**Pengaruh Pemanfaatan Media *Augmented Reality* dengan *Flash Card* dalam Pembelajaran *Sains* Berbasis ProyekTerhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar**

**Tri Moka Lestari①,** **Irwan Koto②, Endang Widi Winarni③**

SD IT Hidayatullah, Bengkulu, Indonesia①

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Bengkulu, Indonesia②

Magister Pendidikan Dasar, FKIP, Universitas Bengkulu, Indonesia③

*Trimokalestari2@gmail.com**①,* *Koto\_irwan@yahoo.co.id②**, Endangwidiw@gmail.com③*

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ABSTRACT***The purpose of this study was to analyze the effect of the effect of using augmented reality media with flash cards in project based learning on higher order thinking skills aspects of analyzing, evaluating, creating in grade 5 students. Analyzing the relationship between high-level thinking abilities, aspects of analysis, evaluation together with aspects of creation. The type of research used is quasi-experimental research or quasi-experimental research using the Pretest-Posttest Control Group Design. The design of this study was through several processes, namely the pretest, the implementation of learning in the experimental class and the control class and the implementation of the posttest. The type of data used is quantitative data using instruments in the form of interviews, needs analysis, question instruments, expert validation sheets. Based on the results of the N-Gain test research aspect analysis, the control class had an average test result of 72.00, while the experimental class had an average test result of 83.24. Based on the results of the N-Gain test research, the evaluation aspect of the control class had an average test result of 72.86, while the experimental class had an average test result of 84.84. Based on the results of the N-Gain test research, the aspect of creating the control class in this study was that the average test result was 74.40, while in the experimental class the average test result was 84.80. There is a relationship between aspects of high-level thinking, analysis and evaluation together with aspects of creation. obtained sig value. 2 tailed is 0.000 < 0.05.* |
| **Article Information:**Reviewed:13 September 2024Revised:23 September 2024Available Online:28 September 2024 |
| **Corespondence E-mail:***Trimokalestari2@gmail.com* | *Keywords:**Augmented Reality, flash card, PjBL, Sains, HOTS.* |

**Pendahuluan**

Asesmen merupakan bagian terpadu dari proses pembelajaran, memfasilitasi pembelajaran dan memberikan informasi holistik sebagai umpan balik kepada peserta didik dan guru dalam menentukan strategi pembelajaran lebih lanjut (Indahri et al., 2021). Tujuan pendidikan Nasional kurikulum sekolah diharapkan mampu mengantarkan peserta didik untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Pendidikan harus diorientasikan tidak hanya menciptakan manusia pintar dan terampil tetapi juga beriman, bertakwa, berakhlak mulia dan berbudaya (Sujana, 2019)

Kemampuan berpikir tingkat tinggi saat ini menjadi sangat penting di dunia pendidikan. (HOTS) menekankan peserta didik untuk memiliki kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan membuat ide terkait masalah yang dihadapi di sekolah atau di kehidupan sosial. Kemampuan ini harus ditingkatkan dengan menerapkannya dalam proses pembelajaran, Berpikir tingkat tinggi dianggap sebagai puncak dari taksonomi kognitif Bloom. Tujuan pembelajaran dari taksonomi kognitif ini adalah membekali peserta didik untuk dapat melakukan transfer (Dinni, 2018).

 Hasil yang didapatkan dari capaian literasi PISA tahun 2018 yang diikuti 79 negara di bidang sains sekitar 40% siswa di Indonesia mencapai Level 2 siswa tersebut dapat mengenali penjelasan yang benar untuk fenomena ilmiah yang dikenal dan dapat menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengidentifikasi, dalam kasus sederhana, dan apakah suatu kesimpulan valid berdasarkan data yang disediakan.

