



## EFEKTIVITAS ASESMEN FORMATIF DIGITAL BERBASIS KAHOOT DALAM MENDUKUNG PEMBELAJARAN MENDALAM TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP IPA SMP

Ainunnisa Nurulfathimah<sup>1</sup>, Khilda Gina Adawiyah<sup>2</sup>, Cicin Resnawati<sup>3</sup>, Nana<sup>4</sup>  
Program Studi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya,  
Indonesia<sup>1,2,3,4</sup>  
e-mail: [nana@unsil.ac.id](mailto:nana@unsil.ac.id)

Diterima: 15/05/2026; Direvisi: 16/06/2026; Diterbitkan: 03/07/2026

### ABSTRAK

Pembelajaran IPA di SMP masih menghadapi kendala dalam mengembangkan pemahaman konsep dan pembelajaran mendalam siswa, khususnya pada materi ekosistem yang menuntut keterkaitan antar konsep. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas asesmen formatif digital berbasis Kahoot dalam meningkatkan pemahaman konsep serta mendukung pembelajaran mendalam siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen *pretest-posttest control group*. Sampel terdiri dari dua kelas VII SMP, yaitu kelas eksperimen (menggunakan Kahoot) dan kelas kontrol (menggunakan Google Form). Instrumen yang digunakan meliputi tes pemahaman konsep berbentuk *two-tier* dan angket pembelajaran mendalam. Data dianalisis menggunakan *N-Gain* dan uji *Mann-Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kahoot secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep siswa (sig. 0,001) dengan rata-rata *N-Gain* lebih tinggi pada kelas eksperimen. Selain itu, Kahoot juga berpengaruh signifikan terhadap pembelajaran mendalam (sig. 0,024), meskipun peningkatannya bersifat moderat dan tidak merata. Temuan ini menunjukkan bahwa Kahoot efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan mendukung pembelajaran yang lebih bermakna, namun optimalisasi pembelajaran mendalam tetap memerlukan desain asesmen dan strategi pedagogis yang lebih reflektif dan kontekstual.

**Kata Kunci:** *Asesmen Formatif Digital, Kahoot, Pembelajaran Mendalam*

### ABSTRACT

Science learning at the junior high school level still faces challenges in developing students' conceptual understanding and deep learning, particularly in ecosystem topics that require integrated conceptual relationships. This study aims to analyze the effectiveness of Kahoot-based digital formative assessment in improving conceptual understanding and supporting students' deep learning. This research employed a quantitative approach using a pretest-posttest control group design. The sample consisted of two seventh-grade classes: an experimental class (using Kahoot) and a control class (using Google Form). The instruments included a two-tier conceptual understanding test and a deep learning questionnaire. Data were analyzed using *N-Gain* and Mann-Whitney test. The results showed that Kahoot significantly improved students' conceptual understanding (sig. 0.001), with higher *N-Gain* in the experimental class. Additionally, Kahoot had a significant effect on deep learning (sig. 0.024), although the improvement was moderate and not evenly distributed. These findings indicate that Kahoot is effective in enhancing learning outcomes and supporting meaningful learning; however, optimizing deep learning requires more reflective and concept-oriented assessment design and pedagogical strategies.

**Keywords:** *Digital Formative Assessment, Kahoot, Deep Learning, Conceptual Understanding*





## PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), khususnya pada materi ekosistem, masih menghadapi kendala dalam mengembangkan pemahaman konseptual siswa secara utuh. Materi ekosistem menuntut kemampuan siswa dalam memahami keterkaitan antar komponen biotik dan abiotik serta interaksi yang terjadi di dalamnya, sehingga membutuhkan pemahaman yang mendalam dan terintegrasi. Namun, hasil observasi awal pada siswa kelas VII menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam pembelajaran masih rendah, dengan hanya sekitar 18% siswa aktif bertanya dan 25% yang terlibat dalam menjawab pertanyaan. Sebagian besar siswa cenderung pasif dan lebih banyak mencatat materi. Selain itu, siswa umumnya mampu menyebutkan istilah atau contoh, tetapi mengalami kesulitan dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep serta alasan suatu fenomena. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran konseptual dengan praktik pembelajaran yang masih berorientasi pada aktivitas pasif siswa (Anestasya et al., 2025).

