

PENGARUH MEDIA *VIRTUAL REALITY* BERBANTUAN *SOFTWARE MILLEALAB* PADA PEMBELAJARAN IPA TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP

Andining Dewi Sekar Langit ^{*1)}, Pramudya Dwi Aristya Putra ²⁾, Zainur Rasyid Ridlo ³⁾
^{1,2,3)}Prodi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Jember, Jawa Timur, Indonesia.

* Corresponding author

e-mail: andiningdws@gmail.com ^{*1)}

Article history:

Submitted: Dec. 22th, 2023; Revised: Jan. 11th, 2024; Accepted: Feb. 02th, 2024; Published: July 28th, 2024

ABSTRAK

Virtual reality adalah teknologi yang menggunakan perangkat elektronik canggih untuk menciptakan lingkungan yang terlihat nyata, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan tersebut. *Virtual reality* dapat memunculkan gambar-gambar 3D yang dibuat komputer dan dibantu dengan sejumlah peralatan tertentu agar penggunaannya seakan terlibat langsung secara fisik dalam lingkungan tersebut. Media *virtual reality* dikembangkan oleh *software MilleaLab*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab* pada pembelajaran IPA terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa SMP. Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan rancangan penelitian *nonquivalent (pretest dan posttest) control group design*. Kegiatan penelitian menggunakan dua kelas, media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab* diterapkan pada kelas eksperimen sedangkan kelas kontrol pembelajaran tidak menggunakan media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa SMP. Dengan demikian, media ini dianggap efektif sebagai media pembelajaran IPA siswa SMP, sebagaimana terlihat dari rata-rata nilai post test kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Kata Kunci: media *virtual reality*; berpikir kreatif

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA merupakan suatu proses yang melibatkan eksplorasi tentang fenomena yang ada di alam sehingga menjadikan pembelajaran IPA tergolong sulit bagi siswa karena bersifat abstrak. Pemahaman konsep dalam pembelajaran IPA dibutuhkan secara mendalam agar mampu menciptakan hasil belajar yang lebih optimal (Siregar, 2020: 22). Pada abad 21 tidak hanya mengandalkan pemahaman kognitif dalam mengoptimalkan hasil belajar siswa tetapi perlu untuk mengikutsertakan kemampuan dalam keterampilan (Mardiyah et al., 2021: 31). Hal ini menjadikan proses pembelajaran IPA dalam abad 21 diharapkan dapat menjadikan sumber daya manusia dengan kemampuan menguasai berbagai macam

keterampilan belajar salah satunya adalah keterampilan berpikir kreatif (Juliastari et al., 2022: 337).

Keterampilan berpikir kreatif sangat penting dikembangkan pada siswa ketika mereka mempelajari ilmu pengetahuan alam seperti fenomena alam (Juliastari et al., 2022: 337). Namun masih terdapat permasalahan yaitu materi IPA yang memiliki konsep bersifat abstrak menyebabkan siswa mengalami kesulitan untuk memvisualisasikan materi yang dipelajari. Jika penyampaian hanya bersifat lisan tanpa adanya bantuan media pendukung, siswa akan cenderung kesulitan untuk memahami materi yang diberikan oleh guru dan berdampak pada

kualitas keterampilan berpikir kreatif siswa (Hidayat et al., 2020: 402).

Faktanya, keterampilan berpikir kreatif siswa di Indonesia saat ini masih belum cukup untuk dikatakan optimal. Pendidikan cenderung lebih memprioritaskan peningkatan kemampuan otak kiri atau kecerdasan intelektual dibandingkan dengan otak kanan yang berperan dalam berpikir kreatif. Sebagai akibatnya yaitu kurangnya keterampilan berpikir kreatif pada individu yang telah mengenyam pendidikan (Hasanah et al., 2023: 45). Rendahnya keterampilan berpikir kreatif siswa dapat berpengaruh terhadap kesulitan siswa dalam memecahkan suatu masalah yang akan dihadapi maupun pada saat proses pembelajaran (Wahyuni et al., 2022). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Tyaningsih et al. (2020: 1) menyatakan bahwa Indonesia menduduki peringkat 85 dari 129 negara dalam indeks kreativitas global yang disebut *Creativity and Prosperity: Global Creativity Index* tahun 2019. Hasil ini menunjukkan perlunya pembelajaran dengan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.