Berdasarkan hasil PISA (OECD, 2016) diterangkan bahwa kelemahan para peserta didik di Indonesia adalah ketidak mampuan mereka ketika dihadapkan pada permasalahan yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi. (Hartono, Fadhilah & Slamet, 2021)

Hasil yang didapatkan dari capaian literasi PISA tahun 2018 yang diikuti 79 negara di bidang sains sekitar 40% siswa di Indonesia mencapai Level 2 siswa tersebut dapat mengenali penjelasan yang benar untuk fenomena ilmiah yang dikenal dan dapat menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengidentifikasi kasus sederhana, membuat kesimpulan valid berdasarkan data yang disediakan. tingkat literasi sains peserta didik di Indonesia yang rendah berdasarkan hasil PISA dari tahun ke tahunmenjadi salah satu permasalahan pendidikan di Indonesia (Sholikah & Pertiwi, 2021)

AR sendiri memiliki kelebihan antaranya lebih interaktif, karena dapat memberikan pesan dan respon kepada anak-anak, sehinga bisa memenuhi kebutuhan belajar pengenalan hewan dengan teknologi AR, Efektif dalam penggunaan, dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media. MediaARberbantuan media *flash card* sebagai sensor AR untuk memuculkan *animasi* hewan dan tumbuhan (Fransiska, Akhriza & Primandari, 2017).

**Metode**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian ini bersifat kuantitatif yaitu penelitian yang lebih kepada ”keakuratan” deskripsi setiap variabel dalam keakuratan pengaruh antara satu variabel lainnya serta memiliki daerah generalisi yang luas tujuan dari penggunaan pendekatan kuantitatif adalah untuk menjelaskan fakta-fakta yang ada Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu *(quasy experiment).* (Sugiyono, 2017) menyatakan bahwa metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Jenis penelitian eksperimen pada penelitian ini *menggunakan The Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design,* karena bertujuan untuk mencari pengaruh dari suatu perlakuan eksperimen (Winarni, 2018a, p. 77).

*Partisipan*

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 di SD IT Hidayatullah Kota Bengkulu. Kelas V terdiri dari dua kelas yaitu kelas VC yang berjumlah 25 orang dan VD yang berjumlah 25 orang.

*Instrumen*

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes. Instrumen tes dalam bentuk tes objektif jenis pilihan ganda yang terdiri dari empat pilihan jawaban untuk tes pengetahuan faktual dan konseptual.

*Teknik Pengumpulan Data*

Teknik yang digunakan untuk mengukur validitas butir soal pilihan ganda (*multiple choices*) yaitu dengan teknik korelasi produk moment angka kasar (*moment product correlation, Pearson correlation*) antara setiap skor butir pertanyaan dengan skor total, sehingga teknik korelasi ini disebut sebagai interitem total *correlation*.

*Teknik Analisis Data*

## Teknik analisis data yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini yaitu tes (pretestdan posttest). Teknik analisis data menggunakan uji deskriptif, uji homogenitasuji normalitas,uji t. Uji validasi, uji reliabelitas, uji daya beda.

**Hasil**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengunaan media *Augmented Reality* dengan *Flash Card* dalam Pembelajaran *Sains* berbasis proyekterhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa aspek analisis Pada uji *N-Gain* Kelas kontrol memiliki jumlah responden sebanyak 25 orang dengan rata-rata hasil tes sebesar 72,00 sedangkan pada kelas ekperimen jumlah responden sebanyak 25 orang dengan rata-rata hasil tes sebesar 83,24 Berdasarkan rata-rata kedua kelas tersebut, kelompok kelas ekperimen memiliki rata-rata yang lebih tinggi dari kelas kontrol dengan perbedaan sebesar 11,24 poin.

Aspek evaluasi diketahui rata-rata hasil belajar kelas eksperimen Uji *N-Gain* Kelas kontrol pada penelitian sebesar 72.86 sedangkan pada kelas hasil tes sebesar 84.84 Berdasarkan rata-rata kedua kelas tersebut, kelompok kelas ekperimen memiliki rata-rata yang lebih tinggi dari kelas kontrol dengan perbedaan sebesar 11,24 poin.

