

Penggunaan Media *Flash Card* Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif IPA Dan Biologi Peserta Didik

Kaswenly Wirza¹, Marsa Azkiah², Hanni Syajida³, L.N Firdaus⁴, Surtika⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Riau

e-mail: kaswenly.wirza3286@student.unri.ac.id

Abstrak

Pembelajaran biologi masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa, hal ini disebabkan oleh karakteristik materi yang kompleks serta penggunaan metode pembelajaran yang masih cenderung konvensional. Kondisi tersebut menuntut adanya inovasi media pembelajaran yang lebih efektif dan menarik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas media *flashcard* dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran biologi melalui metode meta-analisis terhadap 20 artikel ilmiah. Data dianalisis menggunakan rumus *effect size* Cohen's *d* dan Hedges' *g* untuk mengetahui besarnya pengaruh media tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar nilai *effect size* berada pada kategori besar hingga sangat besar, yang menunjukkan bahwa *flashcard* efektif dalam meningkatkan hasil belajar biologi dengan menyederhanakan konsep abstrak dan meningkatkan keterlibatan siswa. Oleh karena itu, *flashcard* direkomendasikan sebagai media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran biologi.

Kata Kunci: Effect Size, Flashcard, Hasil Belajar, Meta-Analisis, Pembelajaran Biologi

Abstract

Biology instruction still faces various challenges, particularly in enhancing students' cognitive abilities; this is due to the complex nature of the subject matter and the continued reliance on conventional teaching methods. These conditions call for the development of more effective and engaging instructional media. This study aims to analyze the effectiveness of flashcards in improving students' cognitive abilities in biology learning through a meta-analysis of 20 scientific articles. Data were analyzed using Cohen's d and Hedges' g effect size formulas to determine the magnitude of the media's impact. The results indicate that most effect size values fall into the large to very large categories, suggesting that flashcards are effective in improving biology learning outcomes by simplifying abstract concepts and increasing student engagement. Therefore, flashcards are recommended as an innovative learning medium to enhance the quality of biology education.

Keywords : Biology Learning, Effect Size , Flashcard, Learning Outcomes, Meta-Analysis

LATAR BELAKANG

Pembelajaran biologi sering kali menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam meningkatkan Pembelajaran biologi sering menghadapi berbagai tantangan dalam meningkatkan hasil belajar siswa, terutama karena materi yang bersifat abstrak, kompleks, dan banyak memuat istilah ilmiah (Muliati *et al.*, 2025). Pada jenjang Sekolah Dasar (SD), kesulitan ini lebih menonjol karena peserta didik masih berada pada tahap operasional konkret sehingga membutuhkan bantuan visual dan media pembelajaran yang sederhana serta menarik. Sementara itu, pada jenjang SMP hingga SMA, siswa dituntut memiliki kemampuan berpikir yang lebih kompleks dan analitis. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu membantu siswa mengelola proses berpikirnya, salah satunya melalui pendekatan metakognitif (Angelica & Novitasari, 2021).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan kualitas pembelajaran biologi. Salah satu media yang efektif adalah *flashcard*, yaitu kartu bergambar atau berisi informasi singkat yang membantu siswa memahami konsep secara visual dan sistematis (Fitriani *et al.*, 2022). Media ini sangat sesuai digunakan pada jenjang SD karena karakteristiknya yang sederhana, menarik, dan mudah dipahami. *Flashcard* terbukti mampu meningkatkan daya ingat, memperjelas konsep abstrak, serta membantu penguasaan istilah ilmiah dalam pembelajaran biologi. Selain itu, penggunaan *flashcard* juga dilaporkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada berbagai materi biologi (Nurrama *et al.*, 2021).

Tidak hanya berdampak pada hasil belajar, *flashcard* juga berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan kognitif siswa. Penggunaan media ini terbukti mampu meningkatkan kemampuan memahami, menerapkan, hingga menganalisis, karena membantu siswa mengorganisasi informasi, memperkuat memori jangka panjang, serta mempermudah pemahaman konsep yang abstrak (Rahmawati & Suryadi, 2021). Selain itu, *flashcard* dinilai sebagai media yang layak, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA dan biologi pada berbagai jenjang pendidikan, termasuk Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah (Sutiono & Monalisa, 2023).

