



## Meta analisis pengembangan media pembelajaran game edukasi biologi berbasis soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) terhadap literasi sains siswa SMA

Lilis Karlina<sup>1</sup>, Zaenal Abidin<sup>2</sup>

Pasca Sarjana Biologi Universitas Kuningan

Received: 15 Juni 2022

Revised: 21 Juni 2022

Accepted: 28 Juni 2022

### Abstract

*Learning media is an important thing that is needed by teachers and students in the learning process which is expected to be student-centered active learning. The development of the 21st century has had a huge impact on student learning activities. However, students are required to have higher-order thinking skills. Students today, students have high thinking skills that are still low. Evaluation is an indicator for teachers to see the quality of learning that occurs in the classroom. This study uses the meta-analysis method, at this early stage by formulating the problem, then tracing some relevant research results to be analyzed and drawing conclusions from the research results. This study aims to determine the feasibility of learning media based on HOTS questions (Higher order thinking skills) on students' scientific literacy on biology material by analyzing literature review. Scientific articles used in this study with a sample of 20 scientific articles from 15 international journals, 5 nationally accredited journals. The technique of presenting data is using a table listing of scientific publication articles that will be analyzed into research data. The data analysis technique was carried out descriptively by analyzing and identifying scientific articles so as to produce a more informative summary. From the results of the meta-analysis that has been carried out by the author, it can be concluded that the use of learning media for biology education games based on HOTS (HIGHER ORDER THINKING SKILL) on students' scientific literacy has an effect*

**Keywords:** *Development educational game, Higher order thinking skill, Science literacy*

(\*) Corresponding Author: [karlinalilis455@gmail.com](mailto:karlinalilis455@gmail.com)

**How to Cite:** Karlina, L., & Abidin, Z. (2022). Meta analisis pengembangan media pembelajaran game edukasi biologi berbasis soal HOTS (Higher Order Thinking Skill) terhadap literasi sains siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(10), 209-215. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6791830>

## PENDAHULUAN

Faktor pendukung yang penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran salah satunya adalah media pembelajaran. Peserta didik menganggap Pembelajaran adalah sesuatu yang membosankan, sehingga menurunkan minat dan mutu belajar peserta didik. Terciptanya suasana kelas yang nyaman dan menarik sangat berhubungan dengan ide kreatif dan keprofesionalan guru yang dapat memanfaatkan segala fasilitas pada saat proses pembelajaran berlangsung, diantaranya adalah dengan menggunakan media pembelajaran (Nurseto, 2011).

Media pembelajaran merupakan alat bantu dalam proses pembelajaran untuk membantu tugas guru dalam menyampaikan pesan-pesan kepada siswa (Sadiman, 2011: 23). Media pembelajaran yang digunakan harus mampu mengoptimalkan motivasi belajar siswa, membuat siswa terlatih belajar secara mandiri, mengefektifkan proses belajar siswa dan mampu mengimbangi pesatnya

teknologi yang berkembang (Arsyad, 2009). Ada banyak sekali perkembangan teknologi yang dapat digunakan guru dan siswa sebagai penunjang pembelajaran, seperti komputer, laptop, LCD dan handphone.

Penelitian lain menunjukkan bahwa game edukasi sebagai media pembelajaran memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan tersebut meliputi dapat digunakan dimana saja dan kapan saja oleh pengguna, meningkatkan minat dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Kekurangan media game edukasi yaitu materi yang digunakan pada media terbatas, diperlukan penjelasan dari guru mengenai materi sebelum media digunakan, soal-soal yang terdapat dalam media game edukasi belum menggunakan soal taksonomi bloom (C4-C6).

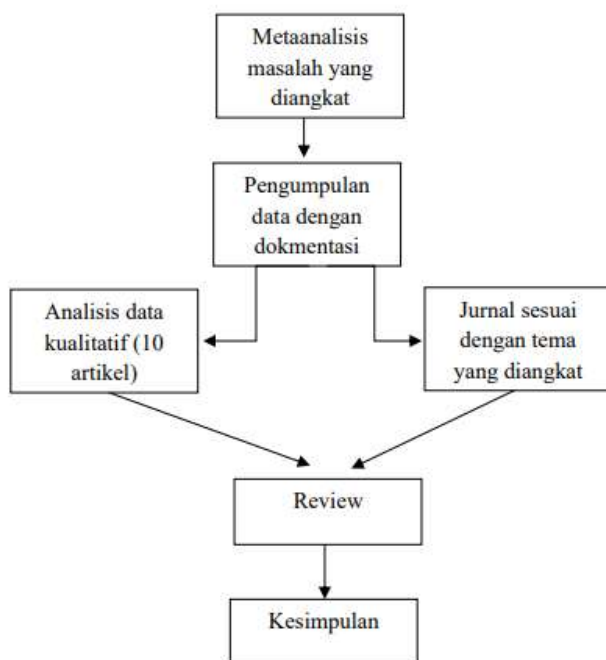
Salah satu riset pengembangan HOTS difokuskan pada aspek teaching material supporting seperti media pembelajaran. Saat ini kajian tentang HOTS semakin banyak dilakukan sesuai dengan bidang keahlian atau mata pelajaran tertentu. Pentingnya perencanaan suatu pembelajaran harus disusun oleh seorang guru dengan sebaik mungkin sehingga dapat mencapai suatu tujuan pembelajaran yaitu tercapainya prestasi belajar oleh peserta didik.

