



Research Article



Penggunaan Media PE-BAGS berbasis Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Kolaborasi siswa pada Materi Keanekaragaman Hewan

(The Use of PE-BAGS Learning Media to Improve Students' Cognitive Abilities and Train Collaborative Skills on Animal Diversity Material)

Aulia Khairunnisa, Titin Supriatin, Bambang Supriatno, Yanti Hamdiyati*

Program studi Magister Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154, Indonesia

*Corresponding Author: yhamdiyati@upi.edu

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 22 – 12 – 2024 Diterima: 18 – 02 – 2025 Dipublikasikan: 14 – 03 – 2025	<p><i>This study aims to improve students' cognitive abilities using PE-BAGS or google site-based learning media in animal diversity material. This research method uses a pre-experimental design with one group pre-test, post-test, and sampling with convenience sampling techniques. The instruments used in this study were test questions and observation sheets. Data analysis includes descriptive statistics and N-Gain tests. Based on the cognitive ability test data analysis results, the average percentage of student learning outcomes increased from 56% in the moderate category to 89% in the high category. The results of the inferential statistical analysis using N-Gain obtained an average of 0.76 with a high category. It can be concluded that using PE-BAGS learning media can improve students' cognitive abilities in animal diversity material.</i></p> <p>Keywords: PE-BAGS Learning Media, Cognitive Abilities, Animal Diversity, Pre-Experimental Design, N-Gain Test</p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>PE-BAGS (Pembelajaran Berbasis Google Sites) merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan Google Site sebagai media pembelajaran yang interaktif pada siswa yang di latar belakanginya oleh adanya kondisi siswa kurang aktif, pembelajaran yang kurang serta dengan memanfaatkan gadget siswa. Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pembelajaran, maka dilakukan Penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi keanekaragaman hewan dengan menggunakan media pembelajaran PE-BAGS. Metode penelitian ini merupakan metode penelitian yang di desain untuk di gunakan dalam proses pembelajaran interaktif dengan menggunakan desain pre-eksperimental secara berkelompok dengan di berikan soal pre-test dan post-test sebagai penilaian kognitif serta penilaian keterampilan sebagai hasil penilaian kolaborasi siswa sebesar 95,24 (sangat tinggi) dalam pembelajaran dengan teknik pengambilan sampel menggunakan convenience sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes dan lembar observasi. Analisis data meliputi statistik deskriptif dan uji N-Gain. Berdasarkan hasil analisis data tes kemampuan</p>

kognitif, persentase rata-rata hasil belajar siswa meningkat dari 56% pada kategori sedang menjadi 89% pada kategori tinggi. Hasil analisis statistik inferensial menggunakan uji N-Gain menunjukkan rata-rata sebesar 0,76 dengan kategori tinggi. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan media PE-BAGS dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa dan kolaborasi siswa pada materi keanekaragaman hewan.

Kata kunci: Media Pembelajaran PE-BAGS, Kemampuan Kognitif, Keanekaragaman Hewan, Desain Pre-Eksperimental, Uji N-Gain



This Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Pendidikan di abad ke-21 membutuhkan strategi inovatif untuk menjawab kebutuhan yang semakin meningkat akan pemikiran kritis, kolaborasi, dan kemampuan beradaptasi. Salah satu kompetensi penting yang ditekankan dalam kurikulum merdeka adalah kemampuan untuk berkolaborasi secara *efektif* dalam lingkungan kelompok, serta keterampilan kognitif yang diperlukan untuk menguasai materi pelajaran melalui kegiatan pembelajaran yang interaktif dengan menggunakan metode interaktif pada pembelajaran siswa. Penelitian yang dilakukan oleh (Sholihah, 2023) menunjukkan potensi model pembelajaran aktif, seperti lembar kerja berbasis ilmiah dan instruksi yang dibedakan, dalam meningkatkan kolaborasi dan kinerja kognitif di antara siswa. Namun, metode ini terutama diterapkan pada pendidikan sekolah menengah atau anak usia dini, sehingga meninggalkan kesenjangan yang signifikan dalam penerapannya di lingkungan sekolah menengah.