Aspek mencipta diketahui rata-rata hasil belajar kelas eksperimen Uji *N-Gain* Kelas kontrol sebesar 74.40 sedangkan pada kelas ekperimen sebesar 84.80 Berdasarkan rata-rata kedua kelas tersebut, kelompok kelas ekperimen memiliki rata-rata yang lebih tinggi dari kelas kontrol dengan perbedaan sebesar 10.40 poin Terdapat hubungan antara berpikir tingkat tinggi aspek analisis, evaluasi bersama sama dengan aspek mencipta. diperoleh nilai sig. 2 tailed sebesar 0,000 < 0,05. Sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji *korelasi non parametrik (Rank Spearman),* dapat disimpulkan bahwa maka hipotesis$ h\_{0}$ ditolak dan $h\_{1}$ diterima. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa Terdapat hubungan antara kemampuan berpikir tingkat tinggi pada aspek menganalisis, aspek mengevaluasi dan aspek mencipta dengan pembelajaran *sains* menggunakan model *project based learning* berbantuan media AR dengan *flash card* siswa sekolah dasar

Penggunaan media pembelajaran AR dengan *flash card* berbasis *proyek* terdapat hubungan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi aspek analisis, evaluasi dan mencipta. diperoleh nilai sig. 2 .tailed pada Aspek analisis dan aspek mencipta sebesar 0,037 > 0,34. nilai sig. 2 tailed pada Aspek evaluasi dan aspek mencipta 0,365 > 0,34. nilai sig. 2 tailed pada aspek analisis dan aspek evaluasi 0,971 > 0,34. Sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji *korelasi non parametrik (Rank Spearman),* dapat disimpulkan bahwa maka hipotesis$ h\_{0}$ ditolak dan $h\_{1}$ diterima. Berdasarkan data *Correlation Coefficient* di dapati aspek analisis dan aspek mencipta sebesar yaitu 0,419 memiliki tingkat hubungan sempurna, pada aspek evaluasi dan aspek mencipta sebesar 0,287 memiliki tingkat hubungan kuat, pada aspek analisis dan aspek evaluasi 0,008 memiliki tingkat hubungan kuat. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa Terdapat hubungan antara kemampuan berpikir tingkat tinggi pada aspek menganalisis, aspek mengevaluasi dan aspek mencipta dengan pembelajaran *sains* menggunakan model *project based learning* berbantuan media AR dengan *flash card* siswa sekolah dasar

**Pembahasan**

Pembahasan hasil penelitian dideskripsikan dengan berdasarkan pada empat permasalahan yang diselidiki dalam penelitian ini media *augmented reality* dengan *flash card* dalam pembelajaran sains berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hubungan antara aspek analisis, evaluasi, mencipta.

Pada kelas eksperimen di beri perlakuan khusus. Pembelajaran dimulai dengan tanya jawab jenis makanan Kegiatan ini ditunjukkan dengan aktivitas peserta didik. Dengan melakukan diskusi secara klasikal, peserta didik melakukan orientasi pada masalah-masalah sains di lingkungan sekitar. Stimulus ini berdampak pada aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Peserta didik terlibat aktif dalam mendiskusikan hal yang berkaitan dengan masalah sains yang berkaitan dengan ekosistem tentang penggologan hewan berdasarkan jenis makanannya.

Peserta didik menjadi antusias lebih memahami materi yang diberikan dalam proses pembelajaran yang berlangsung. Hal ini dikarenakan pengunaan media ARberbantuan *flash card* dapat menampilakan animasi tentang penggologan hewan berdasarkan jenis makanannya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Hulu, 2022) yang menyatakan bahwa siswa yang mengunakan media pembelajaran visual akan berbeda keaktifannya dalam proses belajar. Hal ini disebabkan siswa yang mengunakan media pembelajaran berbentuk visual bisa mengetahui pembahasan dan mengikuti arah dari pembelajaran. melalui PjBL siswa mengalami peningkatan dalam menginternalisasi konsep dan keterampilan yang berhubungan dengan mata pelajaran sains, serta memiliki kecenderungan untuk menganalisis dan memahami berbagai informasi yang didapatkan melalui pelaksanaan PjBL.