Rendahnya keterampilan berpikir kreatif disebabkan oleh sebagian guru yang masih kurang memperhatikan keterampilan berpikir kreatif yang dimiliki oleh siswa (Setiawan et al., 2021: 1880). Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan kreatif juga menjadi faktor penyebab rendahnya keterampilan berpikir kreatif karena belum mampu untuk menumbuhkan semangat belajar siswa secara maksimal. Media pembelajaran memiliki dalam menyampaikan materi oleh komunikator atau guru kepada siswa dengan tujuan mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan (Fitriyanti et al., 2021: 68). Peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa selama proses belajar diperlukan ketersediaan perangkat pembelajaran dan

media teknologi informasi dan komunikasi beserta fasilitas pendukungnya (Suyidno et al., 2018: 137).

Berdasarkan permasalahan tersebut, solusi alternatif yang dapat diterapkan adalah memanfaatkan perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi yang dapat membawa perubahan yang sangat besar bagi kemajuan Pendidikan di Indonesia (Fitria et al., 2023). Menggunakan media berbasis digital yang memanfaatkan teknologi canggih sehingga menjadikan proses pembelajaran yang trendi di abad 21 dan mampu membantu siswa dalam memvisualisasikan materi yang dipelajarinya (Rahmawati & Atmojo, 2021: 6272). Dalam membantu memvisualisasikan konsep-konsep IPA yang abstrak dapat dilakukan dengan penggunaan teknologi yang memungkinkan siswa dapat merasakan sensasi yang berbeda dari lainnya seperti dunia *virtual*. *Virtual Reality* merupakan teknologi yang diproduksi oleh perangkat komputer atau *smartphone* yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan lingkungan yang disimulasikan dengan nyata. Dalam *virtual reality*, komputer menciptakan lingkungan virtual yang diproyeksikan pada media *virtual reality*, menciptakan sensasi seolah-olah pengguna telah memasuki dan berada di dalam dunia atau lingkungan tersebut (Abdillah et al., 2018: 36-37). Dalam pembelajaran IPA dapat menggunakan *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab*. *MilleaLab* merupakan aplikasi pengembangan simulasi *virtual reality* yang digunakan dalam pembuatan konten edukasi berbasis *virtual reality*. Kelebihan dari aplikasi ini yaitu mempermudah pembuatan konten edukasi berbasis *virtual reality* karena tidak diperlukan menggunakan coding dalam proses pembuatannya, terdapat ratusan template sebagai penunjang pendidikan, dan sistem sudah terintegrasi cloud sehingga

mudah dalam menyimpan dan memanggil data kembali dengan jarak waktu yang cukup singkat (Sudiarno dan Maulana, 2020: 198).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka peneliti bermaksud untuk melihat pengaruh *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa sebagai media pembelajaran IPA.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan desain penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan rancangan penelitian *nonquivalent (pretest dan posttest) control group design*. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII di SMPN 10 Jember berjumlah 270 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling* sehingga diperoleh 66 siswa di kelas VII A (kelas eksperimen) dan kelas VII B (kelas kontrol). Sampel dipilih berdasarkan rata-rata nilai ulangan harian siswa yang hampir sama pada materi sebelumnya. Peneliti ini menerapkan beberapa teknik pengumpulan data berupa tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi.

Penelitian ini memiliki dua variabel yaitu variabel bebas adalah media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab* dan variabel terikat adalah keterampilan berpikir kreatif. Sebelum penelitian dilakukan, peneliti memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian kelas A (eksperimen) diberikan perlakuan menggunakan media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab* sedangkan kelas B (kontrol) menggunakan media konvensional. Setelah pembelajaran selesai, tiap-tiap kelas diberikan *posttest* untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan uji t dan uji N-Gain untuk

melihat peningkatan keterampilan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

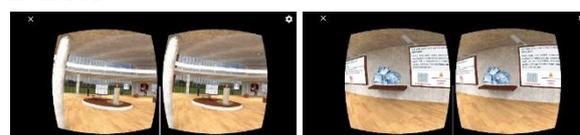
a. Hasil

Data keterampilan berpikir kreatif diperoleh melalui penilaian hasil tes esai, yang terdiri dari 4 soal dengan 1 soal per indikator. Informasi mengenai nilai pretest dan posttest untuk kedua kelas tercantum dalam lampiran. Tabel 1 di bawah ini menunjukkan rekapitulasi dari data nilai *pretest* dan *posttest*.