Kondisi tersebut mencerminkan karakteristik pembelajaran permukaan (*surface learning*), yaitu pembelajaran yang berorientasi pada penguasaan informasi tanpa pemahaman yang terintegrasi. Dalam pendekatan ini, siswa cenderung menghafal tanpa mengaitkan makna atau hubungan antar konsep, sehingga pengetahuan yang diperoleh bersifat dangkal dan kurang bertahan lama. Dampaknya, siswa mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada tuntutan untuk menjelaskan, menganalisis, maupun menerapkan konsep dalam konteks yang berbeda (Kulasegaram et al., 2017).

Sebaliknya, pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*) menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses berpikir reflektif, analitis, dan kontekstual. Pendekatan ini memungkinkan siswa membangun pemahaman melalui keterkaitan konsep serta penerapannya dalam situasi nyata. Hal ini menjadi penting terutama pada materi ekosistem yang menuntut pemahaman hubungan antar komponen dan dinamika interaksi di dalamnya. Dengan demikian, pembelajaran mendalam berpotensi menghasilkan pemahaman konseptual yang lebih bermakna dan bertahan lama (Khasanah et al., 2025).

Dalam konteks tersebut, asesmen memiliki peran strategis karena tidak hanya berfungsi untuk mengukur hasil belajar, tetapi juga mengarahkan cara siswa belajar. Asesmen yang dirancang untuk menuntut penalaran, refleksi, dan pemahaman konseptual akan lebih berpotensi mendorong terjadinya pembelajaran mendalam dibandingkan asesmen yang hanya berorientasi pada hafalan. Dengan demikian, asesmen formatif menjadi komponen penting dalam mendukung proses pembelajaran yang bermakna (Ramdhani et al., 2024). Pemanfaatan teknologi digital dalam asesmen formatif semakin memperkuat fungsi tersebut melalui penyajian umpan balik yang cepat, interaktif, dan berpusat pada siswa. Penggunaan platform seperti Kahoot, Quizizz, dan Google Form memungkinkan guru memonitor perkembangan belajar secara lebih efektif sekaligus meningkatkan kualitas asesmen formatif dalam proses pembelajaran (Yılmaz & Yaşar, 2023).

Seiring dengan perkembangan teknologi, integrasi teknologi digital dalam pembelajaran memberikan peluang untuk mengembangkan asesmen formatif yang lebih interaktif dan adaptif. Pemanfaatan teknologi berbasis aplikasi memungkinkan pembelajaran berlangsung secara fleksibel, tidak terbatas ruang dan waktu, serta mampu meningkatkan partisipasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar (Ardiansyah & Nana, 2020). Dalam konteks ini, platform digital seperti Kahoot hadir sebagai salah satu alternatif asesmen berbasis *game-based learning* yang mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik melalui kuis interaktif dan umpan balik langsung (Rahmayana & Halim, 2024). Karakteristik Kahoot yang



mengintegrasikan unsur permainan, kompetisi, dan umpan balik instan menjadikannya sebagai salah satu platform gamifikasi yang efektif dalam meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran (Mattawang & Syarif, 2023).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Kahoot dalam pembelajaran memberikan dampak positif terhadap hasil belajar dan keterlibatan siswa. Kahoot terbukti meningkatkan keaktifan siswa serta memungkinkan guru memperoleh informasi secara cepat mengenai tingkat pemahaman siswa melalui hasil asesmen yang ditampilkan secara *real-time* (Andriani et al., 2023). Selain meningkatkan keaktifan, penerapan Kahoot dalam pembelajaran berbasis permainan juga dilaporkan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran Biologi karena menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif (Niama et al., 2023). Penelitian lain menunjukkan bahwa pendekatan *game-based learning* melalui Kahoot berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar sekaligus memperkuat keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Jones et al., 2019). Namun demikian, peningkatan keterlibatan tersebut tidak secara otomatis mencerminkan peningkatan pemahaman konseptual.

