

Pengaruh Model Pembelajaran *Game-Based Learning* dan Motivasi Belajar terhadap Prestasi IPAS Siswa Sekolah Dasar

Author:

Dwi Natalia¹
Agung Pramujiono²
Hartono³

Afiliation:

Universitas PGRI Adi
Buana, Indonesia^{1,2,3}

Corresponding email

zaqy.aqshal@gmail.com¹
agungpramujiono@unipasby.ac.id²
hartono@unipasby.ac.id³

Histori Naskah:

Submit: 2026-07-18
Accepted: 2026-08-28
Published: 2026-08-31



This is an Creative Commons License
This work is licensed under a Creative
Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International
License

Abstrak:

Hasil literasi sains peserta didik sekolah dasar di Indonesia masih relatif rendah karena pembelajaran masih didominasi pendekatan ekspositori yang kurang melibatkan peserta didik secara aktif. *Game-Based Learning* (GBL) dipandang sebagai model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui aktivitas belajar yang interaktif dan menyenangkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Game-Based Learning* (GBL) dan motivasi belajar terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas VI SDN Dupak I Surabaya. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen dan desain faktorial 2×2. Subjek penelitian berjumlah 40 siswa yang dibagi ke dalam kelompok eksperimen (GBL) dan kelompok kontrol (ekspositori). Data dikumpulkan melalui angket motivasi belajar dan tes hasil belajar IPAS, kemudian dianalisis menggunakan *Two-Way Analysis of Variance* (ANOVA) dua jalur. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar IPAS antara siswa yang belajar menggunakan model GBL dan model ekspositori (Sig. = 0,002 < 0,05). Selain itu, terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar IPAS antara siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi dan rendah (Sig. = 0,001 < 0,05). Namun, tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap hasil belajar IPAS siswa (Sig. = 0,640 > 0,05). Model pembelajaran *Game-Based Learning* (GBL) memiliki pengaruh signifikan yang lebih unggul dibandingkan model ekspositori dalam meningkatkan prestasi belajar IPAS peserta didik. Selain itu, motivasi belajar terbukti secara signifikan memengaruhi capaian akademik.

Kata kunci: ANOVA Dua Jalur; Game-Based Learning; Hasil Belajar IPAS; Motivasi Belajar

Pendahuluan

Pendidikan pada abad ke-21 menuntut adaptasi sistem pembelajaran agar mampu menghasilkan peserta didik yang berpikir kritis, kolaboratif, kreatif, dan komunikatif (Kemdikbud, 2022). Merespons hal tersebut, Indonesia menerapkan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual, bermakna, dan berpusat pada peserta didik. Salah satu mata pelajaran strategis dalam kurikulum ini di jenjang Sekolah Dasar adalah Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Pembelajaran IPAS bertujuan membentuk literasi

sains dan sosial sejak dini, menuntut keterpaduan aspek konseptual dan aplikatif agar peserta didik mampu mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Realitas di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran IPAS masih menghadapi permasalahan mendasar. Data Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) melaporkan bahwa sebagian besar peserta didik sekolah dasar di Indonesia masih berada pada level “perlu intervensi” dalam hal literasi sains (Pusmenjar, 2022). Permasalahan utama yang memicu rendahnya capaian ini adalah masih banyaknya guru yang menggunakan pendekatan ekspositori yang berpusat pada ceramah dan hafalan (Sanjaya, 2016). Kondisi ini diperparah oleh kurangnya variasi media dan metode pembelajaran yang menarik serta relevan dengan dunia anak (Nugraha, 2023; Septonanto et al., 2024). Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka yang menekankan aktivitas dan keterlibatan peserta didik dengan praktik pembelajaran yang masih cenderung berpusat pada guru. Jika kondisi ini berlangsung secara terus-menerus, peserta didik memiliki lebih sedikit kesempatan untuk membangun pemahaman melalui pengalaman, berinteraksi, mencoba strategi penyelesaian masalah, dan memperoleh umpan balik secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik.

Dalam perspektif pembelajaran konstruktivistik, keberhasilan belajar dipengaruhi oleh keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri. Oleh karena itu, inovasi media dan model pembelajaran menjadi kebutuhan yang mendesak. Media pembelajaran interaktif terbukti mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui visualisasi konsep, penyajian pengalaman belajar yang konkret, serta peningkatan keterlibatan emosional dan kognitif peserta didik (Amanda et al., 2023). Salah satu pendekatan yang dinilai relevan adalah *Game-Based Learning* (GBL), yaitu model pembelajaran yang mengintegrasikan unsur-unsur permainan ke dalam proses belajar sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih menyenangkan, menantang, dan bermakna. Melalui mekanisme permainan seperti tantangan, penghargaan (*reward*), umpan balik (*feedback*), kolaborasi, dan pemecahan masalah (*problem-solving*), peserta didik didorong untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Prensky, 2001). Pendekatan ini juga sesuai dengan teori perkembangan kognitif Piaget yang menjelaskan bahwa peserta didik usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret sehingga lebih mudah memahami konsep melalui aktivitas yang bersifat visual, manipulatif, dan interaktif (Piaget, 1977). Dalam kaitannya dengan Kurikulum Merdeka, karakteristik tersebut menjadikan GBL tidak hanya berfungsi sebagai sarana untuk meningkatkan kesenangan belajar, tetapi juga sebagai strategi yang dapat menyediakan pengalaman belajar aktif melalui tantangan, pengambilan keputusan, pemecahan masalah, kolaborasi, dan pemberian umpan balik. Dengan demikian, GBL secara teoritis memiliki potensi untuk menjembatani kesenjangan antara tuntutan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan praktik pembelajaran yang masih dominan ekspositori.

