Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan
Volume 11, Nomor 4, November 2026
ISSN (Print): 2502-7069; ISSN (*Online*): 2620-8326

Pengaruh Model *Game-Based Learning* Berbantuan Aplikasi *Educandy* Guna Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik SMA

Muh. Faujian*, Muh. Makhrus, Nina Nisrina
Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram, Indonesia
*Corresponding Author: muhfaujianrusdin@gmail.com

Article History
Received : October 03th, 2026
Revised : October 27th, 2026
Accepted : November 15th, 2026

Abstract: Inovasi media pembelajaran interaktif diperlukan untuk mempermudah pemahaman konsep fisika yang abstrak, sehingga penelitian kuasi eksperimen (*Nonequivalent Control Group Design*) ini bertujuan menganalisis pengaruh model *Game-Based Learning* (GBL) berbantuan aplikasi Educandy terhadap penguasaan konsep Suhu dan Kalor pada sampel *purposive sampling* kelas eksperimen (n = 21) dan kontrol (n = 21) menggunakan 7 item tes uraian serta analisis *Independent Sample t-test* dan *N-Gain*, yang menghasilkan rata-rata *posttest* kelas eksperimen (71) lebih tinggi dari kelas kontrol (65) dengan $t_{hitung}(2{,}665) > t_{tabel}(2{,}021)$ dengan p-value (0,011) < 0,05, serta peningkatan N-gain ranah kognitif Bloom (C1–C5). Sehingga disimpulkan, bahwa model *Game-Based Learning* berbantuan aplikasi *Educandy* berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan penguasaan konsep fisika peserta didik.

Keywords: Model *game-based learning*, *educandy*, penguasaan konsep.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan esensial dalam membentuk sumber daya manusia berkualitas. Melalui proses pembelajaran, peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dibutuhkan dalam kehidupan (Lestari & Nuryanti, 2022). Seiring pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, proses pembelajaran dituntut untuk memanfaatkan inovasi teknologi guna menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan bermakna (Awaluddin *et al*., 2021).

Fisika sebagai cabang ilmu pengetahuan alam menguraikan fenomena alam melalui konsep, hukum, dan formulasi matematis. Penguasaan konsep merupakan pondasi utama dalam pembelajaran fisika agar peserta didik tidak sekedar menghafal rumus, melainkan mampu mengkorelasikan antar konsep untuk menyelesaikan permasalahan fisika sehari hari (Ramdhani & Sugianto, 2024). Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa penguasaan konsep fisika peserta didik masih relatif rendah akibat paradigma pembelajaran yang cenderung prosedural dan monoton (Ady & Warliani, 2022).

Berdasarkan observasi pendahuluan di SMAN 3 Bolo, pembelajaran fisika masih didominasi oleh metode konvensional berbasis ceramah, papan tulis, dan representasi *PowerPoint*. Respon peserta didik kurang antusias dan pasif saat diberikan pertanyaan interaktif, karena fisika dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang rumit dan membosankan (Pranoto, 2020). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan strategi inovatif berorientasi *Student-Centered Learning* melalui pendekatan *Game-Based Learning* (GBL) (Winatha & Setiawan, 2020).

Game-Based Learning (GBL) mengintegrasikan dinamika permainan ke dalam kurikulum untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar (Islam et al., 2024). Salah satu platform digital yang adaptif adalah media *Educandy*. *Educandy* menawarkan berbagai macam edugame seperti *Match-Up, Crosswords, dan Quiz Questions* yang mampu memberikan umpan balik instan (instant feedback) (Dewi et al., 2023). Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris pengaruh model *Game-Based Learning* berbantuan aplikasi *Educandy* terhadap peningkatan penguasaan konsep fisika peserta didik SMA Negeri 3 Bolo.

METODE

Metode adalah cara memperoleh data dan bagaimana data tersebut dianalisis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Quasi Experimental* dan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini melibatkan dua kelompok penelitian yang diberikan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) tanpa penempatan subjek secara acak penuh

(Setyosari, 2020). Desain eksperimen digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Eksperimen

Kelompok	Pretest	Perilaku	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Bolo, Kabupaten Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat, pada tahun ajaran 2025/2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 3 Bolo. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 42 peserta didik, yang terbagi atas 21 peserta didik pada kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan 21 peserta didik pada kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

Prosedur penelitian melalui tiga tahapan utama, yaitu tahap persiapan (penyusunan perangkat, aplikasi *Educandy*, dan validasi instrumen), tahap pelaksanaan (*pretest*, perlakuan pembelajaran menggunakan *Game-Based Learning* berbantuan *Educandy* pada kelas eksperimen serta model konvensional pada kelas kontrol, dan *posttest*), serta tahap analisis dan pelaporan data.