Secara kritis, efektivitas Kahoot sangat bergantung pada desain asesmen yang digunakan. Jika soal yang diberikan hanya menuntut respons cepat dan hafalan, maka penggunaan Kahoot berpotensi hanya mendorong kompetisi dan kecepatan, bukan pemahaman konseptual yang mendalam (Maraza-Quispe et al., 2024). Tanpa desain asesmen yang menuntut penalaran dan keterkaitan konsep, penggunaan teknologi digital berisiko hanya meningkatkan aktivitas permukaan, bukan pembelajaran mendalam. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mendorong konstruksi pengetahuan secara aktif melalui proses berpikir reflektif dan analitis (Nana, 2020).

Meskipun berbagai penelitian telah membahas pemanfaatan Kahoot dalam meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa, sebagian besar penelitian masih berfokus pada aspek keaktifan dan capaian belajar secara umum. Penelitian yang secara khusus mengkaji bagaimana asesmen formatif digital berbasis Kahoot dapat mendukung karakteristik pembelajaran mendalam (*deep learning*), terutama dalam meningkatkan pemahaman konseptual pada materi IPA, masih relatif terbatas. Selain itu, belum banyak penelitian yang menghubungkan penggunaan Kahoot dengan kemampuan siswa dalam membangun keterkaitan antarkonsep, melakukan penalaran, dan memahami fenomena IPA secara lebih mendalam. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada analisis peran asesmen formatif digital berbasis Kahoot tidak hanya sebagai media evaluasi yang meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga sebagai sarana yang berpotensi mendukung pembelajaran mendalam melalui penguatan pemahaman konseptual. Penelitian ini secara khusus mengkaji hubungan antara penggunaan asesmen formatif berbasis Kahoot, pemahaman konsep IPA pada materi ekosistem, dan karakteristik pembelajaran mendalam siswa SMP. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan perspektif baru mengenai pemanfaatan asesmen digital yang tidak hanya berorientasi pada hasil belajar, tetapi juga pada kualitas proses berpikir dan konstruksi pengetahuan siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas asesmen formatif digital berbasis Kahoot terhadap pemahaman konsep IPA serta mengkaji perannya dalam mendukung pembelajaran mendalam siswa.



## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Penelitian bertujuan untuk menguji efektivitas asesmen formatif berbasis Kahoot dalam mendukung pembelajaran mendalam terhadap pemahaman konsep IPA siswa SMP. Dalam desain ini, terdapat dua kelompok yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa penggunaan Kahoot sebagai asesmen formatif, dan kelas kontrol yang menggunakan asesmen berupa media digital google form. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP pada salah satu sekolah menengah pertama. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan awal siswa (Sugiyono, 2019). Sampel terdiri dari dua kelas, yaitu satu kelas eksperimen berjumlah 32 orang dan kelas kontrol berjumlah 31 orang.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dua instrumen utama, yaitu tes pemahaman konsep dan angket pembelajaran mendalam. Tes pemahaman konsep disusun dalam bentuk soal *two-tier* yang mengukur kemampuan siswa dalam memahami konsep ekosistem (komponen biotik dan abiotik), serta alasan yang mendasari jawabannya. Angket pembelajaran mendalam digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa mengalami proses pembelajaran mendalam, meliputi aspek keterlibatan aktif, pemahaman makna, dan kemampuan mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata. Angket disusun menggunakan skala Likert dan telah melalui proses validasi ahli serta uji reliabilitas. Teknik analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan uji statistik. Data hasil tes pemahaman konsep dianalisis menggunakan uji *N-gain* untuk melihat peningkatan hasil belajar, kemudian dilanjutkan dengan uji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas. Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data angket pembelajaran mendalam dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk melihat kecenderungan respon siswa, serta diperkuat dengan analisis inferensial untuk melihat hubungan dengan hasil pemahaman konsep.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan asesmen formatif digital berbasis Kahoot memberikan pengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep dan pembelajaran mendalam siswa. Namun, kedua variabel tersebut menunjukkan dinamika efektivitas yang berbeda. Pembahasan berikut akan menguraikan temuan berdasarkan data statistik yang diperoleh, yang dikontekstualisasikan dengan kerangka teori *deep learning* dan studi empiris terdahulu. Analisis dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk memberikan gambaran mengenai perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, hasil yang diperoleh tidak hanya menunjukkan adanya perbedaan nilai, tetapi juga memberikan dasar dalam menilai efektivitas penggunaan Kahoot sebagai asesmen formatif digital.