Siswa sekolah menengah menghadapi tantangan sangat unik yang memerlukan intervensi pendidikan yang sesuai, khususnya pada topik sains seperti keanekaragaman hewan. Di SMPN 1 Cimahi, pengamatan mengungkapkan bahwa metode berbasis ceramah tradisional mendominasi instruksi kelas, yang menyebabkan rendahnya keterlibatan siswa dan kurangnya penguasaan keterampilan kolaboratif dan kognitif. Kurangnya alat pembelajaran yang efektif ini menghambat kemampuan siswa untuk memahami sepenuhnya konsep yang kompleks atau berpartisipasi aktif dalam kegiatan berbasis kelompok. Dalam upaya untuk mengatasi masalah ini memerlukan metode pengajaran yang lebih interaktif dan dinamis yang memenuhi kebutuhan perkembangan siswa sekolah menengah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas media PE-BAGS dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan kolaborasi siswa."

Pengembangan media pembelajaran berbasis web merupakan salah satu solusi yang potensial untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Media pembelajaran ini menawarkan pengalaman belajar yang interaktif dan terkini melalui elemen-elemen multimedia seperti teks, gambar, audio, dan video (Churiyah dkk, 2020). Akan tetapi, implementasinya masih terbatas karena kendala seperti keterbatasan akses internet, kurangnya keterampilan mengajar digital guru, dan kurangnya konten yang sesuai dengan kurikulum. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran berbasis web yang efektif, mudah diakses, dan memiliki fitur-fitur interaktif yang mendorong kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satu alternatif pengembangan yang dapat digunakan adalah Google Sites yang menawarkan antarmuka yang ramah pengguna dan mudah digunakan tanpa memerlukan keterampilan IT yang rumit.

Penelitian sebelumnya telah membuat kemajuan penting dalam mengatasi tantangan kognitif dan kolaboratif dalam pendidikan. Menurut (Ihwono dkk, 2023) menunjukkan bahwa pembelajaran multimedia berbasis discovery melalui web dapat mendukung siswa untuk menjadi lebih aktif dalam menggali pengetahuan dan kemandirian dalam belajar. Demikian pula, (Sholihah, 2023) menemukan bahwa instruksi yang dibedakan meningkatkan kolaborasi dan hasil kognitif, mencapai peningkatan kolaborasi sebesar 7% dan penguasaan kognitif 100% di lingkungan sekolah menengah atas. Terlepas dari keberhasilan ini, kedua penelitian tersebut bergantung pada alat pengajaran tradisional dan kurang integrasi digital, yang membatasi kemampuan adaptasinya terhadap lingkungan kelas modern.

Penelitian lain oleh (Aziza dkk, 2024); (Basori dkk, 2024); (Basuk dkk, 2020) mengeksplorasi penggunaan Google Site untuk meningkatkan keterampilan kognitif siswa. Namun, pendekatan ini hanya berfokus pada keterampilan kognitif dan tidak dirancang mengembangkan kompetensi kolaboratif. Keterbatasan ini menyoroti perlunya alat pembelajaran inovatif yang memadukan keterampilan kognitif dan kolaboratif dalam kerangka digital.

Pemanfaatan platform digital berpotensi menjembatani kesenjangan ini dengan menyediakan pengalaman pembelajaran yang interaktif, kolaboratif, dan berpusat pada siswa. Pembelajaran discovery, bila dipadukan dengan teknologi, menawarkan solusi yang menjanjikan untuk meningkatkan keterlibatan dan perolehan keterampilan siswa. Pembelajaran penemuan menekankan pemecahan masalah di dunia nyata, kerja sama tim, dan pemikiran kritis, sehingga sangat cocok untuk topik seperti keanekaragaman hewan, tempat siswa dapat mengeksplorasi, menyelidiki, dan menyajikan temuan mereka secara kolaboratif.

Untuk mengatasi kesenjangan ini, studi ini memperkenalkan PE-BAGS (Pembelajaran Berbasis Google-Site), media pembelajaran digital yang dirancang untuk memadukan prinsip pembelajaran discovery dengan alat digital interaktif. PE-BAGS memungkinkan siswa untuk bekerja sama dalam proyek berkolaborasi secara berkelompok dengan berbasis sains sekaligus meningkatkan pemahaman mereka tentang keanekaragaman hewan melalui konten yang disajikan. Tidak seperti lembar kerja atau metode pengajaran tradisional, PE-BAGS memanfaatkan interaktivitas Google Sites untuk memfasilitasi kerja kelompok, diskusi, dan presentasi multimedia yang dilakukan dengan berkolaborasi secara berkelompok untuk meningkatkan hasil kognitif dan kolaboratif. Studi ini berfokus pada evaluasi efektivitas PE-BAGS dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan kolaborasi di kalangan siswa sekolah menengah di SMPN 1 Cimahi. Dengan menggabungkan pendekatan tradisional dan digital, penelitian ini berupaya mengatasi keterbatasan penelitian sebelumnya dan memberikan solusi yang lebih holistik untuk pendidikan sains modern sehingga menghasilkan kolaborasi dan kerja sama yang maksimal di antara kelompoknya.

