahulu divalidasi oleh ahli. RPP dapat dikatakan valid apabila dinyatakan baik atau sangat baik dengan mendapatkan skor 61,00—100% sesuai dengan kriteria kevalidan (Akbar, 2013). Instrumen tes retensi dapat dikatakan valid apabila dinyatakan tinggi atau sangat tinggi dengan mendapatkan skor 61,00—100% sesuai dengan kriteria kevalidan (Arikunto, 2015).

Analisis data pada uji efektivitas produk media VRTS dilaksanakan untuk memberikan makna. Sebelum melakukan analisis data menggunakan Uji-t, dilaksanakan uji prasyarat analisis diantaranya normalitas dan homogenitas. Intrepretasinya disampaikan berikut ini.

Analisis normalitas data menggunakan *One-sample Kolmogorov-Smirnov Test* memakai *program SPSS 23*. Hipotesis asumsi yakni H_0 = terdistribusi normal. Kriteria pengambilan keputusan terhadap data yang dianalisis mengacu pada ketentuan berikut. Bila skor sign. > 0,05 ; kesimpulannya H_0 diterima dan bila skor sign. < 0,05 ; kesimpulannya H_0 ditolak.

Analisis homogenitas data memakai *Lavane's Test* menggunakan *program SPSS 23*. Hipotesis asumsi yakni H_0 = data homogen. Kriteria pengambilan keputusan terhadap data yang dianalisis mengacu pada ketentuan berikut. Bila skor sign. > 0,05 ; kesimpulannya H_0 diterima dan bila skor sign. < 0,05 ; kesimpulannya H_0 ditolak.

Analisis guna menentukan daya beda menggunakan *T-Test* memakai *program SPSS 23*. Hipotesis asumsi yakni H_0 = Tidak ada perbedaan. Kriteria penentuan keefektifan yang digunakan mengacu pada ketentuan berikut. Bila skor sign. > 0,05 ; kesimpulannya H_0 diterima dan bila skor sign. < 0,05 ; kesimpulannya H_0 ditolak.

Analisis guna mengetahui tingkat retensi peserta didik dapat digunakan rumus dengan melihat perbandingan jumlah soal yang dipahami peserta didik pada *posttest* retensi dengan jumlah soal yang dipahami peserta didik pada saat *pretest* retensi. Rumus yang dipakai untuk melihat retensi yakni sebagai berikut.

$$R = \frac{\text{Jumlah soal yang dipahami peserta didik saat pretest retensi}}{\text{Jumlah soal yang dipahami peserta didik saat posttest retensi}} \times 100\%$$

Sumber: (Syah, 2011)

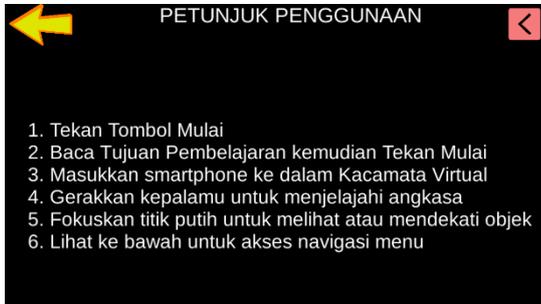
HASIL

Pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk berupa media *virtual reality* tata surya atau dapat disebut VRTS. Media VRTS disajikan dalam bentuk aplikasi *android* yang dapat dipasang dan dibuka pada *smartphone* yang berbasis android. Media ini menyajikan materi tata surya sesuai dengan kompetensi dasar 3.7 pada muatan pembelajaran IPA. Materi tata surya yang disajikan media VRTS terfokus pada matahari dan planet-planet. Materi ini dikemas ke dalam bentuk *virtual reality* yang