Selain model pembelajaran, motivasi belajar merupakan faktor internal yang sangat menentukan keberhasilan peserta didik dalam mencapai prestasi akademik. Berdasarkan *Self-Determination Theory*, motivasi intrinsik akan berkembang apabila proses pembelajaran mampu memenuhi kebutuhan dasar peserta didik berupa otonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial (Ryan & Deci, 2022). Sejalan dengan itu, teori kebutuhan McClelland menjelaskan bahwa peserta didik yang memiliki *need for achievement* tinggi cenderung menunjukkan usaha, ketekunan, dan keterlibatan belajar yang lebih baik dibandingkan peserta didik dengan motivasi rendah (McClelland, 1987). Dengan demikian, efektivitas suatu model

pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik model tersebut, tetapi juga oleh tingkat motivasi belajar yang dimiliki peserta didik. Artinya, penerapan model pembelajaran yang sama belum tentu menghasilkan capaian belajar yang sama pada seluruh peserta didik karena setiap peserta didik memiliki tingkat kesiapan, dorongan, dan ketekunan belajar yang berbeda. Kondisi ini menimbulkan pertanyaan yang lebih spesifik, yaitu apakah model pembelajaran tertentu memberikan pengaruh yang berbeda terhadap prestasi belajar pada peserta didik dengan tingkat motivasi yang berbeda.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Game-Based Learning* memberikan dampak positif terhadap peningkatan motivasi, keterlibatan belajar, kemampuan berpikir kritis, dan hasil belajar peserta didik. Kim & Castelli, (2021) melaporkan bahwa pembelajaran berbasis permainan mampu meningkatkan motivasi intrinsik dan partisipasi aktif peserta didik. Wang et al., (2023) melalui meta-analisis menemukan bahwa GBL memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap hasil belajar dibandingkan pembelajaran konvensional. Penelitian Song et al. (2024) juga menunjukkan bahwa efektivitas GBL dipengaruhi oleh desain permainan, karakteristik peserta didik, dan strategi implementasi yang digunakan guru. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa efektivitas GBL tidak bersifat tunggal atau seragam, melainkan dapat dipengaruhi oleh kondisi peserta didik dan bagaimana model tersebut diimplementasikan. Namun, penelitian terdahulu masih lebih banyak menempatkan GBL sebagai variabel perlakuan yang diuji pengaruh langsungnya terhadap motivasi, keterlibatan, atau hasil belajar. Pendekatan tersebut belum sepenuhnya menjelaskan apakah tingkat motivasi peserta didik dapat mengubah efektivitas model pembelajaran yang diterapkan.

Namun demikian, penelitian terdahulu umumnya hanya berfokus pada pengaruh langsung *Game-Based Learning* terhadap motivasi atau hasil belajar secara terpisah. Keterbatasan tersebut menjadi penting karena pengaruh suatu model pembelajaran terhadap prestasi belajar secara teoritis dapat berbeda pada peserta didik yang memiliki tingkat motivasi berbeda. Jika penelitian hanya membandingkan GBL dengan pembelajaran konvensional tanpa mempertimbangkan motivasi belajar, maka belum dapat diketahui apakah keunggulan model tersebut berlaku secara konsisten pada seluruh kelompok peserta didik. Sebaliknya, apabila terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi, efektivitas GBL dapat bergantung pada tingkat motivasi peserta didik. Kajian yang menguji interaksi antara model pembelajaran dan tingkat motivasi belajar terhadap prestasi belajar, khususnya pada mata pelajaran IPAS di sekolah dasar dalam konteks implementasi Kurikulum Merdeka, masih relatif terbatas. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu hanya membandingkan efektivitas *Game-Based Learning* dengan pembelajaran konvensional atau menguji pengaruh motivasi belajar secara terpisah. Penelitian yang mengintegrasikan kedua variabel tersebut dalam satu desain eksperimen faktorial untuk mengidentifikasi pengaruh utama (*main effect*) maupun efek interaksi terhadap prestasi belajar IPAS pada implementasi Kurikulum Merdeka masih sangat terbatas.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada pengujian secara simultan pengaruh model *Game-Based Learning* dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar IPAS menggunakan desain eksperimen faktorial (*Two-Way ANOVA*) pada implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah dasar. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi pengaruh utama (*main effect*) masing-masing variabel sekaligus menguji apakah terdapat efek interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar IPAS.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh serta signifikansi interaksi antara penerapan model *Game-Based Learning* dan model ekspositori ditinjau dari tingkat motivasi belajar terhadap prestasi belajar IPAS pada peserta didik kelas VI SDN Dupak I Surabaya

Studi Literatur

Penelitian mengenai implementasi *Game-Based Learning* (GBL) telah menunjukkan perkembangan yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya pada aspek motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar peserta didik. Sejumlah penelitian terdahulu menjadi landasan penting dalam penelitian ini.