Sebagai kesimpulan, integrasi teknologi dan penemuan dalam pembelajaran berpotensi mengubah praktik pendidikan dan mempersiapkan siswa dengan lebih baik untuk tuntutan abad ke-21. Studi ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan yang diidentifikasi dalam penelitian sebelumnya dengan memperkenalkan pendekatan inovatif yang digerakkan oleh teknologi untuk mengajar sains, khususnya berfokus pada keterampilan kolaborasi dan perkembangan kognitif siswa sekolah menengah dalam topik keanekaragaman hewan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain pre-eksperimental dengan one-group pre-test dan pos-test. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengukur efektivitas dari media pembelajaran PE-BAGS untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan kolaborasi siswa dalam kegiatan Bersama dengan kelompoknya. Pengukurannya dilakukan dengan membandingkan skor sebelum (pre-test), selama (observasi), dan sesudah (post-test) proses pembelajaran. Desain penelitian diilustrasikan pada Tabel 1.

Table 1. Pre-Test Post-Test One Group Design

Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
O ₁	X	O ₂

Keterangan : O₁ = Pre-test sebelum pembelajaran. X = Pembelajaran menggunakan media PE-BAGS, O₂ = Post-test sesudah pembelajaran menggunakan media PE-BAGS. Serta dilakukan pula penilaian keterampilan secara berkelompok melalui penilaian observasi selama kegiatan, penilaian hasil karya siswa, presentasi kelompok serta penilaian keterampilan kolaborasi siswa yang dapat menunjukkan peningkatan penilaian kognitif siswa dengan baik.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus tahun 2024 di SMPN 1 Cimahi. Populasi penelitian ini adalah siswa SMPN 1 Cimahi dan sampelnya merupakan siswa kelas 7J SMPN 1 Cimahi berjumlah 41 siswa yang dipilih melalui teknik sampling convenience. Menurut (Emerson, 2021), teknik sampling convenience adalah metode pengambilan sampel yang didasarkan pada ketersediaan dan kesediaan dari responden.

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Tes Kemampuan Kognitif

Tes ini terdiri atas 10 pertanyaan pilihan ganda yang bertujuan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa berdasarkan Taksonomi Bloom (C1-C3). Indikator yang digunakan terdapat pada Tabel 2

Tabel 2. Indikator Kemampuan Kognitif

No.	Indikator	Level Kognitif
1.	Peserta didik mampu mengurutkan tingkatan takson secara benar.	C2
2.	Peserta didik dapat menentukan nama hewan berdasarkan kunci determinasi yang diberikan.	C3
3.	Peserta didik mampu mengklasifikasikan hewan berdasarkan jumlah kakinya.	C3
4.	Peserta didik dapat menentukan filum hewan berdasarkan ciri-ciri morfologi tertentu.	C2

2. Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi

Lembar observasi digunakan untuk mengukur keterampilan kolaborasi siswa selama pembelajaran menggunakan PE-BAGS. Untuk mengukur keterampilan kolaborasi terdiri atas 5 indikator yang terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator Keterampilan Kolaborasi

No.	Indikator	Sub Indikator
1.	Ikatan antar teman	Mengerjakan tugas dengan berbagi ide dan menjalin keakraban dengan teman
		Mencari sumber belajar dari internet atau buku dalam menyelesaikan tugas
2.	Interaksi	Tidak meninggalkan kelompok pada saat bekerja kelompok
		Menggunakan handphone pada saat bekerja kelompok
3.	Tanggung-jawab individu	Bertanggung jawab menyelesaikan tugas tepat waktu
4.	Keterampilan komunikasi	Berdiskusi dengan teman-teman sekelompok
		Bertanya kepada teman-teman sekelompok
5.	Keterampilan bekerja sama dalam tim	Berpartisipasi aktif dalam mengerjakan tugas
		Tugas diselesaikan sesuai dengan prosedur operasi standar

Prosedur penelitian

1. Melaksanakan pre-test untuk mengukur kemampuan kognitif awal siswa.
2. Melaksanakan pembelajaran menggunakan PE-BAGS, media berbasis Google Site dengan model pembelajaran Discovery Media tersebut dapat diakses di: <https://sites.google.com/view/pebags/home>.
3. Melaksanakan post-test untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif.
4. Melakukan wawancara tidak terstruktur untuk mengetahui respon siswa.