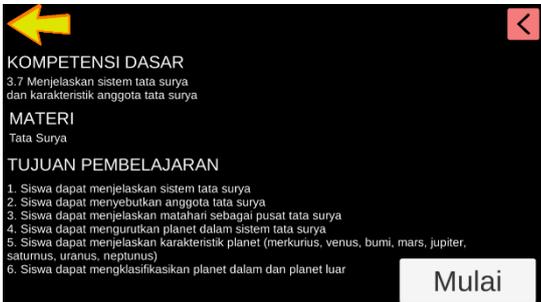
dapat memberikan kesan pada pengguna media ini seolah-olah dapat melihat langsung objek seperti matahari dan planet-planet yang berada di luar angkasa. Untuk melihat objek-objek tersebut dapat dilakukan dengan kacamata VR. Aplikasi media *virtual reality* tata surya berisi beberapa menu yang dapat dipilih oleh penggunanya. Menu tersebut terdiri dari petunjuk penggunaan, Mulai (untuk memulai *virtual reality* tata surya), dan latihan soal. Media VRTS dilengkapi dengan buku petunjuk penggunaan media. Media VRTS digambarkan dan dijelaskan pada Gambar 1—10.



Gambar 1. Tampilan Utama Media VRTS



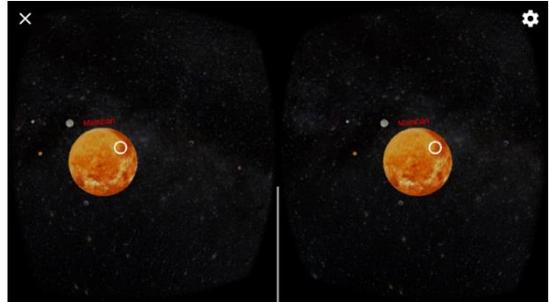
Gambar 2. Tampilan Petunjuk Penggunaan Media VRTS



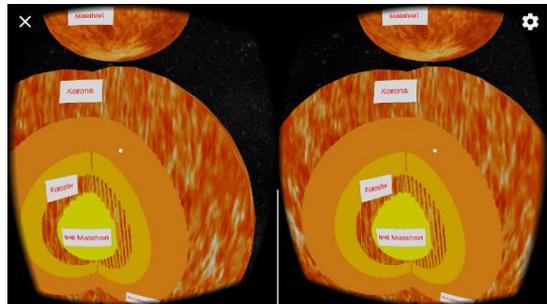
Gambar 3. Tampilan KD, Materi dan Tujuan Pembelajaran



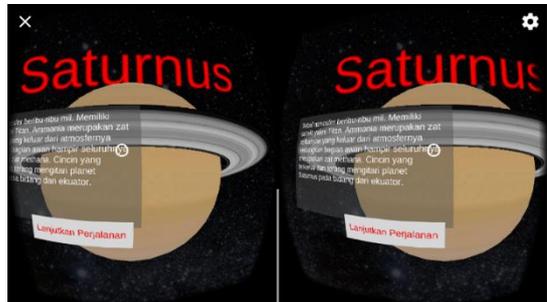
Gambar 4. Tampilan Virtual Astronot



Gambar 5. Tampilan Virtual Keseluruhan Anggota Tata Surya



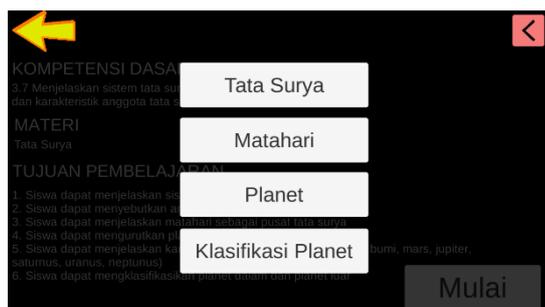
Gambar 6. Tampilan Virtual Matahari



Gambar 7. Tampilan Virtual Planet Saturnus



Gambar 8. Tampilan Latihan Soal Pada Media VRTS



Gambar 9. Tampilan Pilihan Materi



Gambar 10. Tampilan Penskoran Latihan Soal

Gambar 1 tampilan utama media VRTS terdapat beberapa menu yang akan dipilih pengguna media VRTS. Tujuan dari tampilan utama ini untuk menjelaskan judul media VRTS dan juga menentukan sasaran pengguna media VRTS. Menu pada tampilan utama berfungsi sebagai pilihan untuk pengguna dalam menggunakan media VRTS. Terdapat astronot anak kecil yang dilambangkan sebagai penarik perhatian terhadap pengguna yakni anak sekolah dasar. Terdapat planet bumi sebagai salah satu perwakilan materi tata surya dan lambang lembaga perguruan tinggi universitas negeri malang sebagai lembaga peneliti.