Analisis data menggunakan uji prasyarat berupa uji normalitas (uji *Lilliefors/Kolmogorov-Smirnov*) dan uji homogenitas (uji F). Uji hipotesis menggunakan uji-t (*independent sample t-test / t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances*) untuk melihat pengaruh perlakuan, yang didukung dengan uji N-Gain guna mengukur besar peningkatan penguasaan konsep peserta didik

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Uji Kelayakan Instrumen Tes

Hasil uji validitas 10 item tes uraian menunjukkan 8 butir soal valid ($r_{hitung} > 0{,}396$) dan 2 butir soal gugur. Estimasi reliabilitas instrumen dengan rumus KR-20 menghasilkan koefisien R_{11} sebesar 0,989 (kategori sangat tinggi). Tingkat kesukaran menghasilkan 7 soal kriteria mudah dan 3 soal sedang. Hasil kesimpulan analisis daya pembeda menetapkan 7 butir soal final yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep fisika.

2. Deskripsi Data Pretest dan Uji Prasyarat Awal

Data tes awal (pretest) mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum intervensi pembelajaran. Rangkuman perolehan nilai pretest disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil perolehan pretest

Kelompok	N	Skor min	Skor maks	Rata-rata
Eksperimen	21	14	54	32,00
Kontrol	21	14	50	26,00

Uji normalitas data pretest menggunakan uji Lilliefors ($\alpha = 0{,}05$) menghasilkan L_{hitung} eksperimen (0,182) < L_{tabel} (0,188) dan L_{hitung} kontrol (0,159) < L_{tabel} (0,188), yang membuktikan sampel berdistribusi normal. Uji homogenitas presest menghasilkan F_{hitung} sebesar 0,916 dengan p-value (0,423) > 0,05, mengindikasikan varians kedua kelompok homogen dan setara.

3. Deskripsi Data Posttest dan Uji Prasyarat Akhir

Setelah diberi perlakuan selama 4 kali pertemuan, perolehan tes akhir (posttest) peserta didik tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil perolehan posttest

Kelompok	N	Skor min	Skor maks	Rata-rata
Eksperimen	21	61	93	71,00
Kontrol	21	54	86	65,00

Uji normalitas posttest menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* memperoleh D_{hitung} eksperimen (0,1355) dan kontrol (0,1733) yang mana p-value (0,287) > 0,05 (terdistribusi normal). Uji homogenitas posttest memperlihatkan F_{hitung} (0,995) dengan p-value 0,495 > 0,05, sehingga populasi posttest homogen.

4. Pengujian Hipotesis (Uji-t)

Uji hipotesis statistik inferensial menggunakan *Uji-t Two-Sample Assuming Equal Variances* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Hipotesis

Kelompok	t_{hitung}	t_{tabel}	p-value (2-tail)	Keputusan
Eksperimen Kontrol	2,665	2,021	0,011	H_0 Ditolak

Berdasarkan Tabel 4, perolehan t_{hitung} (2,665) > t_{tabel} (2,021) dan nilai signifikansi p-value 0,011 < 0,05. Hasil ini secara eksplisit membuktikan bahwa terdapat pengaruh signifikan penerapan model *Game-Based Learning* berbantuan *Educandy* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik.

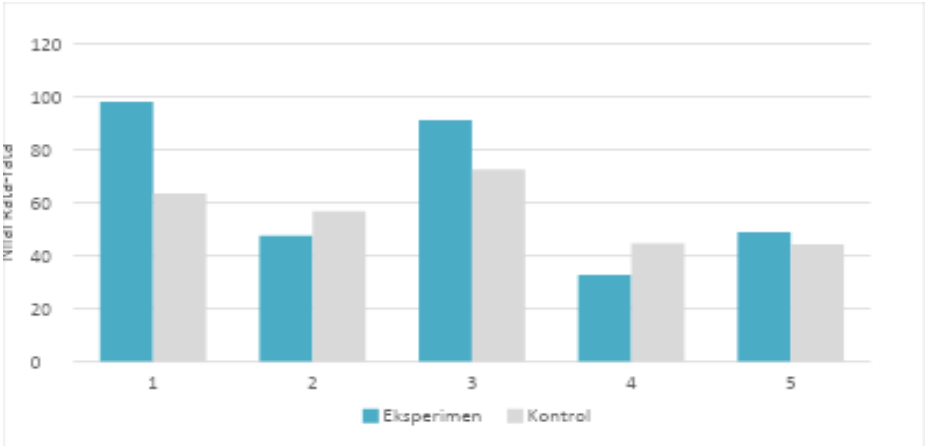
5. Analisis Peningkatan Penguasaan Konsep (N-Gain)