Analisis deskriptif digunakan untuk menentukan skor tertinggi, terendah, skor rata-rata, dan kategori persentase kemampuan kognitif siswa sebelum dan sesudah menggunakan PE-BAGS (Tabel 4).

Table 4. N-Gain Score Distribution

Level of Understanding (%)	Score Category
< 0,7	Rendah
0,3 > x > 0,7	Sedang
> 0,7	Tinggi

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa, peningkatan tersebut diukur menggunakan perhitungan N-Gain. Data ini diperoleh dari hasil pre-test dan post-test yang diberikan kepada siswa. Setiap jawaban yang benar diberi skor 1, sedangkan jawaban yang salah diberi skor 0. Total skor yang diperoleh dari semua item tes kemudian diubah menjadi persentase menggunakan rumus:

$$Value = \frac{Number\ of\ scores\ obtained}{Maximum\ score} \times 100\%$$

Selisih skor pre-test dan post-test dianalisis menggunakan rumus N-Gain untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan kognitif siswa setelah pembelajaran dengan PE-BAGS (media pembelajaran berbasis Google Site dengan model Discovery). Rumusnya adalah sebagai berikut.

$$N - Gain = \frac{Post\ Test - Pre\ Test}{Skor\ maksimal - Pre\ test}$$

Rata-rata skor N-Gain kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Table 5. Kategori Efektivitas N-Gain

N-Gain	Score Category
< 40	Tidak efektif
41-55	Kurang efektif
56-75	Cukup efektif
> 76	Efektif

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan media PE-BAGS (Pembelajaran Berbasis Google Site) yang terintegrasi dengan Model Discovery pada topik keanekaragaman hewan diawali dengan pre-test untuk mengukur kemampuan kognitif awal siswa. Pembelajaran ini di dasari dari hasil kegiatan penelitian penggunaan media dengan Penggunaan google site di dalam pembelajaran menurut (Eko, 2023) memiliki manfaat yang sangat bagus bagi pengajar maupun peserta didik dalam menunjang proses belajar mengajar, maka penggunaan media PE-BAG ini menjadi solusi untuk pembelajaran yang interaktif yang diawali melalui kegiatan Pre-test yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman awal siswa sebelum dilakukan intervensi menggunakan PE-BAGS. Berikut ini adalah hasil pre-test:

Table 6. Hasil Analisis Deskriptif skor Pre Test

No.	Informasi	Pre Test
1.	Jumlah sampel	41
2.	Skor terendah	10
3.	Skor tertinggi	80
4.	Jumlah siswa dengan skor ≥ 75	1
5.	Jumlah siswa dengan skor ≤ 75	40
6.	Mean	56.58
7.	Median	50
8.	Persentase pemahaman konsep siswa (%)	56.58

Dari data tersebut, dapat diamati bahwa hasil pre-test menunjukkan tingkat pemahaman kognitif siswa tentang keanekaragaman hewan yang relatif rendah. Dari 41 siswa, hanya 1 siswa yang memperoleh skor ≥ 75 , sementara 40 siswa memperoleh skor di bawah ambang batas. Skor terendah yang tercatat adalah 10, dan skor tertinggi adalah 80, dengan skor rata-rata 56,58 dan median 50. Hal ini menunjukkan pemahaman materi yang sedang, tetapi masih perlu ditingkatkan secara signifikan.

Setelah dilakukan intervensi menggunakan PE-BAGS, dilakukan post-test untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif siswa. Hasil post-test dapat dilihat pada tabel 7.

Table 7. Hasil Analisis Deskriptif skor Post Test

No.	Informasi	Post Test
1.	Jumlah sampel	41
2.	Skor terendah	60
3.	Skor tertinggi	100
4.	Jumlah siswa dengan skor ≥ 75	40
5.	Jumlah siswa dengan skor ≤ 75	1
6.	Mean	89,27
7.	Median	90
8.	Persentase pemahaman konsep siswa (%)	89,27

Hasil post-test menunjukkan peningkatan nilai siswa yang signifikan setelah menggunakan PE-BAGS. Nilai terendah meningkat menjadi 60, dan nilai tertinggi mencapai 100, dengan 40 dari 41 siswa memperoleh nilai ≥ 75 . Nilai rata-rata meningkat menjadi 89,27, dan nilai median meningkat menjadi 90, yang menunjukkan tingkat pemahaman dan penguasaan materi yang tinggi. Persentase pemahaman konsep juga meningkat menjadi 89,27%, yang menempatkannya dalam kategori tinggi.