Gambar 2 tampilan petunjuk penggunaan media VRTS berfungsi sebagai petunjuk penggunaan media pembelajaran agar dapat menggunakan media VRTS dengan optimal dan mencegah kekeliruan dalam penggunaan media VRTS. Gambar 3 tampilan KD, materi dan tujuan pembelajaran yang bertujuan untuk menjelaskan kompetensi yang ada dipakai peneliti serta isi materi di dalam media VRTS dan tujuan pembelajaran dengan menggunakan media VRTS. Gambar 4 tampilan *virtual* astronot yang bertujuan untuk menjadi pemandu dalam menjelajahi dunia *virtual* melalui suara astronot.

Gambar 5 tampilan keseluruhan tata surya bertujuan untuk menunjukkan semua anggota tata surya agar peserta didik atau pengguna dapat melihat tatanan tata surya secara keseluruhan. Gambar 6 tampilan *virtual* matahari bertujuan untuk menjelaskan matahari serta lapisan matahari dengan menjelaskan materi secara *audio* dan *visual*. Gambar 7 tampilan planet yang bertujuan untuk menjelaskan materi planet dengan penyampaian materi secara *audio* melalui narator dan secara *visual* melalui teks informasi.

Gambar 8 tampilan latihan soal yang bertujuan untuk menguji pemahaman peserta didik terhadap konsep yang diajarkan. Gambar 9 tampilan pilihan materi yang bertujuan agar pengguna media VRTS atau peserta didik dapat memilih materi sesuai dengan apa yang diinstruksikan oleh pendidik pada saat kegiatan pembelajaran. Gambar 10 tampilan penskoran latihan soal bertujuan untuk melihat interpretasi peserta didik terhadap konsep yang diajarkan melalui nilai numerik.

Hasil Validasi Ahli Media

Berpedoman dari hasil validasi ahli media atas media VRTS, memperoleh skor persentase yakni sebesar 82%. Hasil persentase validasi ahli media dapat diambil keputusan media VRTS dapat digunakan. Revisi dilakukan pengembang agar media pembelajaran VRTS dapat menjadi lebih baik. Revisi media yakni dengan melakukan perekaman ulang suara narator dalam menjelaskan materi dan menambahkan teks informasi untuk setiap objek.

Hasil Validasi Ahli Materi

Berpedoman dari hasil validasi ahli materi atas media VRTS, memperoleh skor persentase yakni sebesar 80,5%. Hasil persentase validasi ahli materi dapat diambil keputusan media VRTS dapat digunakan. Revisi dilakukan pengembang agar media pembelajaran VRTS dapat menjadi lebih baik. Adapun media yang harus direvisi, meliputi menambahkan tombol *home* pada setiap *scene*, menambahkan tombol keluar, menambahkan narasi agar lebih interaktif, dan perubahan skor pada latihan soal.

Hasil Validasi Ahli Penerapan Lapangan

Berpedoman dari hasil validasi ahli penerapan lapangan terhadap media VRTS, memperoleh skor persentase yakni sebesar 88,8%. Hasil persentase dari validasi ahli penerapan lapangan dapat diambil keputusan media VRTS dapat digunakan. Ahli penerapan lapangan sudah menganggap media VRTS sudah dapat digunakan pada peserta didik kelas VI sekolah dasar. Sehingga tidak ada revisi yang dilakukan pengembang pada hasil validasi ahli penerapan lapangan.