Penelitian pertama dilakukan oleh Lei et al., (2022) melalui meta-analisis terhadap 41 penelitian dengan total 6.256 peserta didik untuk mengkaji efektivitas *Game-Based Learning* terhadap pencapaian belajar sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa GBL memberikan pengaruh positif yang signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional (*effect size* $g = 0,705$; $p < 0,001$). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa integrasi unsur permainan dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterlibatan peserta didik, serta hasil belajar pada berbagai konteks pendidikan. Penelitian ini memperkuat asumsi bahwa GBL merupakan pendekatan yang potensial dalam pembelajaran sains. Kekuatan penelitian Lei et al., (2022) terletak pada cakupan sampel dan sifat meta-analisisnya sehingga memberikan bukti yang lebih luas mengenai efektivitas GBL. Namun, karena menggabungkan berbagai jenjang pendidikan, karakteristik permainan, dan konteks pembelajaran, penelitian tersebut belum secara spesifik menjelaskan efektivitas GBL pada peserta didik sekolah dasar atau pada mata pelajaran IPAS dalam konteks Kurikulum Merdeka.

Penelitian kedua dilakukan oleh Wang & Zheng, (2021) yang membandingkan efektivitas pembelajaran berbasis permainan digital, permainan nondigital, dan pembelajaran konvensional pada mata pelajaran sains di tingkat sekolah menengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kelompok yang menggunakan *Game-Based Learning* memperoleh hasil belajar dan efikasi diri yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang belajar menggunakan metode ceramah. Penelitian ini menegaskan bahwa penerapan GBL tidak hanya meningkatkan capaian akademik, tetapi juga memperkuat keyakinan peserta didik terhadap kemampuan belajarnya. Persamaan penelitian ini dengan Lei et al., (2022) terletak pada temuan bahwa GBL memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Perbedaannya terletak pada karakteristik perlakuan dan subjek penelitian, karena Wang dan Zheng membandingkan format digital dan nondigital pada peserta didik sekolah menengah. Dengan demikian, kedua penelitian tersebut sama-sama mendukung efektivitas GBL, tetapi belum menguji apakah tingkat motivasi belajar peserta didik turut menentukan perbedaan hasil belajar yang diperoleh.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Savanti et al., (2025) menggunakan desain eksperimen faktorial 2×2 untuk menguji pengaruh kompetisi dan format permainan terhadap hasil belajar dan pengalaman belajar (*flow experience*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh utama (*main effect*) kompetisi terhadap hasil belajar, sedangkan interaksi antara tingkat kompetisi dan format permainan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas GBL dipengaruhi oleh karakteristik desain permainan sehingga pemilihan elemen permainan harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Berbeda dengan Lei et al. (2022) serta Wang & Zheng, (2021) yang terutama menunjukkan keunggulan GBL dibandingkan pembelajaran konvensional, Chan et al., (2021) memberikan temuan yang lebih kompleks karena tidak semua kombinasi elemen permainan menghasilkan efek interaksi yang

signifikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan desain faktorial belum tentu menghasilkan interaksi antarfaktor, tetapi justru dapat digunakan untuk menguji apakah kombinasi karakteristik pembelajaran benar-benar memengaruhi hasil belajar. Temuan ini relevan dengan penelitian sekarang karena memberikan dasar metodologis bahwa pengaruh model pembelajaran perlu diuji bersama karakteristik peserta didik, bukan hanya secara terpisah.

Penelitian keempat dilakukan oleh Wang et al., (2023) yang mengembangkan model *digital Game-Based Learning* berbasis *two-tier testing* pada pembelajaran pendidikan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang menggunakan model tersebut memperoleh prestasi belajar lebih tinggi, terutama pada kelompok dengan kemampuan awal rendah. Selain itu, model tersebut mampu meningkatkan *flow experience* serta menurunkan beban kognitif peserta didik selama proses pembelajaran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengintegrasian strategi evaluasi ke dalam GBL dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Temuan Wang et al., (2023) memperlihatkan bahwa efektivitas GBL juga dapat berbeda berdasarkan karakteristik peserta didik. Hal ini memperluas temuan penelitian sebelumnya yang umumnya menempatkan GBL sebagai perlakuan yang memiliki pengaruh positif secara umum. Meskipun demikian, variabel yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah kemampuan awal, *flow experience*, dan beban kognitif, bukan motivasi belajar. Dengan demikian, penelitian tersebut memberikan indikasi bahwa karakteristik individual peserta didik penting dipertimbangkan, tetapi belum menjelaskan secara khusus bagaimana tingkat motivasi belajar berinteraksi dengan model pembelajaran dalam memengaruhi hasil belajar