Tabel 1 Rekapitulasi nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kreatif

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata	Standar Deviasi
<i>Pretest</i> Eksperimen	33	12,50	50,00	29,35	11,21
<i>Pretest</i> Kontrol	33	12,50	50,00	28,97	11,13
<i>Posttest</i> Eksperimen	33	56,25	87,50	72,34	8,98
<i>Posttest</i> Kontrol	33	37,50	81,25	58,14	11,63

Berdasarkan Tabel 1, dapat diamati perbedaan dalam nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rata-rata nilai *posttest* keterampilan berpikir kreatif kelas kontrol adalah 58,14, sedangkan kelas eksperimen mencapai rata-rata 72,34. Data tersebut menunjukkan bahwa hasil rata-rata di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.



Gambar 1. Tampilan media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab*

Pengujian selanjutnya dilanjutkan dengan uji normalitas. Hasil uji normalitas

pretest dan posttest keterampilan berpikir kreatif siswa ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2 Hasil uji normalitas keterampilan berpikir kreatif

Uji Normalitas Shapiro-Wilk				
Kelas		Statistic	df	Sig.
Keterampilan Berpikir Kreatif	Pre-Test Eksperimen	0,940	33	0,069
	Post-Test Eksperimen	0,940	33	0,068
	Pre-Test Kontrol	0,940	33	0,066
	Post-Test Kontrol	0,951	33	0,144

Berdasarkan tabel hasil uji normalitas, dapat dilihat bahwa baik nilai pretest maupun posttest pada kedua kelas menunjukkan signifikansi di atas 0,05 menandakan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Karena data berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan untuk uji homogenitas. Berikut merupakan tabel hasil uji homogenitas:

Tabel 3 Uji homogenitas

Uji Homogenitas					
	Leven	Statistic	df	df	Sig.
Based on Mean	2.201		1	64	.143
Based on Median		2.100	1	64	.152
Based on Median and with adjusted df		2.100	1	62.58	.152
Based on trimmed mean		2.196	1	64	.143

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi keterampilan berpikir kreatif adalah 0,143 yaitu melebihi angka 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data tersebut memiliki tingkat homogenitas yang signifikan.

Setelah melakukan uji persyaratan, kemudian melakukan uji hipotesis *independent sample t-test* untuk menjawab adanya pengaruh media *virtual reality* berbantuan *software Millealab* terhadap keterampilan berpikir kreatif. Data hasil uji *independent sample t-test* ditunjukkan dalam Tabel 4 berikut:

Tabel 4 Hasil uji *independent sample t-test* keterampilan berpikir kreatif

Uji Independent Samples Test						
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Keterampilan Berpikir Kreatif	Equal variances assumed	2.201	.143	5,55	64	0,000
	Equal variances not assumed			5,55	60	0,000

Berdasarkan tabel di atas hasil dari uji *independent sample t-test* bernilai signifikan (2-tailed) yaitu 0,000. Berdasarkan tabel di atas nilai signifikansi (2-tailed) kurang dari 0,05, artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata skor keterampilan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. pengaruh media *virtual reality* berbantuan *software Millealab* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh lebih baik dan signifikan media *virtual reality* berbantuan *software Millealab* pada pembelajaran IPA.

Untuk melihat seberapa besar peningkatan hasil penelitian dilakukan uji N-gain. Hasil uji N-Gain keterampilan berpikir kreatif siswa ditunjukkan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5 Hasil uji N-Gain keterampilan berpikir kreatif

Kelas	Rata-Rata Pretest	Rata-Rata Posttest	Rata-Rata N-Gain Score	Keterangan
Kontrol	28.97	58.14	0,39	Sedang
Eksperimen	29.35	72.34	0,60	Sedang

Hasil perhitungan melalui uji N-gain skor pada Tabel 5 menyatakan bahwa nilai rata-rata N-gain pada siswa kelompok kontrol, nilai rata-rata N-gain diperoleh sebesar 0,39 termasuk dalam kategori sedang. Hasil tersebut membuktikan adanya peningkatan pada kategori sedang terhadap keterampilan berpikir kreatif pada siswa kelompok kontrol setelah dilakukan pembelajaran. Pada kelompok eksperimen adalah 0,60 yang termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut, maka terdapat peningkatan pada kategori sedang terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelompok eksperimen setelah menggunakan media pembelajaran *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab*.