Hasil Uji Coba Perorangan

Hasil persentase media VRTS aspek kemenarikan yakni sebesar 90,6%. Hasil ini menunjukkan bahwa media VRTS sudah dapat dikatakan menarik (Akbar, 2013). Pada aspek kepraktisan mendapatkan hasil sebesar 87,5%. Hasil ini juga menunjukkan bahwa media VRTS sudah dapat dikatakan praktis (Akbar, 2013). Adapun media yang harus direvisi, meliputi kacamata dalam kegiatan pembelajaran sudah disediakan sekolah, tetapi jika ingin memiliki butuh dana untuk memilikinya.

Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Hasil persentase media VRTS aspek kemenarikan mendapatkan persentase 83,3%. Hasil ini menunjukkan bahwa media VRTS sudah dapat dikatakan menarik (Akbar, 2013). Pada aspek kepraktisan mendapatkan hasil sebesar 80,5%. Hasil ini juga menunjukkan bahwa media VRTS sudah dapat dikatakan praktis (Akbar, 2013). Revisi media diantaranya penggunaan media VRTS harus sesuai dengan petunjuk penggunaan agar dapat digunakan secara maksimal. Grafis yang ditampilkan sudah sesuai dengan kemampuan pengembang.

Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Hasil persentase media VRTS aspek kemenarikan yakni sebesar 84,2%. Hasil ini menunjukkan bahwa media VRTS sudah dapat dikatakan menarik (Akbar, 2013). Sedangkan pada aspek kepraktisan mendapatkan hasil sebesar 80,6%. Hasil ini juga menunjukkan bahwa media VRTS sudah dapat dikatakan praktis (Akbar, 2013). Tidak ada revisi yang dilakukan karena semua komentar termasuk pada saran yang tidak dapat dijadikan bahan untuk merevisi produk, misalnya ditambahkan objek alien.

Hasil Uji Coba Lapangan

Berdasarkan hasil penilaian oleh validator menyimpulkan validitas RPP yang dikembangkan peneliti bernilai sebesar 78,3%. Nilai tersebut termasuk dalam kategori valid untuk digunakan dalam uji coba lapangan (Akbar, 2013). Berdasarkan hasil penilaian oleh validator menyimpulkan validitas isi soal retensi yang dikembangkan peneliti bernilai sebesar 79,7%. Nilai tersebut termasuk dalam kategori valid untuk digunakan dalam uji coba lapangan (Arikunto, 2015).

Hasil uji normalitas menyimpulkan skor tes retensi peserta didik kelas eksperimen menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,064 yang menyatakan bahwa soal pada kelas eksperimen sudah terdistribusi normal. Sedangkan untuk kelas kontrol menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,200 yang menyatakan bahwa soal pada kelas kontrol juga sudah terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas tes kemampuan retensi peserta didik memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,141 yang menyatakan bahwa data sudah homogen.

Hasil Uji-t kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diambil keputusan terdapat perbedaan. Nilai yang diperoleh yakni *sign.(2-tailed)* sebesar 0,000. Nilai signifikansi yang diperoleh pada hasil Uji-t lebih kecil dari 0,05 kemudian dapat diputuskan ada perbedaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol (Santoso, 2015). Hasil retensi peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa media VRTS yang digunakan pada kelas eksperimen dapat meningkatkan retensi peserta didik dengan persentase sebesar 100% sedangkan pada kelas kontrol memperoleh 77,3%.

PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan yang dilaksanakan memanifestasikan sebarang ciptaan dengan nama Media VRTS (*Virtual Reality Tata Surya*). Media VRTS disajikan dalam bentuk aplikasi berbasis *android* yang hanya dapat digunakan pada *smartphone* yang berbasis *android* dan juga sudah memiliki layar *gyroschop*. Media VRTS hanya dapat digunakan dengan bantuan kacamata *Virtual*. Materi dalam media VRTS merupakan materi tata surya yang terdapat pada kelas VI sekolah dasar. Materi tata surya disesuaikan dengan kompetensi dasar 3.7 Menjelaskan sistem tata surya dan karakteristik anggota tata surya. Terdapat beberapa submateri dalam materi tata surya, tetapi peneliti memfokuskan pada konsep matahari dan planet-planet anggota tata surya.