Evaluasi pembelajaran abad 21 harus mampu membuat siswa berpikir kritis dalam memecahkan suatu masalah (Yoke et al., 2015). Soal – soal yang memiliki tingkat berpikir kritis adalah soal HOTS (Higher Order Thinking Skill). Soal yang berbentuk HOTS sangat diperlukan oleh dalam menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6) solusi dari suatu masalah (Ichsan et al., 2020). Higher Order Thinking Skill (HOTS) adalah soal yang memiliki tingkat berpikir tingkat tinggi (Ichsan et al., 2020). HOTS memiliki peranan yang sangat penting dalam ranah evaluasi pendidikan karena mampu mempengaruhi kemampuan, kecepatan, dan keefektifan siswa dalam belajar (Ramdiah et al., 2019). Selain itu soal HOTS mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan berbagai masalah (Harta et al., 2020).

Pembelajaran di abad-21 menuntut seorang guru yang mampu melakukan mewujudkan pembelajaran yang lebih efektif, sistematis, akurat dan tepat (Agustini, 2020). Pembelajaran di sekolah saat ini siswa harus dituntut untuk menguasai IPTEK. Kegiatan pembelajaran yang berbasis IPTEK dapat ditingkatkan pada diri siswa dengan meningkatkan literasi sains (Kristyowati & Purwanto, 2019; Shaffer et al., 2019). Literasi sains merupakan suatu kemampuan yang sangat penting dan harus dikuasai oleh siswa agar mampu menyelesaikan berbagai permasalahan yang terjadi dalam kehidupan (Jufrida et al., 2019; Sahin & Ates, 2020). Siswa memiliki peranan yang sangat penting untuk memajukan sebuah pendidikan melalui penguasaan literasi sains. Literasi sains saat ini dijadikan standar untuk menentukan kualitas pendidikan dan Sumber Daya Manusia (Winata et al., 2016). Guru dan siswa yang telah memiliki literasi sains akan mampu mengintegrasikan pengetahuan dan pemahamannya dalam memperoleh pengetahuan sains dan pengetahuan literasi (Sukowati & Rusilowti, 2017). Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk melihat Meta-Analysis: pengaruh pengembangan game edukasi biologi berbasis soal HOTS terhadap kemampuan literasi sains.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian meta analisis yang bersifat analisis artikel yang menggunkan beberapa hasil penelitian dari beberapa artikel sebagai sumber data yang akan diteliti. Jenis penelitian yang digunakan adalah meta analisis, yaitu penelitian yang menghasilkan informasi berupa pengembangan game edukasi biologi berbasis HOTS terhadap literasi sains siswa . Menurut Kristin (2016) meta analisis merupakan penelitian yang dilakukan dengan cara meringkas, mereview, dan menganalisis data dari beberapa hasil penelitian yang terdahulu. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hasil penelitian dari beberapa artikel sebagai sumber data yang akan diteliti. Populasi penelitian berasal dari penelusuran 20 artikel nasional maupun internasional terbitan 2019-2022 yang diperoleh dari database Google scholar, Eric, Sage Journal, Science Direct, Hindawi Journal, dan IEEE yang berkaitan dengan soal HOTS, kemampuan literasi sains. Teknik pengambilan sampel yakni teknik proporsive sampling. Teknik pengumpulan data yang akan digunakan penulis yaitu dengan menelusuri artikel-artikel pada jurnal online, dengan penulisan kata kunci media pembelajaran biologi game edukasi, dan HOTS (Higher ordet thinking skill). Penulis mengambil beberapa hasil penelitian yang relevan, valid, hasil penelitian terbaru, dan membahas tentang penggunaan pengembangan game edukasi biologi berbasis hots terhadap literasi sains sisw. Penelitian meta analisis ini menggunakan sampel sebanyak 20 artikel pada jurnal internasional tentang pengembangan media pembelajaran biologi game edukasigame edukasi berbasis HOTS terhadap literasi sains siswa.