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu tersebut, terdapat beberapa celah penelitian. Pertama, penelitian terdahulu lebih banyak menguji pengaruh langsung GBL terhadap hasil belajar, motivasi, efikasi diri, atau pengalaman belajar. Kedua, ketika karakteristik peserta didik dipertimbangkan, variabel yang digunakan antara lain kemampuan awal, efikasi diri, *flow experience*, dan beban kognitif, sementara motivasi belajar belum banyak ditempatkan sebagai faktor yang berinteraksi dengan model pembelajaran. Ketiga, penelitian yang menggunakan desain faktorial umumnya menguji karakteristik atau elemen permainan, bukan interaksi antara model pembelajaran dan tingkat motivasi belajar peserta didik. Keempat, sebagian penelitian dilakukan pada pembelajaran sains atau pendidikan lingkungan pada jenjang selain sekolah dasar, sehingga bukti empiris yang secara spesifik menguji GBL dan motivasi belajar dalam pembelajaran IPAS pada implementasi Kurikulum Merdeka masih diperlukan. Dengan demikian, novelty penelitian ini tidak hanya terletak pada penggunaan Game-Based Learning, karena efektivitas GBL telah dibuktikan oleh berbagai penelitian sebelumnya, tetapi pada pengujian hubungan antara model pembelajaran dan karakteristik motivasi belajar secara simultan terhadap hasil belajar IPAS. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen faktorial untuk menguji *main effect* model pembelajaran, *main effect* motivasi belajar, serta efek interaksi antara keduanya melalui Two-Way ANOVA. Pendekatan tersebut diharapkan dapat memberikan penjelasan apakah efektivitas GBL bersifat konsisten pada seluruh tingkat motivasi belajar atau justru berbeda berdasarkan karakteristik motivasi peserta didik. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengulang pengujian efektivitas GBL, tetapi memperluas kajian dengan memberikan bukti empiris mengenai kondisi peserta didik yang memungkinkan suatu model pembelajaran memberikan hasil yang lebih optimal dalam pembelajaran IPAS pada implementasi Kurikulum Merdeka.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen (*quasi-experimental*). Desain penelitian yang diterapkan adalah *pretest-posttest non-equivalent control group design* yang dimodifikasi dengan rancangan faktorial 2x2. Desain faktorial ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menganalisis pengaruh utama (*main effect*) dari masing-masing variabel bebas (model pembelajaran dan motivasi belajar) serta pengaruh interaksi (*interaction effect*) dari kedua variabel tersebut terhadap variabel terikat, yaitu prestasi belajar IPAS.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VI SDN Dupak I Surabaya pada tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 40 peserta didik. Penentuan populasi ini sejalan dengan pandangan (Creswell J. W & Creswell, 2018), yang menegaskan bahwa populasi harus didefinisikan secara jelas agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan secara tepat. Mengingat jumlah populasi yang relatif kecil, penelitian ini menjadikan seluruh anggota populasi sebagai subjek penelitian. Sampel tersebut dikelompokkan menjadi dua melalui sistem undian kelas, di mana kelas VID terpilih sebagai kelompok eksperimen (20 siswa) yang diberi perlakuan *Game-Based Learning* (GBL) sedangkan kelas VIE terpilih sebagai kelompok kontrol (20 siswa) yang tidak mendapat perlakuan (*ekspositori*).

Perlakuan *Game-Based Learning* (GBL) diberikan kepada kelompok eksperimen selama empat pertemuan, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran ekspositori dengan materi dan alokasi waktu yang sama. Sebelum perlakuan, kedua kelompok diberikan pretest dan setelah perlakuan diberikan posttest.

Pelaksanaan GBL meliputi lima tahap, yaitu (1) orientasi, guru menyampaikan tujuan pembelajaran, materi, aturan, dan mekanisme permainan; (2) penyajian tantangan, peserta didik diberikan materi dan permasalahan IPAS dalam bentuk permainan; (3) pelaksanaan permainan, peserta didik bekerja secara berkelompok menyelesaikan tantangan dan memperoleh skor berdasarkan ketepatan jawaban; (4) umpan balik, guru membahas hasil permainan dan memberikan penguatan materi; serta (5) refleksi dan evaluasi, peserta didik menyimpulkan pembelajaran dan mengerjakan evaluasi. Tahapan tersebut diterapkan secara bertahap selama empat pertemuan dengan menyesuaikan materi IPAS yang dipelajari.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode kuesioner dan tes. Kuesioner digunakan untuk mengukur motivasi belajar yang disusun berdasarkan pendekatan validitas isi (Taherdoost et al., 2016). Instrumen kuesioner dikembangkan mengacu pada teori kebutuhan McClelland, yang mencakup *Need for Achievement*, *Need for Affiliation*, dan *Need for Power* (McClelland, 1987). Penyusunan kisi-kisinya juga dilakukan dengan memastikan bahwa seluruh aspek terwakili secara proporsional (Boateng et al., 2018). Sementara itu, instrumen tes digunakan untuk mengukur prestasi belajar IPAS melalui *pretest* dan *posttest*. Sebelum digunakan, kedua instrumen telah diujicobakan untuk melihat respons dan kualitas butir pernyataan (Rattray & Jones, 2007). Instrumen dinyatakan valid secara statistik dan memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi berdasarkan nilai *Alpha Cronbach* dan *KR-20* yang jauh melampaui batas minimum 0,70 (Arikunto Suharsimi, 2019; Ghazali, 2018; Tavakol & Dennick, 2011).

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Uji prasyarat analisis dilakukan terlebih dahulu yang meliputi uji normalitas dengan metode *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas dengan *Levene's Test*. Setelah data dipastikan berdistribusi normal dan memiliki varians homogen,

pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Two-Way Analysis of Variance* (ANAVA Dua Jalur) dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) berbantuan perangkat lunak SPSS.

Hasil

Hasil penelitian didasarkan pada data pretest dan posttest pembelajaran IPAS kelas VI SDN Dupak I Surabaya yang diperoleh melalui tiga tahap, yaitu pengukuran awal, pemberian perlakuan selama empat pertemuan, dan pengukuran akhir. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan Two-Way ANOVA untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran, motivasi belajar, serta interaksi keduanya terhadap prestasi belajar IPAS.