Media VRTS dilengkapi dengan buku petunjuk penggunaan bagi Pendidik yang akan menggunakan media. Buku petunjuk penggunaan tersebut berisi sampul buku, pendahuluan, daftar isi, identitas media VRTS, pedoman penggunaan media VRTS, pemeliharaan dan perawatan media VRTS, daftar rujukan serta sampul belakang buku. Media VRTS dalam penggunaannya tidak terlepas dari kacamata *virtual*. Kacamata *virtual* ini nantinya berperan sebagai tempat menyimpan *smartphone* yang akan menampilkan virtualisasi dari materi dan konsep tata surya.

Media VRTS merupakan media yang dapat memvirtualisasikan sebuah objek nyata. Media VRTS sangat membantu Pendidik dalam menyampaikan konsep yang sulit untuk dihadirkan langsung pada saat kegiatan pembelajaran dan juga materi yang bersifat abstrak, salah satu materinya yakni tentang tata surya. Hal ini sesuai dengan apa yang menjadi manfaat dari penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran yakni dapat memanipulasi keadaan, peristiwa atau objek tertentu (Sanjaya, 2014).

Media VRTS (*Virtual Reality Tata Surya*) sudah dinyatakan valid, menarik, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Validasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas suatu produk pengembangan sesuai dengan yang dinyatakan oleh (Azwar, 2014) bahwa validasi dilakukan untuk memperoleh instrumen yang valid untuk memperoleh data. Berdasarkan hasil validasi ahli media didapatkan profit 82% dan termasuk pada kriteria sangat valid. Hasil validasi ahli materi didapatkan profit 80,5% dan termasuk pada kriteria sangat valid. Hasil validasi ahli penerapan lapangan didapatkan profit 88,8% dan termasuk pada kriteria sangat valid. Berdasarkan hasil validasi ahli media, materi dan penerapan lapangan dapat diambil keputusan media VRTS sudah mencukupi kriteria untuk dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran karena mendapatkan hasil melebihi nilai 60,00% (Akbar, 2013). Adapun saran-saran yang diberikan validator digunakan untuk menyempurnakan media VRTS yang dikembangkan agar mendapatkan sebuah produk yang lebih baik.

Media VRTS yang dikembangkan juga harus mencapai kriteria agar dapat dikatakan menarik dan praktis. Hasil respon peserta didik terhadap aspek kemenarikan dan kepraktisan media VRTS diuji coba pada tiga kelompok, yakni uji coba perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar. Uji coba dilakukan bertujuan untuk mendapatkan anjuran berupa penilaian dan tanggapan peserta didik pada produk yang dikembangkan (Thiagarajan, Semmel, Semmel, 1974). Hasil uji coba perorangan memperoleh nilai sebesar 90,6% untuk aspek kemenarikan media VRTS dan 87,5% untuk aspek kepraktisan media VRTS. Hasil uji coba kelompok kecil memperoleh nilai sebesar 83,3% untuk aspek kemenarikan media VRTS dan 80,5% untuk aspek kepraktisan media VRTS. Hasil uji coba kelompok besar memperoleh nilai sebesar 84,2% untuk aspek kemenarikan media VRTS dan 80,6% untuk aspek kepraktisan media VRTS.

Berdasarkan hasil uji coba perorangan, kelompok kecil, serta kelompok besar dapat diambil keputusan media VRTS yang dikembangkan telah memenuhi kriteria untuk dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran dari segi aspek kemenarikan media karena mendapatkan hasil melebihi nilai 60,00% (Akbar, 2013). Untuk aspek kepraktisan media VRTS juga telah memenuhi kriteria dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran karena mendapatkan hasil melebihi nilai 60,00% (Akbar, 2013).