**Gambar 1.** Skema Metode Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini telah mengkaji 30 artikel jurnal nasional maupun internasional yang mengkaji tentang pengaruh soal HOTS terhadap kemampuan literasi sains siswa pada. Dari hasil tersebut dipaparkan dalam Tabel.1-3.

Tabel 2. Meta-analisis dilihat dari jenis penelitian

No	Jenis Penelitian	Frekuensi
1	R&D	9
2	Mix method	4
3	Kuantitatif	3
4	Kualitatif	2
5	Survei	2
		20

Tabel 3. Meta-analisis dilihat dari author

No	Author	Tahun	Jurnal
1	Chen, Hsiu Ling ; Chuang, Yun-Chi	2021	Internasional
2	Angela Carman , Christy Brady & Trey Conatser	2022	Internasional
3	Dang Wang, Hongyun Liu & Kit-Tai Hau	2022	Internasional
4	Yurniwati; Soleh, Dudung Amir	2020	Internasional
5	Kim, Hyejeong; Yi, Pilnam; Hong, Ji In	2020	Internasional
6	Homer, Bruce D.	2019	Internasional
7	Terrel, Cassidy R.; Nickodem, Kyle; Bates	2021	Internasional
8	Hung, Hsiu-Ting; Yang, Jie-chi; Tsai, Yi-Chin	2020	Internasional
9	Ichsan, et al.	2020	Internasional
10	Qasrawi & Abdelrahman	2021	Internasional
11	Alrawili, et al.	2020	Internasional
12	Narayanan & Adithan,	2020	Internasional
13	Chen, Si; Zhang, Sujing; Qi, Rahmat Yue	2020	Internasional
14	Literat, Ioana; Chang, Yoo Kyung; Eisman, Yusuf	2021	Internasional
15	Punyasettro, Santanat; Yasri, Prachayapong	2021	Internasional
16	Annisa Rahmawati . Z, Rahmadhani Fitri	2022	Nasional
17	Muhammad Rizal Kurniawan, Listika Yusi	2021	Nasional
18	Okta Rianingtias	2019	Nasional

19	Listika Yusi Risnani	2020	Nasional
20	Dyah Setyanigrum Winarni, Janatun Naimah, Yeni Widiyawati	2021	Nasional

Tabel 4 Meta analisis soal HOTS terhadap literasi sains siswa

No	Meta analisis	Persentase
1	Literasi Sains	555,67%

## PEMBAHASAN

Pada tabel 2 menunjukkan hasil meta analisis dimana terdapat 20 jurnal menunjukkan bahwa terdapat 9 jenis penelitian R&D, 4 jurnal Mix method, 3 jurnal kuantitatif, 2 kualitatif dan 2 survei. Pada tabel 3 menunjukkan jurnal internasional sebanyak 15 dan jurnal nasional sebanyak 5 jurnal terbitan tahun 2019 -2022. Pada tabel 4 menggambarkan bahwa soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) mempunyai pengaruh terhadap literasi sains dengan persentase 45,70 %. Siswa yang memiliki tingkat literasi sains yang tinggi akan lebih mudah menyelesaikan berbagai fenomena secara ilmiah termasuk menyelesaikan soal yang berbentuk HOTS (Chanapimuk et al., 2018).

Cepi Riyana (Akmal, 2019) mengatakan bahwa tantangan pendidikan di era revolusi industri 4.0 berupa perubahan dari cara belajar, pola berpikir, serta cara bertindak para siswa dalam mengembangkan inovasi kreatif berbagai bidang. Tenaga pendidik di era revolusi industri harus meningkatkan pemahaman dalam mengekspresikan diri di bidang literasi media, memahami informasi yang akan dibagikan kepada para siswa serta menemukan analisis untuk menyelesaikan permasalahan. Harapannya, semua pihak harus meningkatkan kolaborasi dalam orientasi pendidikan mendatang serta mengubah kinerja sistem pendidikan yang dapat mengembangkan kualitas pola pikir pelajar dan penguatan digitalisasi pendidikan yang berbasis aplikasi.