Tabel 1 Hasil Prestasi Belajar Peserta Didik yang memiliki Motivasi Belajar Kategori Tinggi pada Kelompok *Game-Based Learning* dan Ekspositori

Motivasi Belajar Tinggi						
No Game Based Learning (A1B1)				Ekspositori (A1B2)		
	Pretest	Posttest	Selisih	Pretest	Posttest	Selisih
1	67,48	86,09	18,61	67,33	83,52	16,19
2	64,31	82,91	18,60	58,87	82,43	23,56
3	68,24	88,96	20,72	60,34	78,30	17,96
4	72,62	86,88	14,26	52,88	67,70	14,82
5	63,83	78,65	14,82	57,28	77,75	20,47
6	63,83	82,14	18,31	60,55	74,89	14,34
7	72,90	89,86	16,96	54,25	72,87	18,62
8	68,84	89,78	20,94	61,88	74,00	12,12
9	62,65	79,93	17,28	57,00	71,01	14,01
10	67,71	83,48	15,77	58,54	77,13	18,59

Berdasarkan Tabel 1, kelompok *Game-Based Learning* (A1B1) menunjukkan rata-rata posttest sebesar 84,87, sedangkan kelompok ekspositori (A2B1) sebesar 75,96. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara deskriptif kelompok GBL dengan motivasi belajar tinggi memperoleh capaian posttest lebih tinggi dibandingkan kelompok ekspositori.

Tabel 2 Data Pretest dan Posttest Hasil Prestasi Belajar Peserta Didik yang memiliki Motivasi Belajar Kategori Rendah pada Kelompok *Game-Based Learning* dan Ekspositori

Motivasi Belajar Rendah						
No Game Based Learning (A1B2)				Ekspositori (A2B2)		
	Pretest	Posttest	Selisih	Pretest	Posttest	Selisih
1	67,69	84,66	16,97	56,60	70,69	14,09
2	64,86	79,70	14,84	58,07	75,69	17,62
3	63,42	77,39	13,97	53,47	66,36	12,89
4	62,49	80,33	17,84	53,02	70,71	17,69

Motivasi Belajar Rendah						
No	Game Based Learning (A1B2)			Ekspositori (A2B2)		
	Pretest	Posttest	Selisih	Pretest	Posttest	Selisih
5	56,61	75,70	19,09	63,06	68,20	5,14
6	60,40	79,19	18,79	65,78	81,25	15,47
7	61,70	75,18	13,48	58,64	71,90	13,26
8	69,29	84,36	15,07	64,02	76,12	12,10
9	65,72	82,71	16,99	60,81	74,08	13,27
10	55,18	74,11	18,93	55,77	62,81	7,04

Pada Tabel 2, kelompok GBL dengan motivasi belajar rendah memperoleh rata-rata posttest sebesar 79,33, sedangkan kelompok ekspositori sebesar 71,78. Dengan demikian, secara deskriptif kelompok GBL juga menunjukkan capaian yang lebih tinggi pada peserta didik dengan motivasi belajar rendah.

Hasil Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh melalui teknik analisis varians dua jalur (Two-Way ANOVA). Penyajian hasil pengujian hipotesis disusun secara sistematis sesuai dengan urutan sebagai berikut.

Tabel 3 Statistik Deskriptif Prestasi Belajar Peserta Didik Kelompok Eksperimen (Game-Based Learning) dan Kelompok Kontrol (Ekspositori)

No	Model Pembelajaran	N	Mean	Std. Deviation
1.	Kelompok Eksperimen	20	17,35	2,847
2.	Kelompok Kontrol	20	14,73	2,826
Prosentase rata-rata			15,10%	

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan prestasi belajar kelompok GBL sebesar 17,35, lebih tinggi dibandingkan kelompok ekspositori sebesar 14,73. Selisih rata-rata sebesar 2,62 poin menunjukkan kecenderungan capaian yang lebih tinggi pada kelompok GBL.

Tabel 4 Hasil Analisis Uji Anava Model Pembelajaran *Game-Based Learning* dan Model Pembelajaran Ekspositori Terhadap Prestasi Belajar IPAS

Variabel	Mean Square	F	Sig.	Ket.
Model Pembelajaran	235,904	11,289	0,002	Signifikan

Hasil ANAVA pada Tabel 4 menunjukkan nilai Sig. = 0,002 < 0,05. Dengan demikian, terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap prestasi belajar IPAS.

Tabel 5 Statistik Deskriptif Prestasi Belajar Peserta Didik yang Memiliki Motivasi Belajar Tinggi dan Motivasi Belajar Rendah

No	Model Pembelajaran	N	Mean	Std. Deviation
1.	Kelompok Eksperimen	20	17,11	2,198
2.	Kelompok Kontrol	20	14,96	4,253
Presentase rata-rata			12,57%	

Berdasarkan analisis statistik deskriptif, kelompok peserta didik dengan motivasi belajar tinggi memperoleh rata-rata prestasi belajar yang lebih besar, yakni 17,11 (SD = 2,198), dibandingkan kelompok dengan motivasi belajar rendah yang memperoleh rata-rata 14,96 (SD = 4,253). Terdapat selisih rata-rata sebesar 2,15 poin atau setara dengan 12,57%. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik dengan motivasi belajar tinggi tidak hanya mampu mencapai prestasi yang lebih baik, tetapi juga memiliki sebaran nilai yang lebih seragam dibandingkan dengan kelompok bermotivasi rendah.

Tabel 6 Hasil Analisis Uji Anava Antara Motivasi Belajar Tinggi dan Motivasi Belajar Rendah terhadap Prestasi Belajar IPAS.