Hasil uji efektivitas produk media VRTS yang dilaksanakan pada dua sekolah, yakni di SDN Kraton 2 dan SDN Kraton 3 Bangkalan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pernyataan tersebut dapat disimpulkan dari hasil tes retensi dengan memanfaatkan media VRTS di kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 79,2 dan untuk kelas kontrol dengan menggunakan media yang telah tersedia di sekolah mendapatkan rata-rata nilai sebesar 62,3. Hasil uji efektivitas produk ini menyimpulkan bahwa media VRTS yang digunakan pada saat kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan retensi peserta didik dengan persentase mencapai 100% di kelas eksperimen dan 77,3% untuk kelas kontrol.

Media VRTS dipergunakan dalam kegiatan belajar mengajar dapat mengakomodasi peserta didik dalam mencerna dan mengingat konsep materi tata surya. Hal tersebut sejalan dengan apa yang diutarakan Piaget dalam (Slavin, 2008) menyimpulkan usia 7—11 tahun, peserta didik masih termasuk ke dalam rentang fase operasional konkret karena aktivitas mental anak terfokus pada objek-objek sehingga dengan bantuan media VRTS dapat membuat peserta didik lebih paham dan membantu daya ingat terhadap materi terutama materi tata surya. Media VRTS ini juga dapat meningkatkan retensi peserta didik karena media yang dikembangkan ini terdapat unsur visual untuk penglihatan serta audio untuk pendengaran. Hal ini sejalan dengan penjelasan bahwa tingkat retensi peserta didik akan materi pembelajaran dapat berkembang dengan relevan bila sistem mendapati data awalnya lebih besar melewati indra yang dapat menangkap bentuk audio dan indra yang dapat menangkap bentuk visual (Daryanto, 2016).

SIMPULAN

Penelitian dan pengembangan ini telah memanifestasikan sebarang produk aplikasi *android* yang terformat dalam bentuk *virtual reality*. Aplikasi ini bernama Media VRTS yang dapat diunduh dan dibuka pada *smartphone* berbasis android. penggunaan media VRTS ini berbantuan kacamata virtual atau virtual box. Terdapat buku petunjuk penggunaan media agar dapat menggunakan media dengan optimal. Konten isi dalam media VRTS disesuaikan dengan kompetensi dasar 3.7 pada muatan pembelajaran IPA kelas VI sekolah dasar.

Kevalidan media VRTS didasarkan pada validasi para ahli yang dapat disimpulkan media VRTS termasuk dalam kriteria sangat valid pada aspek desain dan isi sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Kemenarikan dan kepraktisan media VRTS diperoleh dari uji coba perorangan, kelompok kecil serta kelompok besar. Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penilaian peserta didik dapat diambil keputusan media VRTS layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Keefektifan media VRTS disimpulkan bahwa media VRTS lebih efektif digunakan daripada media di sekolah dengan ditemukan disimilaritas retensi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dismilaritas ini juga dapat menyimpulkan bahwa retensi peserta didik kelas eksperimen terhadap pemahaman konsep tetap dibandingkan dengan retensi peserta didik kelas kontrol yang ada penurunan. Perbandingan ini menyatakan bahwa pada kelas eksperimen saat kegiatan pembelajaran dengan media VRTS telah membantu peserta didik dalam belajar dan membantu meningkatkan retensi peserta didik terhadap pemahaman konsep materi tata surya yang lebih baik melalui media pembelajaran yang dapat memberikan kesan kepada peserta didik seperti berada pada lingkungan sebenarnya sehingga peserta didik dapat melihat langsung bentuk konsep yang diajarkan pendidik pada saat kegiatan pembelajaran.

Dalam memanfaatkan media pembelajaran VRTS membutuhkan penguasaan terhadap bidang IT bagi penggunanya sebagai prasyarat dalam mengoperasikan media VRTS. Dalam penggunaan media VRTS, pengguna terlebih dahulu membaca buku petunjuk penggunaan media VRTS agar paham dalam menggunakan media pembelajaran tersebut.