Untuk mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan kognitif siswa, dilakukan perhitungan skor N-Gain. Hasil analisis N-Gain adalah sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Uji N-Gain Kemampuan Kognitif Siswa

Informasi	Skor N-Gain
Mean	0,76
Peningkatan	76,46%
Kategori	Tinggi/Efektif

Nilai N-Gain sebesar 0,76 termasuk dalam kategori tinggi, yang menunjukkan bahwa PE-BAGS sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman kognitif siswa tentang keanekaragaman hewan. Nilai N-Gain mencerminkan peningkatan rata-rata sebesar 76,46%, yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kemajuan yang signifikan setelah menggunakan media pembelajaran.

Selain itu, keterampilan kolaborasi siswa juga diukur secara langsung selama pembelajaran menggunakan lembar observasi. Berikut adalah hasil analisis deskriptif untuk keterampilan kolaborasi siswa.

Tabel 9. Hasil Analisis Deskriptif Keterampilan Kolaborasi

No.	Informasi	Keterampilan Kolaborasi
1.	Jumlah sampel	41
2.	Skor terendah	90
3.	Skor tertinggi	100
4.	Jumlah siswa dengan skor ≥ 75	41
5.	Jumlah siswa dengan skor ≤ 75	0
6.	Mean	95,24
7.	Median	95
8.	Persentase keterampilan kolaborasi (%)	95,24

Hasil observasi keterampilan kolaborasi menunjukkan siswa dapat berkolaborasi dengan sangat baik dengan menggunakan media pembelajaran PE-BAGS. Indikator dengan rata-rata skor tertinggi adalah indikator tanggung jawab dimana seluruh siswa sudah menunjukkan tanggung jawabnya dalam menyelesaikan tugas bersama.

Beberapa faktor berkontribusi pada peningkatan kemampuan kognitif melalui penggunaan media PE-BAGS adalah pembelajaran yang lebih menarik secara yang inovatif dan interaktif, meningkatkan keterlibatan siswa, berusat pada siswa, mampu menggali informasi dari siswa serta mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Dimasukkannya pembelajaran berbasis discovery mendorong siswa untuk secara aktif menggali pengetahuan, yang mengarah pada pemahaman yang lebih baik. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh (Nurwahidah dkk, 2021), yang mencatat bahwa lembar kerja berbasis ilmiah dengan elemen interaktif dapat secara signifikan meningkatkan keterampilan kognitif dan kolaboratif siswa dengan melibatkan mereka dalam pengalaman belajar aktif. Demikian pula, (Ihwono, 2023) menemukan bahwa pembelajaran yang menggunakan model discovery dan menggunakan multimedia yang terintegrasi pada website mampu membantu siswa dalam menggali pengetahuannya, sehingga menghasilkan hasil belajar yang lebih baik dengan memenuhi berbagai gaya belajar siswa, sebuah praktik yang secara efektif diterapkan dalam PE-BAGS.

Berdasarkan wawancara tidak terstruktur, siswa memberikan respons positif terhadap PE-BAGS, dengan 75% respons dikategorikan positif, yang menunjukkan bahwa platform tersebut menarik dan ramah pengguna. Hal ini sejalan dengan (Nurwita et al, 2024), yang menunjukkan bahwa media Google Sites dapat meningkatkan hasil belajar kognitif. Dalam penelitian ini, hasil belajar rata-rata siswa meningkat secara signifikan, naik dari 56% dalam kategori sedang menjadi 89% dalam kategori tinggi. Analisis statistik inferensial menggunakan uji N-Gain mengungkapkan skor rata-rata 0,76, yang menunjukkan peningkatan pemahaman kognitif yang tinggi. Dengan demikian, temuan tersebut mendukung penelitian sebelumnya, yang menyoroti efektivitas Google Sites dalam meningkatkan hasil kognitif siswa dan keterampilan kolaborasi dalam materi keanekaragaman hewan.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data uji kemampuan kognitif, hasil belajar rata-rata siswa meningkat secara signifikan, yang tergolong dalam kategori tinggi, yang menunjukkan peningkatan substansial dalam pemahaman kognitif siswa tentang keanekaragaman hewan. Peningkatan ini dapat dikaitkan dengan sifat PE-BAGS yang interaktif dan menarik, yang mengintegrasikan Google Sites dengan pendekatan pembelajaran berbasis discovery serta dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, menunjukan pembelajaran yang interaktif sehingga menunjukkannilai pada keterampilan kolaborasi siswa berada pada kategori sangat tinggi dengan skor 95,24. Dengan mendorong partisipasi aktif dan eksplorasi materi yang lebih dalam menggunakan PE-BAGS sehingga "Penelitian ini dapat memberikan rekomendasi bagi guru untuk menggunakan media PE-BAGS dalam pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan kolaboratif." Dan Temuan ini menjadikannya PE-BAGS alat yang tepat untuk meningkatkan hasil kognitif dalam pendidikan sains.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing, Dr. Bambang Supriatno, M.Si, dan Ibu Yanti Hamdiyati, M.Si, atas bimbingan dan saran yang sangat berharga selama proses penelitian. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada SMPN 1 Cimahi, khususnya guru-guru yang terlibat, atas dukungan dan bantuannya selama penelitian. Kerjasama dan dorongan mereka sangat penting untuk keberhasilan penyelesaian penelitian ini.

