

EFEKTIVITAS MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN *GOOGLE SITES* PADA MATERI GERAK PARABOLA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA

¹Rizkina Putri Akmalia, ²Dea Stivani Suherman, ³Fatni Mufit, ⁴Emiliannur
^{1,2,3,4}Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

¹putriakmaliazkina@gmail.com, ²deastivani@fip.unp.ac.id,

³fatni_mufit@fmipa.unp.ac.id, ⁴emiliannur@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of Discovery Learning-based interactive multimedia assisted by Google Sites on students' critical thinking skills in projectile motion material. This research employed a quantitative approach using a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group design. The research sample consisted of two classes selected using a simple random sampling technique, namely the control class and the experimental class. The instrument used was an essay test based on six indicators of critical thinking according to Facione: interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, and self-regulation. The results showed a difference in critical thinking skills between the two classes. Hypothesis testing produced a significance value of 0.000 (< 0.05), with the average posttest score of the experimental class (78.13) being higher than that of the control class (62.11). The N-Gain results indicated that the improvement in the experimental class was in the high category, while the control class was in the moderate category. In addition, the effect size analysis showed a Cohen's d value of 1.10, which falls into the large category. Based on these findings, it can be concluded that Discovery Learning-based interactive multimedia assisted by Google Sites is effective in improving students' critical thinking skills on projectile motion material compared to conventional learning.

Keywords: interactive multimedia, discovery learning, Google Sites, critical thinking, projectile motion

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas multimedia interaktif berbasis discovery learning berbantuan Google Sites terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi gerak parabola. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (quasi experimental design) tipe pretest-posttest control group design. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yang dipilih menggunakan teknik simple random sampling, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan berupa tes esai berdasarkan enam

indikator berpikir kritis menurut Facione, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kedua kelas. Uji hipotesis menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$), dengan rata-rata posttest kelas eksperimen (78,13) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (62,11). Hasil N-Gain menunjukkan peningkatan kelas eksperimen berada pada kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol berada pada kategori sedang. Selain itu, hasil effect size menunjukkan nilai Cohen's d sebesar 1,10 yang termasuk kategori besar. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis Discovery Learning berbantuan Google Sites efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi gerak parabola dibandingkan pembelajaran konvensional.

Kata kunci: multimedia interaktif, discovery learning, Google Sites, berpikir kritis, gerak parabola

A. Pendahuluan

Kurikulum merupakan komponen mendasar dalam pendidikan yang berperan sebagai pedoman pencapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan perkembangan zaman dan kebutuhan peserta didik. Kurikulum yang saat ini diterapkan adalah Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik serta memberikan keleluasaan kepada guru dalam merancang proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik (Utari & Muadin, 2023). Kurikulum ini mendorong penggunaan berbagai strategi, model, dan media pembelajaran yang inovatif untuk mengembangkan kemampuan

berpikir tingkat tinggi serta memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran.

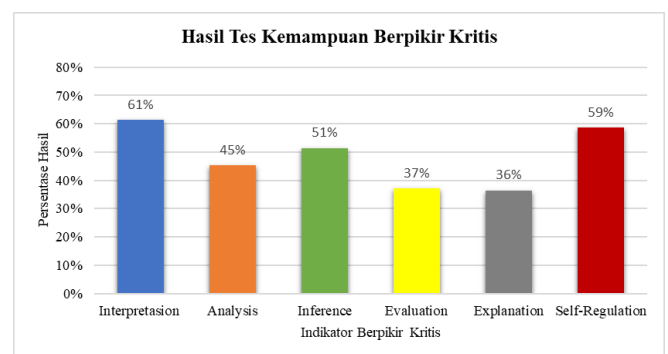
Pembelajaran abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, mampu berkomunikasi, dan berkolaborasi atau dikenal dengan keterampilan 4C. Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan penting dalam pembelajaran fisika karena berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah (Rohmad et al., 2024). Menurut Facione (2020), kemampuan berpikir kritis mencakup interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri yang sangat diperlukan dalam

memahami konsep fisika secara mendalam.

Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih berada pada kategori rendah. Hal ini menjadi tantangan bagi guru dalam memilih strategi pembelajaran yang tepat. Berpikir kritis dalam pembelajaran fisika sangat diperlukan agar konsep dapat dipahami dengan benar (Wati & Fatimah, 2016). Sejalan dengan itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran seperti inkuiri terbimbing dan problem based learning (PBL) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Mardiyanti & Jatmiko, 2022).

Salah satu model pembelajaran yang juga berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis adalah *discovery learning*. Model ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri melalui proses eksplorasi dan penemuan, sehingga mendorong aktivitas berpikir tingkat tinggi (Maubana & Sakbana, 2020). Selain itu, keberhasilan pembelajaran juga dipengaruhi oleh penggunaan media yang tepat. Multimedia interaktif dapat menyajikan materi

secara lebih menarik, visual, dan kontekstual sehingga membantu peserta didik memahami konsep abstrak dalam fisika (Gunawan et al., 2015). Penggunaan multimedia interaktif juga dapat mendorong peserta didik untuk menganalisis informasi, mengevaluasi hasil, dan menarik kesimpulan yang merupakan bagian dari keterampilan berpikir kritis (Rositawati, 2018).



Gambar 1. Hasil observasi tes kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI

Berdasarkan observasi di SMA Semen Padang, kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah, yaitu berada pada kategori kurang kritis dengan persentase 48%. Selain itu, pembelajaran yang berlangsung masih didominasi oleh metode ceramah dan diskusi sederhana yang belum sepenuhnya melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses berpikir. Penggunaan

multimedia interaktif juga belum diterapkan secara optimal, sehingga pembelajaran belum mampu memaksimalkan potensi digital peserta didik yang sebenarnya sudah tersedia melalui penggunaan *smartphone* dan akses internet di sekolah.

Selain itu, materi gerak parabola juga menjadi salah satu materi yang sulit dipahami karena melibatkan konsep matematis dan fenomena fisis secara bersamaan. Peserta didik cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep secara mendalam, sehingga kemampuan berpikir kritis belum berkembang optimal. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan konsep secara lebih konkret dan interaktif.

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rizal et al. (2024) menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan telah valid digunakan dengan nilai validitas sebesar 0,80 (kategori tinggi) dan praktis digunakan dengan nilai praktikalitas sebesar 0,83 (kategori sangat praktis). Namun, penelitian

tersebut belum menguji efektivitas penggunaannya secara langsung dalam proses pembelajaran untuk melihat dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Aulia et al. (2025) menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah penerapan model *discovery learning*. Peningkatan tersebut ditunjukkan melalui nilai N-Gain pada kategori sedang serta *effect size* yang menunjukkan dampak tinggi. Meskipun demikian, penelitian ini belum mengintegrasikan penggunaan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Ruhana et al. (2023) juga menunjukkan bahwa model *discovery learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, yang ditunjukkan oleh perbedaan hasil posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Namun, penelitian tersebut belum memadukan penggunaan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa multimedia interaktif telah dinyatakan valid dan praktis, namun belum banyak diteliti terkait efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Di sisi lain, model *discovery learning* terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, tetapi masih belum banyak dikombinasikan dengan penggunaan multimedia interaktif sebagai pendukung pembelajaran.

Dengan demikian, masih terdapat celah penelitian berupa belum dikajinya secara komprehensif efektivitas pembelajaran yang mengintegrasikan multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan Google Sites dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, khususnya pada materi gerak parabola.

Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan yaitu menguji efektivitas penggunaan multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan Google Sites terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi gerak parabola.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Semen Padang pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif eksperimen dengan jenis quasi experimental designs. Rancangan desain penelitian yang digunakan adalah Pretest-Posttest Control Group Designs karena menggunakan dua kelas sebagai kontrol dan eksperimen (menggunakan multimedia interaktif).

Tabel 1. *Pretest-Posttest*
Control Group Design

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Fase E di SMA Semen Padang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling* untuk memberikan kesempatan yang sama bagi setiap kelas dalam populasi untuk dipilih sebagai sampel penelitian (Sugiyono, 2022). Berdasarkan hasil pengambilan sampel, diperoleh kelas XE1 sebagai kelas kontrol dan kelas XE2 sebagai kelas eksperimen. Kelas kontrol diberikan pembelajaran

menggunakan metode konvensional, sedangkan kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan *Google Sites*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes esai untuk pretest dan posttest yang disusun berdasarkan enam indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji melalui beberapa tahap, yaitu uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal untuk memastikan bahwa instrumen layak digunakan dalam pengambilan data penelitian.