### **Efektivitas Kahoot terhadap Pemahaman Konsep**

Hasil penelitian diperoleh dari nilai post-test asesmen formatif IPA peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang kemudian ditampilkan secara deskriptif dalam Tabel 1. Data deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran mengenai kecenderungan nilai yang diperoleh masing-masing kelompok sebelum dilakukan pengujian statistik lebih lanjut. Selain nilai rata-rata, penyajian standar deviasi juga bertujuan untuk menunjukkan tingkat variasi hasil belajar pada setiap kelompok.

**Tabel 1. Deskripsi Data Pemahaman Konsep**

Kelompok	N	Mean	Std.Deviation
Kelas Kontrol	32	0.4791	0.30229
Kelas Eksperimen	31	0.7295	0.21042
Total	63	0.6023	0.28817

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh perbedaan hasil asesmen IPA kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 0.7295 dan 0.4791. Adapun standar deviasi kelas eksperimen sebesar 0.28817 lebih kecil dari kelas kontrol 0.30229. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan Kahoot tidak hanya menghasilkan capaian nilai yang lebih tinggi, tetapi juga menunjukkan penyebaran nilai yang lebih seragam pada kelas eksperimen. Dengan demikian, peningkatan pemahaman konsep terjadi secara lebih konsisten pada sebagian besar siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan Kahoot.

**Tabel 2. Hasil Uji Mann-Whitney N-Gain**

Variabel	Uji Statistik	Sig. (2-tailed)	Keterangan
N-Gain	<i>Mann-Whitney U</i>	0.001	Signifikan ( $p < 0.05$ )

Hasil uji Mann-Whitney pada Tabel 2 menunjukkan nilai signifikansi 0,001 ( $p < 0,05$ ), yang berarti terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa perbedaan yang terjadi bukan disebabkan oleh faktor kebetulan, melainkan merupakan dampak dari perbedaan perlakuan yang diberikan pada kedua kelompok. Hasil ini memberikan bukti bahwa asesmen formatif digital berbasis Kahoot lebih efektif dibandingkan pembelajaran yang menggunakan metode konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA.

### Efektivitas Kahoot terhadap Pembelajaran Mendalam

Pengaruh penggunaan Kahoot terhadap pembelajaran mendalam dianalisis melalui data angket yang diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran selesai. Hasil analisis deskriptif digunakan untuk melihat kecenderungan skor pembelajaran mendalam pada masing-masing kelompok sebelum dilakukan pengujian perbedaan menggunakan uji Mann-Whitney.

**Tabel 3. Deskripsi Data Pemahaman Konsep**

Kelompok	N	Mean	Std. Deviation
Kelas Kontrol	31	3.1726	0.18066
Kelas Eksperimen	32	3.3750	0.32229
Total	63	3.2754	0.27953

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata skor pembelajaran mendalam pada kelas eksperimen (3,3750) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (3,1726). Standar deviasi pada kelas eksperimen sebesar 0,32229 lebih besar dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,18066. Perbedaan nilai rata-rata tersebut menunjukkan adanya kecenderungan bahwa penggunaan Kahoot mampu mendukung pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran konvensional. Sementara itu, standar deviasi yang lebih besar pada kelas eksperimen mengindikasikan bahwa tingkat pengalaman pembelajaran mendalam masih bervariasi antar siswa.



**Tabel 4. Hasil uji *mann-Whitney* Pembelajaran Mendalam**

Variabel	Uji Statistik	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Pembelajaran Mendalam	<i>Mann-Whitney U</i>	0.024	Signifikan ( $p < 0.05$ )

Hasil uji *Mann-Whitney* pada Tabel 4 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,024 ( $p < 0,05$ ), yang berarti terdapat perbedaan signifikan dalam pembelajaran mendalam antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan Kahoot memberikan pengaruh positif terhadap pembelajaran mendalam meskipun besarnya pengaruh tidak sekuat pada aspek pemahaman konsep. Temuan ini menjadi dasar bahwa asesmen formatif digital berbasis Kahoot tidak hanya berkontribusi pada peningkatan hasil belajar kognitif, tetapi juga berpotensi mendukung kualitas proses belajar siswa secara lebih bermakna.