Perbandingan perolehan N-gain tiap indikator jenjang kognitif Taksonomi Bloom (C1–C5) dipaparkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan N-Gain Berdasarkan Indikator Kognitif

Jenjang Kognitif	Eksperimen		Kontrol	
	N-Gain	Kategori	N-Gain	Kategori
C1	0,98	Tinggi	0,63	Sedang
C2	0,47	Sedang	0,56	Sedang
C3	0,91	Tinggi	0,73	Tinggi
C4	0,32	Sedang	0,44	Sedang
C5	0,42	Sedang	0,44	Sedang

Hasil N-gain membuktikan bahwa pembelajaran berbasis game digital sangat unggul pada indikator Mengingat (C1 = 0,98) dan Mengaplikasikan (C3 = 0,91). Umpan balik visual interaktif di aplikasi Educandy mempercepat pemahaman simbolis dan penerapan persamaan dasar Suhu dan Kalor.



Gambar 1. Deskripsi Nilai Rata-rata Hasil *Pretest* dan *Posttes*t Kelas Eksperimen (Histogram Biru) dan Kelas Kontrol (Histogram Abu-abu).

Gambar 1, menunjukkan bahwa perilaku yang diberikan berupa model pembelajaran *Game-Based Learning* berbantuan aplikasi *Educandy* efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada kelas eksperimen. Peningkatan yang lebih signifikan yang terjadi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berdampak positif pada penguasaan konsep terutama ranah kognitif peserta didik.

6. Alasan Pembatasan dan Eksklusi Indikator C6 (Mencipta/Creating)

Indikator kognitif tingkat tinggi Bloom revisi C6 (Creating/Mencipta) sengaja tidak dicantumkan dan diukur dalam penelitian ini berdasarkan pertimbangan metodologis dan teknis berikut:

1. Keterbatasan Fitur Evaluasi Media *Educandy*: Fitur permainan *Educandy* (seperti Word Search, Match-Up, Crosswords, dan Multiple Choice) dirancang secara otomatis untuk melatih ingatan, pencocokan istilah, dan pemecahan masalah cepat (C1–C5). Platform ini tidak menyediakan kanvas kerja terbuka (open-ended project workspace) yang memfasilitasi produk gagasan atau sintesis karya baru (C6) (Chintiya, 2021).

2. Karakteristik Materi Kalor: Pembelajaran difokuskan pada penguasaan konsep fisika dasar, asas Black, pemuaian, dan perpindahan kalor di

tingkat SMA awal. Tahapan pembelajaran mengutamakan rekonstruksi konseptual sebelum melangkah ke perancangan alat/teknologi (C6).

3. Batasan Durasi dan Alokasi Waktu: Mengukur indikator C6 membutuhkan sintaks berbasis proyek (PjBL) atau desain eksperimen mandiri yang memakan waktu lama, sedangkan alokasi jam pembelajaran fisika di sekolah terikat oleh struktur kurikulum yang terbatas.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *game-based learning* berbantuan *educandy* guna meningkatkan penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI di SMAN 3 Bolo pada pokok bahasan suhu dan kalor. Pada penelitian ini digunakan dua kelompok sampel yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 42 peserta didik. Perlakuan yang diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen adalah model *game-based learning* berbantuan *educandy*, sedangkan kelas kontrol menerapkan pembelajaran konvensional.

Keberhasilan model *Game-Based Learning* berbantuan *Educandy* didorong oleh kesesuaian 6 tahapan sintaks yang diterapkan: (1) Memilih game sesuai topik, (2) Penjelasan konsep, (3) Aturan permainan, (4) Memainkan game Educandy, (5) Merangkum pengetahuan, dan (6) Melakukan refleksi (Samudera, 2020).