Gambar 2. Penerapan media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab*

b. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan media *virtual reality* berbantuan *software Millealab* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh

media *virtual reality* berbantuan *software Millealab* terhadap keterampilan berpikir kreatif. Penggunaan media dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa, sejalan dengan pendapat Sari dan Manurung (2021) yang menekankan bahwa media mampu merangsang pikiran dan konsentrasi siswa sehingga menghasilkan peningkatan fokus selama proses pembelajaran. Media yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa yaitu media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab* (Zulherman et al., 2021: 755).

Hasil keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab* mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Menurut penelitian Elmqaddem (2019) media *virtual reality* dapat memberikan motivasi dan memberikan banyak semangat kepada siswa dalam belajar. Diperkuat oleh hasil wawancara bersama guru mata pelajaran IPA di SMPN 10 Jember yang menyatakan bahwa siswa akan lebih aktif, senang dan antusias ketika pembelajaran IPA dilakukan dengan menggunakan media *virtual reality*. Hasil wawancara guru mata pelajaran IPA di SMPN 10 Jember juga menyatakan bahwa penggunaan media *virtual reality* dapat membantu beberapa siswa yang hiperaktif atau dengan masalah konsentrasi, penggunaan teknologi seperti media *virtual reality* dapat membantu meningkatkan fokus mereka karena lingkungan *virtual reality* dapat memberi kesempatan pada mereka untuk menjelajahi dan berinteraksi dengan dunia maya serta belajar dalam cara yang lebih praktis dan mendalam.

Penggunaan media *virtual reality* meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, menciptakan ketertarikan yang lebih besar pada proses belajar. Pemanfaatan elemen animasi dapat menarik perhatian dan

merangsang pemikiran siswa untuk menciptakan pengalaman yang lebih berkesan. Ini dapat membantu mengurangi beban kognitif siswa selama penerimaan materi pembelajaran (Darojat et al., 2022: 92). Saat ini, teknologi semakin mendominasi sehingga siswa sering kali lebih terbiasa dengan penggunaan perangkat digital. Oleh karena itu, penerapan media *virtual reality* dalam pendidikan menjadi sarana yang efisien untuk menghubungkan dunia nyata dan dunia digital, serta memotivasi siswa untuk lebih berpartisipasi dan aktif dalam proses pembelajaran (Rizal, 2022: 12-14).

Indikator keterampilan berpikir kreatif pertama yang digunakan dalam penelitian ini adalah *fluency* (lancar). Dalam *MilleaLab*, fitur *standpoint* memberikan siswa akses untuk berpindah posisi dan menjelajahi berbagai materi yang digunakan di sekitar *standpoint* masing-masing. Hal ini tidak hanya memungkinkan siswa untuk memahami topik dengan lebih baik, tetapi juga melatih mereka dalam memberikan jawaban dengan cepat dan relevan, serta mengembangkan kemampuan berpikir yang cepat dan responsif. Indikator keterampilan berpikir kreatif kedua adalah *flexible* (luwes). Penggunaan gambar dan video dalam *Millealab* sebagai media pembelajaran memiliki peran yang penting dalam meningkatkan indikator *flexible* (luwes). Menurut Darojat et al. (2022) materi akan lebih mudah dipahami dengan menggunakan gambar dan video karena siswa tidak hanya mendengar, namun juga dapat memvisualkan materi secara nyata, sehingga dapat membantu menyampaikan materi yang sulit menjadi lebih mudah dipelajari. Hasil ini sesuai dengan penelitian Agusti (2020) bahwa media *virtual reality* dengan menerapkan audiovisual akan meningkatkan daya serap peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Dengan melibatkan indra penglihatan, siswa

dipaparkan pada beragam konten visual yang mereka untuk melihat topik dari berbagai sudut pandang yang berbeda. Gambar dan video memfasilitasi proses belajar yang lebih kreatif dan interaktif, sehingga dapat merangsang siswa untuk menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam dan memiliki arah pemikiran yang berbeda. Kemampuan siswa untuk memproses informasi visual, menganalisis gambar, dan memahami konteks dari video dapat mengembangkan keterampilan berpikir yang fleksibel (Yolanda et al., 2021: 200).