## Pembahasan

### Efektivitas Kahoot terhadap Pemahaman Konsep

Perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mengindikasikan bahwa pembelajaran dengan asesmen formatif digital berbasis Kahoot mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa secara lebih optimal dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan ini lebih unggul dibandingkan dengan beberapa studi sejenis. Misalnya, penelitian Anastasya et al. (2025) pada materi fisika menunjukkan peningkatan hasil belajar dengan kategori sedang ( $N\text{-Gain} = 0,5$ ). Temuan ini juga konsisten dengan penelitian Zulyetti (2023) yang melaporkan bahwa penerapan model *flipped classroom* berbantuan Kahoot pada pembelajaran Biologi mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Kesamaan temuan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas Kahoot tidak hanya berlaku pada satu mata pelajaran tertentu, tetapi juga berpotensi meningkatkan pemahaman konsep pada berbagai konteks pembelajaran. Peningkatan yang lebih tinggi pada penelitian ini dapat didistribusikan pada mekanisme *joyful learning* yang diciptakan oleh Kahoot. Elemen kompetisi dan gamifikasi mengubah suasana kelas dari pasif menjadi dinamis sehingga menurunkan hambatan emosional (*anxiety*) saat asesmen. Kondisi tersebut diperkuat oleh Cortés-Pérez et al. (2023) yang menjelaskan bahwa unsur gamifikasi dalam Kahoot mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pengalaman belajar yang menyenangkan sehingga mendorong partisipasi siswa secara lebih aktif selama proses pembelajaran. Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Rahmayana dan Halim (2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan Kahoot pada pembelajaran tata bahasa Inggris mampu meningkatkan keterlibatan dan antusiasme siswa selama proses pembelajaran.

Standar deviasi kelas eksperimen yang lebih kecil menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep terjadi secara konsisten dan merata pada hampir seluruh siswa di kelas eksperimen. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan Kahoot tidak hanya meningkatkan rata-rata hasil belajar, tetapi juga mampu meratakan peningkatan pemahaman konsep di antara siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa asesmen formatif digital berbasis Kahoot mampu memberikan kesempatan belajar yang relatif setara bagi siswa melalui umpan balik langsung dan keterlibatan aktif selama proses evaluasi, sehingga kesenjangan capaian belajar antarsiswa dapat diminimalkan. Lebih lanjut hasil tersebut memperkuat argumen (Traverso-condori et al., 2024) bahwa Kahoot sangat efektif dalam menjaga perhatian kolektif (*collective concentration*) kelas, memastikan mayoritas siswa terlibat aktif dalam proses evaluasi.

Hasil uji *Mann-Whitney* menegaskan bahwa penggunaan Kahoot sebagai asesmen formatif memberikan pengaruh nyata terhadap hasil belajar siswa. Temuan ini memperkuat bahwa asesmen formatif merupakan komponen penting dalam pembelajaran karena berfungsi



sebagai alat diagnosis yang menyediakan umpan balik spesifik, cepat, dan berkelanjutan untuk meningkatkan pemahaman siswa. Dalam konteks digital, penggunaan Kahoot mampu memenuhi karakteristik tersebut melalui kuis interaktif dengan hasil instan, sehingga mendukung perbaikan belajar secara real-time. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Andriani et al. (2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan kuis interaktif berbasis Kahoot berpengaruh positif terhadap *learning outcomes*, sehingga memperkuat bukti bahwa asesmen formatif digital mampu meningkatkan kualitas pemahaman siswa melalui proses evaluasi yang lebih menarik dan responsif. Selain itu, Garza et al. (2023) menemukan bahwa performa siswa selama mengerjakan aktivitas Kahoot memiliki hubungan yang positif dengan capaian pada evaluasi akhir. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa aktivitas asesmen melalui Kahoot tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa selama pembelajaran, tetapi juga dapat menjadi indikator yang mencerminkan keberhasilan hasil belajar. Sejalan dengan itu, berbagai penelitian eksperimental menunjukkan bahwa penggunaan Kahoot menghasilkan perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol dalam hasil belajar, sekaligus meningkatkan keterlibatan siswa, sehingga menguatkan bahwa asesmen formatif berbasis teknologi lebih efektif dibandingkan metode konvensional (Ismail et al., 2019; Wang & Tahir, 2020).