Penggunaan media pembelajaran AR dengan *flash card* berbasis proyek berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi aspek evaluasi. hal ini tergambar pada aktivitas pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen. Pembelajaran tersebut menunjukkan peningkatan aktivitas pembelajaran Sejalan dengan itu, (Bakkiyaraj, 2021) Menyatakan bahwa penggunaan media AR dapat meningkatkankemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan siswa termotivasi belajar *sains.* Melalui kegiatan pembelajaran tersebut peserta didik menjadi aktif dalam mencari tahu yang berhubungan dengan materi yag di berikan. kegiatan pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memahami konsep serta fakta yang berkaitan dengan materi tentang penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya.

Guru membimbing peserta didik untuk mengevaluasi persepsi tentang materi tentang penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya dan materi jenis makanan hewan menggunakan media AR dengan *flash card*. sejalan dengan (Carolina & Dela, 2022) Perkembangan teknologi AR memungkinkan untuk mengembangkan dan mengevaluasi pengalaman belajar peserta didik

Pada aspek mencipta Pembelajaran tersebut menunjukkan peningkatan aktivitas pembelajaran berupa membuat, jaring- jaring makanan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek lebih efektif dari pada media pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar berupa kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan proses sains siswa

Terdapat nilai positif yang terdapat pada koefisien regresi variabel menggambarkan bahwa arah hubungan antara aspek analisis, aspek evaluasi dan aspek mencipta pada kemampuan berpikir tingkat tinggi yang bernilai positif, searah dan signifikan. Hal ini didukung oleh temuan yang menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik dalam menganalisa dan mengevaluasi kemampuan yang dimilikinya, sehingga akan terdorong dan termotivasi untuk menganalisa informasi yang diperoleh.

**Kesimpulan**

1. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pemanfaatan media AR dengan *flash card* dalam pembelajaran sains berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi aspek analisis siswa kelas V. Berdasarkan hasil uji hipotesiskemampuan berpikir tingkat tinggi siswa aspek analisis diketahui rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 83,20 dan rata-rata hasil belajar kelas kontrol sebesar 72,00 sehingga dapat disimpulkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. nilai signifikasi 0,000 kurang dari 0,05. dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan skor hasil belajar peserta didik secara signifikan. Pada uji *N-Gain* Kelas kotroldengan rata-rata hasil tes sebesar 43,00 sedangkan pada kelas ekperimen dengan rata-rata hasil tes sebesar 64,33 Sehingga dapat disimpulkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pemanfaatan media AR dengan *flash card* dalam pembelajaran sains berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi aspek evaluasi siswa kelas V. Berdasarkan hasil uji hipotesiskemampuan berpikir tingkat tinggi siswa aspek evaluasi diketahui rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 84.20 dan rata-rata hasil belajar kelas kontrol sebesar 72,20 sehingga dapat disimpulkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. nilai signifikasi 0,000 kurang dari 0,05. dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan skor hasil belajar peserta didik secara signifikan. Uji *N-Gain* Kelas kotroldengan rata-rata hasil tes sebesar 45.00 sedangkan pada kelas ekperimen dengan rata-rata hasil tes sebesar 63.00 , Sehingga dapat disimpulkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pemanfaatan media AR dengan *flash card* dalam pembelajaran sains berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi aspek mencipta.

siswa kelas V. Berdasarkan hasil uji hipotesiskemampuan berpikir tingkat tinggi siswa aspek mencipta diketahui rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 84.80 dan rata-rata hasil belajar kelas kontrol sebesar 72,40 sehingga dapat disimpulkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Dari Tabel tersebut diketahui nilai signifikasi 0,000 kurang dari 0,05. dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan skor hasil belajar peserta didik secara signifikan. Uji *N-Gain* Kelas kotroldengan rata-rata hasil tes sebesar 49.00 sedangkan pada kelas ekperimen dengan rata-rata hasil tes sebesar, 70.00.