Indikator keterampilan berpikir kreatif ketiga adalah *originality* (orisinil). Lingkungan *virtual reality* dalam *MilleaLab*, siswa dapat berinteraksi dengan objek dan entitas dalam 3D, yang memungkinkan eksplorasi yang mendalam dan pengembangan pemahaman yang orisinal. Menurut penelitian Zulherman et al. (2021) siswa akan menangkap media pembelajaran secara lebih visual dalam 3D dibandingkan belajar menggunakan media 2D. Fitur lain yang dapat membuat siswa untuk mengunjungi tempat-tempat atau lingkungan disimulasikan secara virtual dapat memicu imajinasi mereka. Imajinasi yang dimiliki siswa dapat menghasilkan gagasan-gagasan yang orisinal (Gusti et al., 2020: 36). Indikator keterampilan berpikir kreatif keempat yaitu *elaboration* (elaborasi). Terdapat materi yang disajikan dalam *MilleaLab* sesuai dengan topik yang akan dipelajari siswa. Indikator elaborasi berfokus pada kemampuan siswa untuk memperinci dan menjelaskan ide atau jawaban mereka secara rinci dan mendalam. Menurut Zebua dan Harefa (2022) siswa dapat lebih memahami materi pelajaran secara interaktif, efektif, dan menyenangkan dengan bantuan teknologi. Oleh karena itu, jika materi yang disajikan dalam *MilleaLab* akan membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan

elaborasi mereka. Materi yang diberikan dapat mengajak siswa untuk mendalami pemahaman mereka akan memberikan kesempatan yang baik untuk melatih indikator elaborasi. Hal ini penting dalam pengembangan pemahaman yang mendalam dan kemampuan siswa untuk menjelaskan ide mereka secara lengkap.

Terdapat perbedaan nilai pada setiap indikator keterampilan berpikir kreatif siswa yang menunjukkan perbedaan rata-rata nilai keterampilan berpikir kreatif di kelas eksperimen. Nilai rata-rata *posttest* keterampilan berpikir kreatif yang tertinggi yaitu indikator *fluency* (lancar), kemudian disusul indikator *flexible* (luwes), *originality* (orisinil), dan nilai rata-rata *posttest* keterampilan berpikir kreatif paling rendah yaitu pada indikator *elaboration* (elaborasi). Indikator *fluency* (lancar) memiliki presentasi tertinggi sebesar 87,12%. Hasil tersebut menunjukkan jika siswa telah mampu menghasilkan banyak jawaban yang relevan dan memiliki arus pemikiran lancar, sehingga indikator *fluency* termasuk dalam kategori tinggi. Selaras dengan pendapat Qomariyah dan Subekti (2021) menegaskan bahwa peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir lancar mampu mengungkapkan gagasan atau ide dengan mahir, serta memiliki kemampuan berpikir yang lebih cepat dibandingkan siswa pada umumnya.

Indikator *flexible* (luwes) memiliki presentase sebesar 78,03%. Pada indikator ini berhubungan dengan banyaknya siswa dapat menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam dan memiliki arah pemikiran yang berbeda. Selaras dengan Wijaya et al. (2022) siswa dianggap dapat memenuhi indikator *flexible* (luwes) jika mereka mampu mengatasi masalah dengan berbagai pendekatan yang berbeda, dan hasilnya dianggap benar. Selama pembelajaran siswa telah memberikan gagasan yang bervariasi,

sehingga indikator *flexible* termasuk dalam kategori tinggi. Indikator *originality* (orisinil) memiliki presentase 62,12%. Indikator *originality* termasuk ke dalam kategori tinggi. Dalam indikator ini, siswa dapat menyampaikan jawaban dengan menggunakan bahasanya sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Samura (2019) yang menekankan bahwa keaslian mencakup kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri. Indikator *elaboration* (elaborasi) memiliki presentase 59,09% yang termasuk ke dalam kategori sedang. Indikator *elaboration* (elaborasi) berhubungan dengan memperluas suatu gagasan atau menguraikan secara rinci suatu jawaban, namun dalam pembelajaran siswa belum mampu memberikan terperinci suatu jawaban. Hal tersebut sejalan dengan Yolanda et al. (2021) yang mengatakan bahwa kurangnya kemampuan mengelaborasi merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini mencakup ketidakmampuan siswa untuk mendalami pemahaman konsep, memperluas konsep, atau merinci jawaban secara menyeluruh untuk menghasilkan solusi dalam menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* pada kolom *t-test Equality of Means* menunjukkan bahwa nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat perbedaan nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dipengaruhi oleh penggunaan media *virtual reality* berbantuan *software Millealab* pada kelas eksperimen. Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Arini yaitu penggunaan *virtual reality* dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa untuk membantu mengatasi permasalahan. Melalui skenario dan simulasi virtual siswa dapat

mengeksplorasi perspektif yang berbeda, menganalisis situasi yang kompleks, dan mengembangkan solusi kreatif (Arini, 2023: 354).