### **Efektivitas Kahoot terhadap Pembelajaran Mendalam**

Perbedaan rata-rata skor pembelajaran mendalam menunjukkan bahwa penggunaan Kahoot berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih bermakna. Namun, jika ditelaah lebih dalam, peningkatan ini bersifat moderat dan mengandung kecacatan struktural. Variansi data yang tinggi mengindikasikan bahwa pengalaman *deep learning* tidak dirasakan secara merata oleh seluruh siswa di kelas eksperimen. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa karakteristik dan kesiapan belajar setiap siswa turut memengaruhi keberhasilan implementasi pembelajaran mendalam, meskipun didukung oleh penggunaan media digital yang interaktif.

Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa penggunaan Kahoot tidak hanya berdampak pada hasil belajar kognitif, tetapi juga pada kualitas proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa Kahoot mampu meningkatkan motivasi belajar, membantu siswa memahami materi secara lebih terarah, serta meningkatkan kesadaran terhadap proses belajar mereka sendiri, sehingga berperan sebagai sarana refleksi yang mendukung pembelajaran mendalam (Ismail et al., 2019; Wang & Tahir, 2020). Umpan balik yang diberikan secara langsung memungkinkan siswa segera mengidentifikasi kekurangan dalam pemahamannya, sehingga proses belajar dapat berlangsung secara lebih terarah dan berkesinambungan. Selain itu, keterlibatan aktif selama asesmen mendorong siswa untuk lebih memperhatikan materi yang dipelajari dan melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang masih muncul.

Namun demikian, jika dibandingkan dengan hasil pada pemahaman konsep, pengaruh Kahoot terhadap pembelajaran mendalam cenderung bersifat moderat. Hal ini terlihat dari nilai signifikansi yang lebih tinggi serta selisih rata-rata yang relatif kecil antar kelompok. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa meskipun teknologi mampu meningkatkan keterlibatan siswa, pengembangan pembelajaran mendalam tetap memerlukan pendekatan pedagogis yang lebih komprehensif, seperti diskusi reflektif, pembelajaran berbasis masalah, atau inkuiri, agar keterlibatan kognitif tingkat tinggi dapat berkembang secara optimal. Dengan demikian, teknologi berperan sebagai fasilitator pembelajaran, sedangkan keberhasilan dalam



membangun pembelajaran mendalam tetap sangat dipengaruhi oleh kualitas strategi pembelajaran yang dirancang oleh guru.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Kahoot merupakan strategi yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif sekaligus mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih bermakna. Efektivitas ini tidak terlepas dari karakteristik Kahoot yang interaktif, berbasis permainan, dan mampu memberikan umpan balik secara langsung, sehingga meningkatkan keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran. Hasil ini konsisten dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa Kahoot berkontribusi positif terhadap peningkatan performa akademik, motivasi belajar, serta dinamika interaksi di kelas (Ismail et al., 2019; Wang & Tahir, 2020). Meskipun demikian, keberhasilan implementasi Kahoot akan lebih optimal apabila didukung oleh perencanaan asesmen yang selaras dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik materi yang diajarkan.