Penelitian ini diawali dengan persiapan penelitian yang meliputi penentuan lokasi penelitian, penyusunan instrumen, serta proses validasi instrumen. Setelah instrumen dinyatakan layak, penelitian dilanjutkan dengan pelaksanaan pretest kepada kelas kontrol dan kelas

eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selanjutnya, proses pembelajaran dilakukan sebanyak empat kali pertemuan. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan *Google Sites*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan posttest untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah perlakuan.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tes esai yang diberikan sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) perlakuan pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, (1) Statistik deskriptif untuk menggambarkan data penelitian, (2) Uji normalitas menggunakan Liliefors untuk mengetahui distribusi data, (3) Uji homogenitas menggunakan Levene's Test untuk mengetahui kesamaan varians data, (4) Uji hipotesis menggunakan Independent Samples t-test untuk mengetahui perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas control, (5) Analisis N-Gain untuk mengetahui peningkatan

kemampuan berpikir kritis siswa, (6) Effect size digunakan untuk mengetahui besar pengaruh perlakuan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa (Sundayana, 2020).

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana efektivitas multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan Google Sites pada materi gerak parabola untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Data penelitian diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada

siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk menggambarkan karakteristik data dan menguji hipotesis penelitian. Hasil analisis data yang meliputi statistik deskriptif, uji prasyarat, uji hipotesis, dan analisis N-Gain disajikan sebagai berikut.

Statistik Deskriptif Data

Statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat diketahui melalui analisis statistik deskriptif. Hasil analisis statistik deskriptif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Data

Kelas	n	Data	Minimum	Maksimum	Mean	Std.Deviation
Kontrol	32	Pretest	0,00	16,67	6,119	4,488
		Posttest	25,00	91,67	62,109	16,270
Eksperimen		Pretest	0,00	20,83	6,771	5,772
		Posttest	62,50	100,00	78,125	12,477

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata nilai pretest kelas kontrol sebesar 6,12 dengan standar deviasi 4,49, sedangkan kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai pretest sebesar 6,77 dengan standar deviasi 5,77. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal berpikir kritis siswa

pada kedua kelas setara sebelum diberikan perlakuan.

Setelah pembelajaran dilaksanakan, rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol meningkat menjadi 62,11 dengan standar deviasi 16,27. Sementara itu, rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi

78,13 dengan standar deviasi 12,48. Selain memiliki rata-rata yang lebih tinggi, kelas eksperimen juga memperoleh nilai maksimum sebesar 100,00, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai maksimum sebesar 91,67. Secara deskriptif, hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas

kontrol setelah diterapkan multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan Google Sites.

Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas menggunakan uji Liliefors disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data

Data	Kelas	Sig.	Keterangan
Pretest	Kontrol	0,000	Tidak normal
	Eksperimen	0,000	
Posttest	Kontrol	0,149	Normal
	Eksperimen	0,159	

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga data *pretest* pada kedua kelas tidak berdistribusi normal. Sementara itu, data *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,149 dan 0,159. Karena kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka data *posttest* pada kedua kelas berdistribusi normal. Dengan

demikian, data *pretest* tidak memenuhi asumsi normalitas, sedangkan data *posttest* memenuhi asumsi normalitas.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians data kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil uji homogenitas menggunakan Levene's Test disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Data	Sig.	Keterangan
Pretest	0,334	Homogen

Posttest	0,344	
----------	-------	--

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi data *pretest* sebesar 0,334 dan data *posttest* sebesar 0,344. Karena kedua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa varians data *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen bersifat homogen. Dengan demikian, data penelitian memenuhi asumsi homogenitas sehingga kedua

kelompok memiliki varians yang relatif sama.

1. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan Google Sites dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas, data *posttest* dianalisis menggunakan Independent Samples T-Test. Hasil uji hipotesis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis

Data	t	df	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Posttest	-4,418	62	0,000	H ₀ ditolak

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji Independent Samples T-Test menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran dilaksanakan. Selain itu, rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 78,13 lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai *posttest*

kelas kontrol sebesar 62,11. Dengan demikian, penggunaan multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan Google Sites memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Uji N- Gain

Analisis N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil analisis N-Gain disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kelas	Mean N-Gain	Kategori
Kontrol	60,0260	Sedang
Eksperimen	76,9380	Tinggi

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata N-Gain kelas kontrol sebesar 60,0260 berada pada kategori sedang. Sementara itu, rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 76,9380 berada pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, pembelajaran

menggunakan multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan Google Sites lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Effect Size

Analisis effect size digunakan untuk mengetahui besar pengaruh pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan Google Sites terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Effect size dihitung menggunakan Cohen's d berdasarkan data posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil analisis disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Effect Size

Kelas	n	Mean	Std. deviation
Kontrol	32	62,1094	16,270822
Eksperimen	32	78,1250	12,47758

Berdasarkan Tabel 7, diperoleh nilai mean kelas kontrol sebesar 62,1094 dengan standar deviasi 16,27082, sedangkan kelas eksperimen memiliki mean sebesar 78,1250 dengan standar deviasi 12,47758. Hasil perhitungan effect size menggunakan Cohen's d diperoleh nilai sebesar 1,10. Berdasarkan kriteria (Cohen, 1998),

nilai tersebut termasuk dalam kategori besar (*large effect*).

Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan Google Sites memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran

konvensional. Dengan demikian, selain menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik, penelitian ini juga menunjukkan pengaruh yang kuat secara praktis.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan multimedia interaktif berbasis discovery learning berbantuan Google Sites dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji hipotesis yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Selain itu, rata-rata nilai posttest kelas eksperimen (78,13) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (62,11). Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan multimedia interaktif berbasis discovery learning berbantuan Google Sites memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Perbedaan tersebut dapat dijelaskan berdasarkan teori discovery learning yang menekankan proses pembelajaran melalui penemuan konsep secara mandiri oleh siswa (Hosnan, 2014). Dalam proses ini,

siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi aktif membangun pengetahuannya melalui kegiatan mengamati, menganalisis, dan menyimpulkan. Aktivitas tersebut sejalan dengan konsep berpikir kritis menurut Facione (2020) yang mencakup interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Dengan demikian, keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran menjadi faktor utama meningkatnya kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen.

Selain itu, penggunaan multimedia interaktif berbantuan Google Sites juga berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Multimedia interaktif memungkinkan penyajian materi dalam bentuk visual, animasi, dan simulasi yang membantu siswa memahami konsep abstrak seperti gerak parabola (Munir, 2012). Media ini juga mendorong keterlibatan aktif siswa karena memungkinkan interaksi langsung selama proses pembelajaran (Sudaryono et al., 2018). Hal ini mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual, sehingga siswa lebih mudah mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Hasil N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi (76,94), sedangkan kelas kontrol berada pada kategori sedang (60,03). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis discovery learning lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut Maubana dan Sakbana (2020) discovery learning dapat meningkatkan potensi kognitif siswa karena memberikan kesempatan untuk menemukan konsep secara mandiri. Proses penemuan ini membuat siswa lebih aktif dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan.

Jika ditinjau berdasarkan indikator berpikir kritis Facione, seluruh indikator pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, terutama pada aspek analisis dan interpretasi. Peningkatan ini terjadi karena pada tahap stimulasi dan identifikasi masalah dalam discovery learning, siswa diberikan rangsangan berupa fenomena yang harus diamati dan dianalisis. Menurut Hosnan (2014),

tahap awal ini berperan penting dalam menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemampuan memahami informasi awal, yang merupakan dasar dari keterampilan berpikir kritis.

Pada tahap pengumpulan dan pengolahan data, siswa dilatih untuk mengorganisasi informasi secara sistematis sehingga kemampuan analisis semakin berkembang. Hal ini sejalan dengan Anwar et al. (2023) yang menyatakan bahwa proses pengolahan data membantu siswa memahami dan menyelesaikan masalah secara lebih terstruktur. Selanjutnya pada tahap verifikasi dan generalisasi, siswa mengevaluasi hasil dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang diperoleh, yang secara langsung melatih kemampuan evaluasi dan inferensi dalam berpikir kritis (Afiesta et al., 2022).