Pada tahap memainkan game, peserta didik mendapatkan immediate feedback saat menjawab kuis. Kehadiran elemen kompetisi yang menyenangkan *(joyful learning)* menurunkan kecemasan belajar fisika dan memicu motivasi intrinsik (Khasanah et al., 2021). Tahap rangkuman dan refleks bersama guru di akhir sesi mengukuhkan pemahaman intuitif permainan menjadi pengetahuan ilmiah yang terstruktur, sehingga retensi memori jangka panjang peserta didik terikat dengan kuat (Zulhelmi et al., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pengujian statistik, disimpulkan bahwa penerapan model Game-Based Learning berbantuan aplikasi *Educandy* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan penguasaan konsep fisika peserta didik SMA Negeri 3 Bolo. Perolehan posttest dan N-gain kelas eksperimen secara konsisten unggul dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Guru fisika disarankan mengintegrasikan media gamifikasi Educandy pada topik konseptual. Peneliti selanjutnya hendaknya mengkombinasikan Educandy dengan media simulasi virtual (seperti PhET) untuk menjangkau indikator kognitif yang lebih tinggi serta memperhatikan alokasi waktu secara efisien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Muh. Makhrus, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi I dan Ibu Nina Nisrina S.Pd., M.Pd.,selaku dosen pembimbing skripsi II yang dengan sabar membimbing, memberikan arahan, dan nasehat sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Lalu Zulkifli, M.Si., Ph.D.,selaku Dekan FKIP Universitas Mataram. Bapak Prof. Dr. Ahmad Harjono, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA. Ibu Hikmawati, S.Pd., M.Pd.,selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika, Bapak H. Mahmud, S.Pd., M.Si.,selaku Kepala SMAN 3 Bolo yang telah mengizinkan sekolahnya untuk dijadikan tempat penelitian. Bapak Nafisah Nurmadhina, S.Pd., selaku guru mata pelajaran IPA Fisika di SMAN 3 Bolo yang telah memberikan bimbingan selama penelitian, serta semua pihak lain yang telah membantu penelitian ini.

REFERENSI

Ady, W. N., & Warliani, R. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMA Terhadap Mata Pelajaran Fisika Pada Materi Gerak Lurus Beraturan. Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika (JPIF), 2(1), 45-52. https://doi.org/10.52434/jpif.v2i1.1599

Anggaraeni, D., et al. (2021). Analisis Gain Terstandarisasi Pada Efektivitas Pembelajaran Sains. Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, 7(2), 112-120. https://doi.org/10.21831/jipi.v7i2.40887

Dewi, A. K., Setyorini, C., Zahro, F., & Wahyono. (2023). Educandy: Innovation of 21st Century Learning Media to Increase Student Learning Outcomes. SHES: Conference Series, 6(1), 250-257. https://doi.org/10.20961/shes.v6i1.71090

Fadhillah, F. N., (2023). Pengembangan Media Bahasa Arab Menggunakan Web Educandy. Al-Ittijah Jurnal Keilmuan Dan

Kependidikan Bahasa Arab. https://doi.org/10.32678/al-ittijah.v14i1.5609

Islam, K. R., Komalasari, K., Masyitoh, I. S., Juwita, & Adnin, I. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Game-Based Learning Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik. Jurnal Ideas Pendidikan Sosial Dan Budaya, 10(3), 619-626. https://doi.org/10.32884/ideas.v10i3.1640

Khasanah, D. U., Kusmiyati, & Tobing, V. M. T. L. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Game-Based Learning Dengan Bantuan Media Uno Stacko Terhadap Hasil Belajar. Jurnal Ilmiah Sarasvati, 3(2), 89-98. https://doi.org/10.30742/sv.v3i2.1602

Kholfadina, K., & Mayarni., (2023). Penggunaan Educandy Dan Dampaknya Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Siswa. Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan. https://doi.org/10.23887/jppp.v6i2.49503

Nafiati, D. A. (2021). Revisi Taksonomi Bloom: Kognitif, Afektif Dan Psikomotorik. Humanika: Kajian Ilmiah Kuliah Umum, 21(2), 151-164. https://doi.org/10.21831/hum.v21i2.29252

Pranoto, S. E. (2020). Penggunaan Game-Based Learning Quizizz Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa. Habitus: Jurnal Pendidikan Sosiologi Dan Antropologi, 4(1), 45-56. https://doi.org/10.20961/habitus.v4i1.45758

Setyosari, P. (2020). Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sugiyono. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Winatha, K. R., & Setiawan, I. M. D. (2020). Pengaruh Game-Based Learning Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar. Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, 10(1), 30-38. https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i3.p198-206

Zulhelmi, et al. (2023). Penerapan Model Predict Observe-Explain Berbantuan Educandy pada Materi Suhu dan Kalor. Jurnal Penelitian dan pengembangan Pendidikan Fisika, 9(1). https://doi.org/10.21009/1.09108