Hasil analisis skor rata-rata N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh peningkatan skor rata-rata N-gain kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini dikarenakan penggunaan media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab* memfasilitasi siswa dalam proses terbentuknya keterampilan berpikir kreatif. Dengan menggunakan media tersebut siswa dapat menerima pesan dan pemikiran siswa dapat terangsang maka media ini diperlukan oleh siswa dalam pembelajaran IPA (Fitriya et al., 2022).

Selama pelaksanaan penelitian terdapat kelebihan dan kekurangan dalam penerapan media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab*. Kelebihan menerapkan media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab* yaitu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa karena media tersebut dapat memberikan motivasi dan memberikan banyak semangat kepada siswa dalam belajar. Penggunaan *virtual reality* membuat siswa terlibat dalam proses pembelajaran. Sesuai dengan penelitian Arini (2023) bahwa sifat *virtual reality* yang imersif dan interaktif meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dengan menciptakan pengalaman multisensorik yang menarik perhatian siswa dan merangsang keingintahuan mereka. Adapun beberapa kekurangan dalam penerapan media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab* yaitu memerlukannya jaringan internet untuk mengakses fitur di dalamnya, sehingga menjadi salah satu faktor kendala dalam pelaksanaan kegiatan karena jaringan internet di sekolah yang kurang memadai. Upaya untuk mengatasi hal ini dilakukan dengan menyediakan akses internet melalui provider data seluler, yang nantinya

dapat digunakan oleh siswa melalui *tethering smartphone*.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian ini beserta dengan pembahasan adalah pengaruh media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab* pada pembelajaran IPA mendapatkan hasil uji hipotesis signifikansi nilai $p < 0,05$, sehingga terdapat pengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif. Terapat peningkatan kategori sedang terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa dengan penerapan media *virtual reality* berbantuan *software MilleaLab* pada pembelajaran IPA SMP. Nilai rata-rata N-gain skor kelompok eksperimen mendapatkan sebesar 0,60 pada keterampilan berpikir kreatif yang termasuk peningkatan kategori sedang

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya haturkan kepada dosen pendidikan IPA Universitas Jember dengan bantuan dalam bentuk ilmu yang telah diberikan, serta setiap pihak yang telah ikut andil pada kegiatan penelitian

REFERENSI

- Abdillah, F., Riyana, C., & Alinawati, M. (2018). Pengaruh Penggunaan Virtual Reality Terhadap Kemampuan Siswa Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas Viii Sekolah Menengah Pertama. In *Edutcehnologia*, 2(2), 36-37 <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutechnologia/article/view/19658>
- Agusti, A. I. (2020). Millealab Media Pembelajaran Fisika Berbasis Virtual Reality Untuk Mengajarkan Topik Pemanasan Global. Seminar Nasional Fisika, 108 <https://fisika.fmipa.unesa.ac.id/proceedings/index.php/snf/article/view/141/133>