Siswa yang mampu menjawab semua soal-soal dalam bentuk HOTS (Higher Order Thinking Skill) mempunyai pengaruh yang besar terhadap tingkat psikologi mereka 96,8 % (Budsankom et al., 2015). Dalam materi Biologi harus memiliki tingkat berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan berbagai macam masalah (Ichsan et al., 2020). Akan tetapi, ketrampilan literasi sains dan lesson study siswa yang tinggi akan memberikan kontribusi terhadap tingkat berpikir kritis. Hal demikian akan membantu guru dalam melakukan proses evaluasi (Nachiappan et al., 2018). Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan akademis teknologi seluler mempengaruhi keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa secara langsung, di samping upaya belajar mereka dan keterlibatan aktif dalam kursus. Temuan ini memberikan informasi berharga bagi institusi pendidikan tinggi yang berusaha memperkenalkan lingkungan yang interaktif dan terintegrasi dengan teknologi. (Kim, Hyejeong et al., 2020). Pembelajaran berbasis permainan menawarkan prospek yang menarik untuk pengajaran dan siswa yang inovatif keterlibatan, contoh populer sering melibatkan sistem yang kompleks dan memakan waktu yang mengundang pemikiran tingkat tinggi, atau versi sederhana dan cepat yang dalam proses hafalan. untuk penulisan skrip game dan untuk desain kolaboratif rintangan asli pertanyaan telah merangsang kemampuan berpikir kritis

mereka dan berkontribusi pada pengembangan keterampilan mereka yang lain seperti komunikasi, pemecahan masalah dan literasi sains (Chen, Hsiu Ling ; Chuang, Yun-Chi. 2021)

## **KESIMPULAN**

Dari penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran game edukasi biologi berbasis soal HOTS berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa sebesar 50,76% . Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan game berbasis soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa.

## **DAPTAR PUSTAKA**

- Agustini, K. (2020). Evaluation of the Teachers ' Acceptance to E-Report Card Applications with the Hot-Fit Model Approach. *International Journal of Instruction*, 13(3), 475–490.
- Angela Carman, Christy Brady & Trey Conatser. 2020. Game Design for High-Order Thinking in Review Activities. 119-123.
- Arif S. Sadiman, dkk. (2011). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Bruce D. Homer. 2019. Emotional design for digital games for learning: The effect of expression, color, shape, and dimensionality on the affective quality of game characters.
- Cassidy R Terrell , Kyle Nickodem , Alison Bates , Cassandra Kersten , Heather Mernitz. 2021. Game-based activities targeting visual literacy skills to increase understanding of biomolecule structure and function concepts in undergraduate biochemistry.
- Dang Wang, Hongyun, Kit TaiHau. 2021. Automated and interactive game-based assessment of critical thinking.
- Dudung Amir Soleh, Yurniwati. 2020. PENGEMBANGAN E-LKPD MATERI BILANGAN PECAHAN BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING.
- Harta, J., Rasuh, N. T., & Seriang, A. (2020). Using HOTS-Based Chemistry National Exam Questions to Map the Analytical Abilities of Senior High School Students. *Journal of Science Lering*, 3(3), 143–148. <https://doi.org/10.17509/jsl.v3i3.22387>
- Hung, Hsiu-Ting; Yang, Jie Chi; Tsai, Yi-Chin. 2020. Student Game Design as a Literacy Practice: A 10-Year Review.
- Ichsan, I. Z. V. S. (2020). *European Journal of Educational Research*. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 227–237. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.227>
- Jufrida, J., Basuki, F. R., Kurniawan, W., Pangestu, M. D., & Fitaloka, O. (2019). Scientific literacy and science learning achievement at junior high school. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 8(4), 630–636. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i4.20312>
- Kim, Hyejeong; Yi, Pilnam; Hong, Ji. 2020. Students' Academic Use of Mobile Technology and Higher-Order Thinking Skills.

- Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191
- Imi Zajuli Ichsan, Henita Rahmayanti, Agung Purwanto, Diana Vivanti Sigit, Irwandani Irwandani, Ahmad Ali, Susilo Susilo, Edi Kurniawan, Md. Mehadi Rahman. 2020. COVID-19 Outbreak on Environment: Profile of Islamic University Students in HOTS-AEP-COVID-19 and PEB-COVID-19.
- Nurseto, Tejo.2011. Membuat media pembelajaran yang menarik.Jurnal pendidikan volume 8 Nomor 1. Universtas Negeri Yogyakarta.
- Ramdiah, S., Royani, M., Malang, U. M., & Kleij, D. (2019). Understanding , Planning , and Implementation of HOTS by Senior High School Biology Teachers in BanjarmasinIndonesia. *International Journal of Instruction*, 12(1), 425–440.
- Sukowati, D., & Rusilowati, A. (2017). Physics Communication. *Physics Communication*, 1(1), 16–22.
- Yoke, S. K., Hasan, N. H., Jangga, R., & Kamal, S. N. M. (2015). Innovating with HOTS for the ESL Reading Class. *English Language Teaching*, 8(8), 10–17. <https://doi.org/10.5539/elt.v8n8p10>
- Yun-Chi Chuang. 2021. The effects of digital storytelling games on high school students' critical thinking skills. *Journal of computer Assisted learning*. 265-274.