Dengan demikian, Kahoot tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan partisipatif. Namun demikian, efektivitas yang lebih dominan pada aspek pemahaman konsep dibandingkan pembelajaran mendalam menunjukkan bahwa penggunaan Kahoot masih memiliki keterbatasan dalam mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini disebabkan karena aktivitas dalam Kahoot cenderung berfokus pada respon cepat dan penguatan konsep, sehingga belum sepenuhnya mengakomodasi proses berpikir reflektif dan analitis yang kompleks. Oleh karena itu, integrasi Kahoot dengan strategi pembelajaran yang lebih konstruktif seperti problem-based learning, inkuiri, atau diskusi reflektif sangat disarankan. Pendekatan ini diharapkan dapat mengoptimalkan peran Kahoot tidak hanya sebagai alat asesmen, tetapi juga sebagai sarana untuk mengembangkan pembelajaran mendalam yang melibatkan analisis, sintesis, dan evaluasi secara lebih komprehensif.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa asesmen formatif digital berbasis Kahoot efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa SMP serta berkontribusi dalam mendukung pembelajaran mendalam. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa penggunaan Kahoot tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara lebih baik, tetapi juga mendorong keterlibatan yang lebih aktif dalam proses pembelajaran. Namun, pengaruhnya terhadap pembelajaran mendalam belum sepenuhnya optimal dan masih dipengaruhi oleh kualitas desain asesmen serta strategi pembelajaran yang diterapkan guru. Dengan demikian, penggunaan Kahoot memberikan manfaat yang lebih nyata pada aspek pemahaman konsep dibandingkan pada pengembangan keterampilan berpikir yang menjadi karakteristik pembelajaran mendalam.

Temuan ini menegaskan bahwa efektivitas teknologi digital dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh media yang digunakan, tetapi juga oleh bagaimana media tersebut dirancang dan diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, asesmen formatif berbasis Kahoot dapat dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep sekaligus mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih bermakna. Integrasi Kahoot dengan aktivitas pembelajaran yang menuntut analisis, penalaran, dan refleksi akan semakin memperkuat perannya sebagai sarana asesmen yang mendukung pembelajaran abad ke-21. Dengan pendekatan tersebut, teknologi digital tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai media yang memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan secara lebih aktif dan bermakna.



Implikasi penelitian ini menunjukkan pentingnya pengembangan soal-soal yang mendorong penalaran, refleksi, dan keterkaitan antarkonsep agar potensi Kahoot dalam mendukung pembelajaran mendalam dapat dimaksimalkan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji penggunaan Kahoot yang dipadukan dengan model pembelajaran seperti *problem-based learning*, inkuiri, atau pendekatan reflektif lainnya, serta melibatkan materi dan jenjang pendidikan yang lebih beragam guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai perannya dalam mengembangkan pembelajaran mendalam. Selain itu, penelitian mendatang juga dapat mengeksplorasi penggunaan berbagai bentuk asesmen formatif digital lainnya sebagai pembanding untuk mengidentifikasi strategi yang paling efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan pembelajaran mendalam. Hasil penelitian lanjutan diharapkan dapat memperkaya bukti empiris mengenai pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran IPA serta memberikan rekomendasi yang lebih luas bagi pengembangan praktik pembelajaran di sekolah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D., Suprpto, P. K., & Triyanto, S. A. (2023). The Effect of Interactive Media Quiz Using Kahoot on Students ' Learning Outcomes. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 16(1), 11–21. <https://dx.doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v16i1.67434>
- Anestasya, F. F., Koto, I., & Setiawan, I. (2025). Implementation of digital assessment based on the learning platform “Kahoot!” to evaluate the conceptual understanding of physic. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)*, 8(1), 204–219.. <https://journalfkipunipa.org/index.php/kpej/article/view/815>
- Ardiansyah, A. A., & Nana. (2020). Peran Mobile Learning Sebagai Inovasi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Di Sekolah. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 3(1), 47–56. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v3i1.24245>
- Cortés-Pérez, I., Zagalaz-Anula, N., López-Ruiz, M. C., Díaz-Fernández, Á., Obrero-Gaitán, E., & Osuna-Pérez, M. C. (2023). Study based on gamification of tests through Kahoot!™ and reward game cards as an innovative tool in physiotherapy students: A preliminary study. *Healthcare*, 11(4), 578. <https://doi.org/10.3390/healthcare11040578>
- Garza, M. C., Olivan, S., Monleón, E., Cisneros, A. I., García-Barrios, A., Ochoa, I., & Whyte, J. (2023). *Performance in Kahoot! activities as predictive of exam performance*. *BMC Medical Education*, 23, 413. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04379-x>
- Jones, S. M., Katyal, P., Xie, X., Nicolas, M. P., Leung, E. M., Noland, D. M., & Montclare, J. K. (2019). A ‘KAHOOT!’ approach: The effectiveness of game-based learning for an Advanced Placement Biology class. *Simulation & Gaming*, 50(6), 832–847. <https://doi.org/10.1177/1046878119882048>
- Ismail, M. A.-A., Ahmad, A., Mohammad, J. A.-M., Mohd Fakri, N. M. R., Mat Nor, M. Z., & Mat Pa, M. N. (2019). *Using Kahoot! as a formative assessment tool in medical education: A phenomenological study*. *BMC Medical Education*, volume 19, Article 230. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1658-z>
- Khasanah, U., Alanur, S. N., Trisnawati, S. N. I., Sulistyowati, R., Isma, A., Agustina, E., Dewantara, H., Fajariah, N., Azis, F., Fauziah, M., Tahir, M. I. T., Mamu, H. D., Mardin, H., Waldi, A., Syahfitri, D., Arafat, M. Y., Darodjat, D., Khaedir, M., Firdaus, R., ... Hamsar, I. (2025). *Deep learning dalam pendidikan: Pendekatan pembelajaran bermakna, sadar, dan menyenangkan*. Tahta Media Group