Pada saat memanfaatkan media pembelajaran VRTS juga memerlukan sarana dan prasarana lain yang wajib ada untuk memaksimalkan media VRTS, seperti *smartphone* yang berbasis *android* versi *nougat* dan layar *smartphone* tersebut sudah berbasis *gyroshop*. Kacamata virtual atau VR Box juga menjadi salah satu sarana yang harus ada dalam pemanfaatan media VRTS pada saat kegiatan pembelajaran.

Penyebaran dapat dilakukan dengan mempublikasi hasil penelitian dan pengembangan dengan cara diseminarkan atau dimuat dalam jurnal dalam bentuk artikel ilmiah. Penyebaran produk media VRTS yang dikembangkan agar dapat lebih luas dapat dilakukan dengan cara mempublikasi aplikasi media VRTS pada aplikasi *playstore* yang ada pada sistem operasi *android* di *smartphone*.

Pengembangan media VRTS materi tata surya dapat dikembangkan dengan menambahkan alat untuk menjelajah luar angkasa dengan adanya *remote control* agar dapat mengontrol arah yang akan dituju oleh pengguna. Untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut dapat dilaksanakan pengembangan media pembelajaran yang berbasis *virtual reality* dengan materi yang berbeda sehingga dapat membantu pendidik atau ahli penerapan lapangan yang mengajarkan materi pada muatan pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar.

DAFTAR RUJUKAN

- Acedo, C., & Hughes, C. (2014). Principles for learning and competences in the 21st-century curriculum. *Prospects*, 44(4), 503–525. <https://doi.org/10.1007/s11125-014-9330-1>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Alghamdi, A., & Kingdom, U. (2015). An Investigation of Saudi Teachers' Attitudes Towards IWBS and Their Use for Teaching and Learning In Yanbu, 8(6), 539–554.
- Arikunto, S. (2015). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arsad, N. M., Osman, K., & Soh, T. M. T. (2011). Instrument development for 21st century skills in Biology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 1470–1474. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.312>
- Azwar, S. (2014). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Chou, C. C. (2017). An analysis of the 3D video and interactive response approach effects on the science remedial teaching for fourth grade underachieving students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(4), 1059–1073. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00658a>
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Franklin, T. J. (2015). Embracing the Future: Empowering the 21st Century Educator. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 1089–1096. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.584>
- 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. *Intelligent Systems Reference Library*, 26, 363–385. https://doi.org/10.1007/978-3-642-23363-0_15
- Ivanova, A., & Ivanova, G. (2009). Net-Generation Learning Style, a Challenge for Higher Education. *Proceedings of the International Conference on Computer Systems and Technologies and Workshop for PhD Students in Computing*, 1–6. <https://doi.org/10.1145/1731740.1731818>
- Ivanova, G., Aliev, Y., & Ivanov, A. (2014). Augmented Reality Textbook for Future Blended Education. *Proceedings of the International Conference on E-Learning*, 14, 130–136.
- Rohani, A. (2014). *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sadiman, A. S. (2014). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2014). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Kencana Prenada.
- Santoso, S. (2015). *Pengolahan Data Statistik di Era Informasi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Slavin, R. E. (2008). *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktik*. Jakarta: PT Index Puri Permata Media.
- Smaldino, Sharon E., Deborah L.L., James D.R. (2014). *Instructional Technology and Media for Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- 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. <https://doi.org/10.1007/s10763-009-9181-z>
- Syah, M. (2011). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Terbaru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Tanjung, F. Z., & Gultom, U. A. (2017). Reading habits in digital era: a research on the students in borneo university, 20(2), 147–157.
- Thiagarajan, S., Semmel, D., Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University.
- Trilling, B. & Fadel. (2009). *21 Century Skills: Learning for Life in Our Times* (Pertama). San Fransisco: Jossey-Bass.
- White, G. K. (2013). Digital Fluency: Skills Necessary for Learning in the Digital Age. *Australian Council of Educational Research*, 1–12. Retrieved from http://research.acer.edu.au/digital_learning