RUJUKAN

- Aziza, A., & Baroroh, K. (2024). Development of Google Sites-based social science learning media to increase students' critical thinking ability. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 7(5). <https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i05-12>.
- Basori, B., & Jufri, S. (2024). Increasing learning interest and competency using Google Sites-based problem-based learning (pp. 410–416). https://doi.org/10.2991/978-2-38476-198-2_56.
- Basuk, A., & Ummah, U. S. (2020). Developing interactive android-based e-learning media as a virtual laboratory for the students of office administration education. *Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Manajemen*, 6(1), 24–31. <https://doi.org/10.17977/um003v6i12020p024>.
- Churiyah, M., Subagyo, S., Basuki, A., Dharma, B. A., Filianti, F., & Sakdiyyah, D. A. (2020). Mobile learning application berbasis android: Peran guru dalam pembelajaran peserta didik Gen Z & Alfa. *Jurnal Graha Pengabdian*, 2(4), 283-295. <https://doi.org/10.17977/um078v2i42020p283-295>.
- Collard, P., & Looney, J. (2014). Nurturing creativity in education. *European Journal of Education*, 49(3), 348–364.
- Dewi, D. P., Aeni, A. N., & Nugraha, R. G. (2023). Development of website-based learning media on the practice of Pancasila on student learning motivation. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 9(2), 250–261. <https://doi.org/10.31949/jcp.v9i2.4735>.
- Suryana, Eko. (2023) Pemanfaatan Google Site Sebagai Media Pembelajaran Siswa SMKN 3 Kota Bengkulu. *Jurnal Dehasen Untuk Negeri*, 2(1), 85-88
- Fanani, A., Rosidah, C. T., Juniarso, T., Roys, G. A., Putri, E. S., & Vannilia, V. (2022). Bahan ajar digital berbasis multiaplikasi mata pelajaran IPAS SD. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(12), 1175–118. <https://doi.org/10.17977/um065v2i122022p1175-118>.
- Fauhah, H., & Rosy, B. (2020). Analisis model pembelajaran make a match terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 321–334. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p321-334>.
- Gesy, S. S., Basuki, A., Churiyah, M., & Agustina, Y. (2022). Meningkatkan berpikir kritis melalui media pembelajaran Google Sites model case-based learning. *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Pendidikan (JEBP)*, 2(2), 188–201. <https://doi.org/10.17977/um066v2i22022p188-201>.
- Greenstein, L. M. (2012). *Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning*. Corwin Press.
- Guan, N., Song, J., & Li, D. (2018). On the advantages of computer multimedia-aided English teaching. *Procedia Computer Science*, 131, 727–732. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.04.317>.
- Hidayati, K., Rahmawati, A., & Wijayanto, D. (2024). Effectiveness of using google sites-based learning media to improve critical and creative thinking abilities of vocational school students. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 10(3), 632.
- Kusuma, D., Susanti, I., & Fajar, A. (2024). Peningkatan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini dengan

- Penggunaan Tas Emotikon. *Jurnal Pendidikan Anak*, 10(1), 50-59.
- Nurwita, M., Hadiansah, H., & Zamani, F. E. (2024). Use of Google Sites Learning Media to Improve Students' Cognitive Learning Outcomes on Excretory System Material. *Journal of Education and Science*, 1(1), 23-35.
- Sholihah, R. (2023). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Proses Untuk Meningkatkan Kolaborasi Dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas Xi Sma Islam Sultan Agung 1 Semarang. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 28(2), 212-220.