- Kulasegaram, K., Chaudhary, Z., Woods, N., Dore, K., Neville, A., & Norman, G. (2017). Contexts, concepts and cognition: principles for the transfer of basic science knowledge. *Medical Education*, 51. <https://doi.org/10.1111/medu.13145>
- Maraza-Quispe, B., Traverso-Condori, L. C., Torres-Gonzales, S. B., Reyes-Arco, R. E., Tinco-Túpac, S. T., Reyes-Villalba, E., & Carpio-Ventura, J. D. R. (2024). Impact of the Use of Gamified Online Tools: A Study with Kahoot and Quizizz in the Educational Context. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(1), 132–140. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.1.2033>
- Mattawang, M. R., & Syarif, E. (2023). Dampak penggunaan Kahoot sebagai platform gamifikasi dalam proses pembelajaran. *Journal of Learning and Technology*, 2(1), 33–42. <https://doi.org/10.33830/jlt.v2i1.5843>
- Nana. (2020). Pengembangan inovasi modul digital dengan model POE2WE sebagai salah satu alternatif pembelajaran daring di masa new normal. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, 5, 167–176.. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v5i0.46607>
- Niama, S. U., Nurwahyunani, A., Sumarno, S., Luthfiah, F., & Hartini, S. (2023). Pemanfaatan Kahoot sebagai media pembelajaran berbasis permainan dalam menumbuhkan motivasi belajar siswa pada pembelajaran biologi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 11250–11256. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/8147>
- Rahmayana, L., & Halim, A. (2024). The impact of kahoot-based formative assessment on student learning outcomes at a Junior High School in Samarinda. *EnJourMe (English Journal of Merdeka) : Culture, Language, and Teaching of English*, 9(1), 103–118. <https://doi.org/10.26905/enjourme.v9i1.13150>
- Ramdhani, L. I., Triana, D. D., & Madani, F. (2024). Enhancing student learning outcomes through formative assessment: A systematic literature review. *Mimbar Ilmu*, 29(3), 529–536.. <https://doi.org/10.23887/mi.v29i3.89840>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi ke-2). Alfabeta.
- Traverso-Condori, L. C., Belé, S., Tinco-Tú, S. T., Reyes-Villalba, E., & Carpio-Ventura, J. R. (2024). Impact of the use of gamified online tools: A study with Kahoot and Quizizz in the educational context. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 19(1), 150–168. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.1.2033>
- Wang, A. I., & Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning: A literature review. *Computers & Education*, 149, 103818. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>
- Yılmaz, S. S., & Yaşar, M. D. (2023). Effects of Web 2.0 tools (Kahoot, Quizlet, Google Form example) on formative assessment in online chemistry courses. *Journal of Science Learning*, 6(4), 442–456. <https://doi.org/10.17509/jsl.v6i4.60479>
- Zulyetti, D. (2023). Flipped Classroom Learning Model With Kahoot Media: the Effectiveness to Affect Students Motivation and Learning Outcomes in Biology Subject. *Journal Of Education And Teaching Learning (JETL)*, 5(2), 208–217. <https://doi.org/10.51178/jetl.v5i2.1400>