1. Terdapat hubungan Terdapat hubungan antara berpikir tingkat tinggi aspek analisis, evaluasi bersama sama dengan aspek mencipta. diperoleh nilai sig. 2 tailed sebesar 0,000 < 0,05. Sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji *korelasi non parametrik (Rank Spearman),* dapat disimpulkan bahwa maka hipotesis$ h\_{0}$ ditolak dan $h\_{1}$ diterima. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa Terdapat hubungan antara kemampuan berpikir tingkat tinggi pada aspek menganalisis, aspek mengevaluasi dan aspek mencipta dengan pembelajaran *sains* menggunakan model *project based learning* berbantuan media AR dengan *flash card* siswa sekolah dasar

**Saran**

1. Penggunaan media *AR* dan *FC* dalam pembelajaran *sains* berbasis proyek dapat menyediakan berbagai fitur animasi yang digunakan dalam pembelajaran *sains*. Dengan demikian, media *AR* dan *FC* dalam pembelajaran sains berbasis proyek ini akan semakin baik untuk peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada aspek analisis.
2. Pemanfaatan media *AR* dan *FC* dalam pembelajaran sains berbasis proyek sebaiknya disesuaikan dengan materi-materi yang berkaitan dengan lingkungan sekitar siswa. Dengan demikian, pengunaan media *AR* dan *FC* dalam pembelajaran sains berbasis proyek ini akan semakin baik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada aspek evaluasi
3. Pemanfaatan media *AR* dan *FC* dalam pembelajaran sains berbasis proyek sebaiknya digunakan secara maksimal untuk merancang penyelidikan ilmiah dapat digunakan peserta didik untuk lebih meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada aspek mencipta.
4. Hubungan koefisien regresi variabel menggambarkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan pada aspek analisis dan aspek evaluasi secara bersama-sama dengan aspek mencipta. Dengan demikian, kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan memanfaatkan media AR dengan FCdalam pembelajaran sains berbasis masalah dapat digunakan dapat digunakan pada proses pembelajaran.

**Referensi**

Bakkiyaraj, M. (2021) *Impact of Augmented Reality on learning Fused Deposition Modeling based 3D printing Augmented Reality for skill development* Elsevier Ltd Vol 43 Page 2464-2471

Carolina, Y. Dela. (2022). Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif 3D untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Digital Native. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, *8*(1), 10–16. [https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.448\](https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.448%5C)

Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan kaitannya dengan kemampuan literasi matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *1*, 170–176. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19597>

Fransiska, E. D., Akhriza, T. M., & Primandari, L. A. (2017). Implementasi Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Informatif Dan Interaktif Untuk Pengenalan Hewan. *Seminar Nasional Sistem Informasi*, *September*, 636–645. <https://www.jurnalfti.unmer.ac.id/index.php/senasif/article/download/82/67>

Hartono, H., Fadhilah, A., & Slamet, A. (2021). Sistem Layanan Informasi PISA (Programme For International Student Assessment) Berbasis Website untuk Guru IPA SMP dan SMA. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, *4*(3), 476. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i3.36810>

Hulu. (2022). Pengaruh penggunaan media visual terhadap motivasi belajar siswa. *Jurnal 6*(2), 1.

Indahri, Y., Penelitian, P., Keahlian, B., Ri, D., Jenderal, J., & Subroto, G. (2021). Asesmen Nasional sebagai Pilihan Evaluasi Sistem Pendidikan Nasional National Assessment as a Choice of Evaluation to National Education System. *Jurnal Masalah-Masalah Sosial |*, *12*(2), 2614–5863. <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v12i2.2364>

Sujana, I. W. C. (2019). Fungsi Dan Tujuan Pendidikan Indonesia. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, *4*(1), 29. <https://doi.org/10.25078/aw.v4i1.927>

Sholikah, L., & Pertiwi, F. N. (2021). Analysis of Science Literacy Ability on Programme for International Student Assessement (Pisa). *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, *2*(1), 95–104. <https://doi.org/10.21154/insecta.v2i1.2922>

Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Winarni, E. W., (2018). *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kulitatif, Penelitian Tindakan Kelas (PTK), Research and Development (R&D).* Jakarta: Bumi Aksara.