Variabel	Mean Square	F	Sig.	Ket.
Motivasi Belajar	235,904	11,289	0,001	Signifikan

Berdasarkan hasil uji ANAVA pada variabel motivasi belajar, diperoleh nilai $F = 11,289$ dengan tingkat signifikansi 0,001 ($\text{Sig.} < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan prestasi belajar IPAS yang signifikan antara peserta didik bermotivasi tinggi dan rendah.

Tabel 7 Standar Deskriptif Interaksi Antara Model Pembelajaran dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar

No.	Model Pembelajaran	Motivasi Belajar	N	Mean	Std. Deviation
1	Kelompok Eksperimen (GBL)	Tinggi	10	17,63	2,26
2	Kelompok Eksperimen (GBL)	Rendah	10	16,60	2,18
3	Kelompok Kontrol (Ekspositori)	Tinggi	10	17,07	3,44
4	Kelompok Kontrol (Ekspositori)	Rendah	10	12,86	4,06

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan tertinggi terdapat pada kelompok GBL dengan motivasi tinggi sebesar 17,63, sedangkan rata-rata terendah terdapat pada kelompok ekspositori dengan motivasi rendah sebesar 12,86. Perbedaan tersebut memberikan gambaran deskriptif mengenai capaian pada masing-masing kombinasi perlakuan.

Tabel 8 Hasil Analisis Uji Anava Interaksi Antara Model Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar

Variabel	Mean Square	F	Sig.	Ket.
Model Pembelajaran dan Motivasi Belajar	235,904	11,289	0,64	Tidak Signifikan

Berdasarkan hasil uji ANAVA untuk efek interaksi, diperoleh nilai $F = 11,289$ dengan tingkat signifikansi $0,640$ ($\text{Sig.} > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa H_0 diterima, yang berarti tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar IPAS. Ketiadaan efek interaksi ini mengindikasikan bahwa masing-masing variabel bebas bekerja secara independen (main effect). Dengan kata lain, efektivitas suatu model pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar tidak bergantung pada tinggi rendahnya tingkat motivasi peserta didik. Peningkatan capaian akademik yang terjadi murni didorong oleh pengaruh utama dari masing-masing variabel secara terpisah, bukan dari kombinasi keduanya.

Pembahasan

Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Prestasi Belajar IPAS

Analisis inferensial menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara penerapan model *Game-Based Learning* (GBL) dan model ekspositori terhadap prestasi belajar IPAS, dengan nilai signifikansi $0,002$ ($\text{Sig.} < 0,05$). Kelompok yang memperoleh GBL memiliki rata-rata peningkatan prestasi belajar sebesar $17,35$, sedangkan kelompok ekspositori sebesar $14,73$. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa karakteristik pembelajaran GBL yang menempatkan peserta didik sebagai pelaku aktif dalam menyelesaikan tantangan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih intensif dibandingkan pembelajaran ekspositori. Secara teoritis, GBL memungkinkan peserta didik belajar melalui aktivitas yang melibatkan tantangan, aturan, tujuan, umpan balik, dan pemecahan masalah. Mekanisme tersebut mendorong peserta didik untuk tidak hanya menerima informasi, tetapi juga menggunakannya dalam menyelesaikan tugas. Dengan demikian, peningkatan prestasi belajar tidak semata-mata disebabkan oleh unsur permainan, tetapi oleh keterlibatan kognitif dan aktivitas belajar yang muncul selama permainan. Temuan ini sejalan dengan Putri et al., (2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis game dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep sains peserta didik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Keunggulan GBL juga dapat dijelaskan melalui pemberian umpan balik secara langsung dan kesempatan untuk mengulangi penyelesaian tantangan. Peserta didik dapat segera mengetahui kesalahan, memperbaiki strategi, dan mencoba kembali hingga memperoleh hasil yang lebih baik. Kondisi tersebut dapat memperkuat keterlibatan peserta didik dalam proses belajar. Hal ini mendukung temuan Kim & Castelli, (2021) bahwa penerapan elemen permainan dalam pembelajaran dapat memberikan dampak positif terhadap keterlibatan dan capaian belajar.

Pengaruh Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar IPAS

Hasil pengujian menunjukkan bahwa motivasi belajar berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar IPAS ($\text{Sig.} = 0,001 < 0,05$). Peserta didik dengan motivasi belajar tinggi memperoleh rata-rata peningkatan sebesar $17,11$, sedangkan peserta didik dengan motivasi belajar rendah memperoleh rata-rata sebesar $14,96$. Temuan ini menunjukkan bahwa motivasi belajar merupakan faktor internal yang berperan dalam

menentukan intensitas usaha, ketekunan, dan keterlibatan peserta didik dalam menyelesaikan tugas pembelajaran. Dalam perspektif teori kebutuhan McClelland, peserta didik dengan kebutuhan berprestasi (need for achievement) yang lebih kuat cenderung memiliki orientasi terhadap pencapaian tujuan, berusaha menyelesaikan tugas dengan baik, dan mempertahankan usaha ketika menghadapi kesulitan. Karakteristik tersebut dapat membantu peserta didik memanfaatkan pengalaman pembelajaran secara lebih optimal sehingga berdampak pada prestasi belajar. Temuan ini sejalan dengan Amanda et al., (2023) yang menunjukkan bahwa motivasi dan keterlibatan peserta didik berperan dalam mendukung pencapaian hasil belajar.