- Arini, R. E. (2023). Merangkul Teknologi: Mengintegrasikan Realitas Virtual Dalam Pengalaman Pembelajaran. In *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(6), 354. <https://wnj.westscience-press.com/index.php/jpdws/article/view/458/338>
- Darojat, M. A., Ulfa, S., & Wedi, A. (2022). Pengembangan Virtual Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya. *Jktp: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 91–99. <https://doi.org/10.17977/um038v5i12022p091>.
- Elmqaddem, N. (2019). Augmented Reality And Virtual Reality In Education. Myth Or Reality? *International Journal Of Emerging Technologies In Learning*, 14(3), 235–236. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i03.9289>
- Fitria, N., Asshaumi, R. ula, Putri, Y. D. A., Herman, N. B., Handayani, R. D., & Putra, P. D. A. (2023). Analisis Efektivitas E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Fisika Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 169. <https://doi.org/10.37478/optika.v7i1.2792>
- Fitriya, Y., Satiantoro, A. F. R. N., Sari, N., & Pratama Muhammad Dimas. (2022). Media Pembelajaran Tata Surya Berbasis Virtual Reality Sebagai Inovasi Teknologi Era Society 5.0. *Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 2(3), 239. <https://doi.org/10.51878/edutech.v2i3.1472>
- Fitriyanti, M., Maasawet, E. T., & Boleng, D. T. (2021). Analisis Permasalahan Guru Terkait Media Pembelajaran Biologi Berbasis Aplikasi Mobile Learning Menggunakan Teknik Mnemonik Verbal. *Jurnal Pendidikan*, 9(2), 68. <https://doi.org/10.36232/pendidikan.v9i2.1148>
- Hasanah, M., Supeno, S., & Wahyuni, D. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Ipa. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 44–58. <https://doi.org/10.21093/twt.v10i1.5424>
- Hidayat, M. T., Junaidi, T., & Yakob, M. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Blended Learning Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa Terhadap Tradisi Lisan Aceh. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 25(3). <https://doi.org/10.23887/mi.v25i3.28913>
- Juliastari, J., Artayasa, I. P., & Merta, I. W. (2022). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Kreativitas Ilmiah Siswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2), 337–338. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2.444>
- Lestari, N. G. A. M. Y. (2020). Penerapan Metode Mind Map Dalam Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1): 36. <https://www.ejournal.ihdn.ac.id/index.php/PW/issue/archive>
- Mardhiyah, R. H., Fajriah, S. N., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar Di Abad 21 Sebagai Tuntutan Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal Pendidikan*, 12(1), 31–35. <https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.5813>
- Qomariyah, D. N., & Subekti, H. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif: Studi Eksplorasi Siswa Di Smpn 62 Surabaya. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 9(2), 244–245. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>
- Rahmawati, F., & Atmojo, I. R. W. (2021). Analisis Media Digital Video Pembelajaran Abad 21 Menggunakan Aplikasi Canva Pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6271–6279. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1717>
- Rizal, A. S. (2022). Inovasi Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Era Digital. *Jurnal Kajian Keislaman Dan Pendidikan*, 14(1), 12–14. <https://doi.org/10.17977/um065v2i122022p1121-1126>
- Samura, A. O. 2019. Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal of Mathematics Education and Science*,

- 5(1), 21. <https://doi.org/10.30743/mes.v5i1.1934>
- Setiawan, L., Wardani, N. S., & Permana, T. I. (2021). Peningkatan Kreativitas Siswa Pada Pembelajaran Tematik Menggunakan Pendekatan Project Based Learning. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1880. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1068>
- Siregar, H. (2020). Kreativitas Siswa dalam Mata Pelajaran IPA. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 1(1), 22. <https://doi.org/10.37251/jee.v1i1.27>
- Sudiarno, A., & Maulana, G. (2020). Evaluasi Media Edukasi Berbasis Virtual Reality: Studi Kasus Virtual Building and Learning SMP Negeri 3 Purwokerto. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2), 198. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i2.55169>
- Suyidno, Nur, M., Yuanita, L., Kurnia Prahani, B., & Jatmiko, B. (2018). Effectiveness Of Creative Responsibility Based Teaching (Crbt) Model On Basic Physics Learning To Increase Student's Scientific Creativity And Responsibility. *Journal Of Baltic Science Education*, 17(1), 137. <https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/Q2ZdD?s=d2zyhca0%2BnrRONYCCB9zJUchPeY%3D>
- Tyaningsih, R. Y., Wulandari, N. P., Junaidi, Hamdani, D., & Putranto, S. (2020). The Effect of Group Mentoring Learning on Student's Creativity in Solving Partial Differential Equations Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1778(1), 1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1778/1/012040>
- Wahyuni, S., Pramudya, D. A. P., & Hidayati, A. S. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*, 10(3), 492. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v6i3.24244>
- Wijaya, A. J., Pujiastuti, H., & Hendrayana, A. (2022). Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open Ended. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 108–110. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.10866>
- Yolanda, S. B., Mahardika, I. K., & Wicaksono, I. (2021). Penggunaan Media Video Sparkol Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Ipa Di Smp. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(2), 189–198. <https://doi.org/10.24127/jpf.v9i2.3780>
- Zebua, E., & Harefa, A. T. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 251–262. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.35>
- Zulherman, Aji, G. B., & Supriansyah. (2021). Android Based Animation Video Using Millealab Virtual Reality Application For Elementary School. *Jpi (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 10(4), 755-760. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i4.29429>