Hasil perhitungan effect size menunjukkan nilai Cohen's d sebesar 1,10 yang termasuk kategori besar (large effect). Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis discovery learning berbantuan Google Sites tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki dampak yang kuat secara

praktis terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut Cohen (1998), effect size yang besar menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memiliki pengaruh nyata terhadap perbedaan hasil belajar antar kelompok.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan multimedia interaktif berbasis discovery learning berbantuan Google Sites efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi gerak parabola dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan teori bahwa pembelajaran yang melibatkan proses penemuan dan media interaktif dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan kemampuan berpikir kritis.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang belajar menggunakan multimedia interaktif berbasis discovery learning berbantuan Google Sites dengan siswa yang menggunakan pembelajaran

konvensional. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji hipotesis yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$), sehingga H_0 ditolak.

Selain itu, rata-rata nilai posttest kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil N-Gain juga menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol berada pada kategori sedang.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan multimedia interaktif berbasis discovery learning berbantuan Google Sites efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi gerak parabola dibandingkan dengan pembelajaran konvensional

DAFTAR PUSTAKA

- Afiesta, A. A., Syam, M., & Qadar, R. (2022). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Negeri 9 Samarinda Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 3(2), 82–94.
- Anwar, Y., Slamet, A., & Daniaty, U. (2023). Improving Critical Thinking Skills Through Discovery Learning Models Assisted Animation Video on

- Digestive System Material. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 9(3), 433–444.
- Aulia, M. R., Darvina, Y., Desnita, & Suherman, D. S. (2025). Effectsof Implementing the Discovery Learning Model on Students' Critical Thinking Skills in Fluid Material. *Journal of Innovative Physics Teaching (JIPT)*, 3(1), 28–42.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jipt/vol3-iss1/87>
- Cohen, J. (1998). *Statistical Power Analysis for The Behavioral Sciences* (2nd ed.). LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES.
- Facione, P. A. (2020). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*.
- Gunawan, Harjono, A., & Sutrio. (2015). Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Konsep Listrik Bagi Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(1).
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia.
- Mardiyanti, N. E. A., & Jatmiko, B. (2022). Keefektifan Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan PhET Interactive Simulations untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 327–336.
<https://doi.org/https://doi.org/10.20527/jipf.v6i2.5281>
- Maubana, W. M., & Sakbana, R. S. (2020). Pengaruh Model Discovery Learning dan Project-based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 2(2), 80–85.
<http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/Diffraction>
- Munir. (2012). *MULTIMEDIA: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Alfabeta.
- Rizal, F., Festiyed, Mufit, F., & Suherman, D. S. (2024). Interactive Multimedia Design Based on Discovery Learning With Google Sites on Parabolic Motion Material to Improve Students' Critical Thinking Ability. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(4), 3355–3361.
<https://irje.org/index.php/irje>
- Rohmad, Suntana, I., & Fani, M. N. A. (2024). *Kurikulum Merdeka: Idealitas dan Realitas* (M. K. Albar (ed.)). CV. Rizquna.
- Rositawati, D. N. (2018). Kajian Berpikir Kritis pada Metode Inkuiri. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 74–84.
- Ruhana, B. A., Meiliyadi, L. A. D., & Zaini, M. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor. *RELATIVITAS: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 6(1), 1–10.
- Sudaryono, Desrianti, D. I., & Maulida, S. N. (2018). Media Animasi Interaktif untuk Anak Usia Dini pada RA Yasir Tangerang. *Innovative Creative and Information Technology*, 4(2), 168–179.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

- Sundayana, R. (2020). *Statistika Penelitian Pendidikan* (2nd ed.). Alfabeta.
- Utari, D., & Muadin, A. (2023). Peranan Pembelajaran Abad-21 di Sekolah Dasar Dalam Mencapai Target dan Tujuan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Islam Al-Ilmi*, 6(1), 116–123.
- Wati, W., & Fatimah, R. (2016). Effect Size Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (Nht) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al-BiRuNi'*, 05(2), 213–222. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiru.ni.v5i2.121>