Dengan demikian, perbedaan prestasi antara peserta didik bermotivasi tinggi dan rendah tidak hanya menunjukkan adanya perbedaan kondisi psikologis, tetapi juga menunjukkan perbedaan dalam kesiapan peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Peserta didik yang memiliki motivasi lebih tinggi cenderung mempertahankan usaha dan perhatian terhadap tugas, sedangkan motivasi yang lebih rendah dapat menyebabkan keterlibatan belajar yang kurang konsisten.

Interaksi antara Model Pembelajaran dan Motivasi Belajar

Hasil Two-Way ANOVA menunjukkan bahwa interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar tidak signifikan, dengan nilai Sig. = 0,640 > 0,05. Dengan demikian, tidak terdapat bukti statistik bahwa efektivitas model pembelajaran berbeda secara signifikan berdasarkan tingkat motivasi belajar peserta didik. Temuan ini perlu dipahami berbeda dari sekadar menyatakan bahwa kedua variabel "tidak berhubungan". Tidak adanya interaksi menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar cenderung berlangsung sebagai efek utama masing-masing. Dengan kata lain, GBL memberikan keuntungan belajar baik pada peserta didik dengan motivasi tinggi maupun rendah, sementara motivasi belajar tetap memberikan kontribusi terhadap prestasi belajar tanpa secara signifikan mengubah efektivitas model pembelajaran.

Secara teoritis, kondisi tersebut dapat terjadi karena GBL menyediakan struktur eksternal yang dapat membantu peserta didik mempertahankan keterlibatan belajar, terlepas dari tingkat motivasi awalnya. Aturan permainan, tujuan yang jelas, tantangan, umpan balik, dan sistem skor memberikan stimulus belajar yang berasal dari lingkungan pembelajaran. Pada peserta didik bermotivasi rendah, struktur tersebut dapat membantu mempertahankan keterlibatan; sedangkan pada peserta didik bermotivasi tinggi, struktur yang sama dapat memperkuat usaha dan pencapaian yang sudah dimiliki. Karena mekanisme tersebut bekerja pada kedua kategori motivasi, perbedaan efektivitas GBL berdasarkan tingkat motivasi dapat menjadi relatif kecil sehingga interaksi statistik tidak muncul secara signifikan. Pola deskriptif penelitian mendukung interpretasi tersebut. Pada pembelajaran ekspositori, terdapat selisih rata-rata yang cukup besar antara peserta didik bermotivasi tinggi dan rendah, yaitu 4,21 poin (17,07 dibandingkan 12,86). Sebaliknya, pada GBL selisih tersebut hanya 1,03 poin (17,63 dibandingkan 16,60). Pola ini menunjukkan bahwa GBL secara deskriptif menghasilkan capaian yang lebih merata antara kedua kategori motivasi, meskipun perbedaan tersebut belum cukup kuat secara statistik untuk dinyatakan sebagai efek interaksi. Temuan ini memberikan nuansa penting terhadap hasil penelitian. Tidak signifikannya interaksi bukan berarti motivasi belajar tidak penting atau GBL bekerja dengan kekuatan yang sama pada setiap individu. Sebaliknya, hasil tersebut menunjukkan bahwa dalam konteks penelitian ini, kedua faktor memberikan kontribusi yang relatif

terpisah terhadap prestasi belajar. Pola tersebut dapat berbeda pada penelitian dengan karakteristik peserta didik, durasi perlakuan, jenis permainan, atau materi pembelajaran yang berbeda.

Hasil penelitian ini dapat dibandingkan dengan Wahyu et al., (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran dan penguatan motivasi dapat berfungsi sebagai strategi yang berjalan secara paralel. Temuan tersebut mendukung kemungkinan bahwa inovasi pembelajaran dapat memberikan stimulus belajar melalui karakteristik lingkungan pembelajaran, sementara motivasi tetap berfungsi sebagai karakteristik internal peserta didik. Namun, penelitian ini memberikan tambahan temuan bahwa kombinasi GBL dan motivasi belajar tidak menghasilkan efek interaksi yang signifikan secara statistik. Selain itu temuan ini juga memperluas hasil meta-analisis Alotaibi, (2024) yang menunjukkan bahwa GBL dapat memberikan dampak positif terhadap capaian kognitif dan afektif peserta didik apabila dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini, manfaat GBL secara deskriptif tampak pada kedua kategori motivasi, termasuk kelompok bermotivasi rendah. Namun, karena interaksi tidak signifikan, klaim bahwa GBL secara khusus "mengatasi" rendahnya motivasi perlu ditempatkan sebagai indikasi deskriptif, bukan sebagai kesimpulan kausal yang telah terbukti secara statistik.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa model *Game-Based Learning* (GBL) berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar IPAS dan menghasilkan capaian yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran ekspositori. Motivasi belajar juga berpengaruh signifikan, dengan peserta didik bermotivasi tinggi menunjukkan prestasi yang lebih baik dibandingkan peserta didik bermotivasi rendah. Sementara itu, tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan motivasi belajar, sehingga pengaruh keduanya terhadap prestasi belajar cenderung berlangsung sebagai efek utama masing-masing. Secara teoretis, temuan ini memperkuat perspektif *Game-Based Learning* bahwa unsur permainan, seperti tantangan, umpan balik, tujuan, dan keterlibatan aktif, dapat menjadi mekanisme pembelajaran yang mendukung pencapaian kognitif tanpa harus bergantung pada tingkat motivasi awal peserta didik. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan kajian GBL dalam pembelajaran IPAS dengan menunjukkan bahwa penerapan GBL dapat memberikan manfaat pada peserta didik dengan tingkat motivasi belajar yang berbeda, meskipun secara statistik tidak ditemukan efek interaksi antara keduanya. Dalam konteks pembelajaran IPAS, temuan ini menunjukkan bahwa GBL dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang menempatkan peserta didik secara lebih aktif dalam memahami dan menerapkan konsep melalui aktivitas berbasis tantangan. Temuan mengenai tidak signifikannya interaksi juga memberikan implikasi bahwa guru tidak perlu menjadikan tingkat motivasi awal sebagai satu-satunya dasar dalam memilih penggunaan GBL. Namun, karakteristik peserta didik dan rancangan permainan tetap perlu dipertimbangkan agar aktivitas pembelajaran sesuai dengan tujuan dan materi IPAS.

Dengan demikian, kontribusi penelitian ini tidak hanya terletak pada pembuktian efektivitas GBL, tetapi juga pada pemahaman bahwa efektivitas model pembelajaran dan motivasi belajar dapat memberikan kontribusi secara relatif terpisah terhadap prestasi belajar IPAS. Hasil ini dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya untuk menguji GBL dengan jenis permainan, durasi perlakuan, karakteristik peserta didik, dan materi IPAS yang berbeda.

Referensi

- Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education : a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 15(April). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881>
- Amanda, D., Safitri, K., Ferdiansyah, V., & Nurbaiti, N. (2023). Media Pembelajaran Ruang Guru Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4 . 0. *EBISMAN: EBisnis Manajemen*, 1(4). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881>
- Arikunto Suharsimi. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Revisi)*. PT. Rineka Cipta.
- Boateng, G. O., Neilands, T. B., & Frongillo, E. A. (2018). Best Practices for Developing and Validating Scales for Health , Social , and Behavioral Research : A Primer. *Frontiers in Public Health*, 6(June), 1–18. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149>
- Chan, K., Wan, K., King, V., & Hall, J. (2021). Performance Over Enjoyment ? Effect of Game-Based Learning on Learning Outcome and Flow Experience. *Frontiers in Education*, 6(June), 1–10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.660376>
- Creswell J. W, & Creswell, J. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (5th ed.)*. SAGE Publications.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program IBM SPSS 25 (edisi ke-9)*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Kemdikbud. (2022). *Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kim, J., & Castelli, D. M. (2021). Effects of Gamification on Behavioral Change in Education : A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph18073550>
- Lei, H., Chiu, M. M., Wang, D., Wang, C., & Xie, T. (2022). Effects of Game-Based Learning on students' achievement in science: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 60(6), 2026. <https://doi.org/10.1177/07356331211064543>
- McClelland, D. C. (1987). Human motivation. In *Human motivation*. Cambridge University Press.
- Nugraha, D. M. D. P. (2023). Pengaruh literacy cloud terhadap minat baca dan keterampilan membaca pemahaman siswa kelas iv sd. *Jurnal Elementary:Kajian Teori Dan Hasil Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 6(1), 11–18. <https://doi.org/10.31764/elementary.v6i1.12315>
- Piaget, J. (1977). *The Development of Thought: Equilibration of Cognitive Structures*. Viking Press.
- Prensky, M. (2001). Digital Game-Based Learning. In *Educational Psychologist*. McGraw-Hill.
- Pusmenjar. (2022). *Laporan Hasil Asesmen Nasional 2022*.

- Putri, E. L., Derta, S., Musril, H. A., & Okra, R. (2023). Perancangan Media Pembelajaran IPA Kelas VII Berbentuk Game Edukasi Menggunakan Aplikasi Construct 2 di SMPN 7 Bukittinggi. *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS: Journal of Information Management*, 7(2), 194. <https://doi.org/10.51211/imbi.v7i2.2218>
- Rattray, J., & Jones. (2007). Essential elements of questionnaire design and development. *Journal of Clinical Nursing*, 16(2), 234–243. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2006.01573.x>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2022). *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. Guilford Press.
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana.
- Savanti, F., Utama, H., & Ardhiansyah, H. (2025). *Performance of Natural Ventilation in Residential Buildings under Different Opening Conditions*. 23(2), 99–106. <https://doi.org/10.15294/saintekno.v23i2.44731>
- Septonanto, D. J., Nugrahani, F., Widayati, M., Indonesia, P. B., Veteran, U., & Nusantara, B. (2024). Pengembangan Media E-LKPD Liveworksheet Soal HOTS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 11(1), 124–138. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v11i1.2315>
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Taherdoost, H., Business, H., Sdn, S., Group, C., & Lumpur, K. (2016). Validity and Reliability of the Research Instrument ; How to Test the Validation of a Questionnaire / Survey in a Research. *International Journal of Academic Research in Management (IJARM)*, 5(3), 28–36. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3205040>
- Wahyu, D. E., Hartono, & Suhari. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(2), 444–451. <https://doi.org/10.54069/attadrib.v8i2.961>
- Wang, M., & Zheng, X. (2021). Digital game-based learning: Comparing learning outcomes, student motivation, and self-efficacy in digital and non-digital game-based learning. *Computers & Education*, 167. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104160>
- Wang, X.-M., Wang, S.-M., Wang, J.-N., Hwang, G.-J., & Xu, S. (2023). Effects of a two-tier test strategy on students' digital game- based learning performances and flow experience in environmental education. *Journal of Educational Computing Research*, 60(8), 1942–1968. <https://doi.org/10.1177/07356331221095162>