Meskipun demikian, dalam praktik pembelajaran di sekolah masih ditemukan berbagai kendala. Pembelajaran masih sering didominasi oleh metode ceramah sehingga siswa cenderung pasif, serta kurangnya penggunaan media inovatif yang menyebabkan rendahnya motivasi belajar (Dewi & Wulandari, 2024). Kondisi ini berdampak pada kemampuan kognitif siswa, khususnya dalam memahami, mengingat, dan menghubungkan konsep. Oleh karena itu, penggunaan media visual seperti *flashcard* menjadi salah satu solusi yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan kualitas pembelajaran (Aziza & Yulia, 2022).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *flashcard* memberikan dampak positif terhadap kemampuan kognitif siswa pada jenjang SD, SMP, maupun SMA. *Flashcard* membantu siswa dalam mengorganisasi informasi, memperjelas konsep, dan meningkatkan pemahaman materi yang bersifat abstrak (Hamu *et al.*, 2023). Bahkan, pengembangan media berbasis teknologi seperti *augmented reality flashcards* juga terbukti meningkatkan hasil belajar biologi siswa secara signifikan (Brylliant & Nurcahyanto, 2025). Namun demikian, hasil penelitian tersebut masih menunjukkan variasi, sehingga diperlukan kajian yang lebih komprehensif untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai efektivitas

penggunaan media *flashcard* dalam meningkatkan kemampuan kognitif IPA dan biologi peserta didik (Kasmayanti *et al.*, 2023).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode meta-analisis dengan pendekatan kuantitatif. Meta-analisis merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengkaji, menganalisis, dan mengintegrasikan hasil dari berbagai penelitian yang relevan sehingga diperoleh kesimpulan yang lebih komprehensif (Borenstein *et al.*, 2021). Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian ini menganalisis data numerik dari penelitian terdahulu, seperti nilai rata-rata, standar deviasi, dan jumlah sampel (Sugiyono, 2014). Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *flashcard* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi melalui sintesis berbagai hasil penelitian sebelumnya.

Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur dengan menelusuri artikel ilmiah dari berbagai basis data akademik menggunakan kata kunci *flashcard*, media pembelajaran *flashcard*, hasil belajar biologi, dan *biology learning outcomes*. Proses seleksi artikel mengikuti prosedur PRISMA (Page *et al.*, 2021). Pada tahap identifikasi diperoleh 30 artikel, kemudian setelah penghapusan duplikasi menjadi 28 artikel. Tahap *screening* berdasarkan judul dan abstrak menghasilkan 22 artikel, dan pada tahap *eligibility* melalui penelaahan teks penuh (*full-text review*) diperoleh 20 artikel yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu relevan dengan penggunaan media *flashcard* dalam pembelajaran biologi serta memiliki data kuantitatif yang dapat dianalisis. Dengan demikian, sebanyak 20 artikel digunakan dalam penelitian ini.

Teknik pengumpulan dan analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menghitung nilai *effect size* dari setiap penelitian yang dianalisis. *Effect size* digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan media *flash card* terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Perhitungan *effect size* dilakukan dengan mengambil data kuantitatif dari setiap artikel seperti nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, serta jumlah sampel pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Nilai *effect size* dihitung menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Cohen (1988) untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan media *flash card* terhadap hasil belajar siswa. Nilai tersebut kemudian diinterpretasikan ke dalam beberapa kategori untuk menentukan tingkat pengaruh yang dihasilkan.

Tabel 1. Kategori Pengaruh Nilai *Effect Size*

Rentang Nilai <i>Effect Size</i>	Kategori Pengaruh
0,2	Kecil
0,5	Sedang
0,8	Besar

Untuk menentukan nilai *effect size*, digunakan rumus menurut Cohen (1988) sebagai berikut:

$$d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gabungan}}$$

Rumus Hedges' g juga digunakan sebagai koreksi terhadap nilai *effect size*, terutama untuk penelitian dengan ukuran sampel kecil ($n < 30$), disajikan rumus Hedges' sebagai berikut:

$$g = d \times J$$

Dimana nilai J merupakan faktor koreksi yang dihitung dengan rumus:

$$J = 1 - \frac{3}{4df - 1}$$

Hasil dari berbagai penelitian tersebut dibandingkan dan disintesis untuk memperoleh kesimpulan umum mengenai efektivitas penggunaan media *flash card* dalam meningkatkan hasil belajar biologi peserta didik. Tabel 2 berikut menyajikan ringkasan karakteristik utama dari studi-studi yang telah dipilih dalam penelitian ini. Informasi yang ditampilkan meliputi nama penulis, tahun penelitian, topik yang dikaji, subjek atau jenjang kelas, wilayah penelitian, serta jenis penelitian yang digunakan.

Tabel 2. Ringkasan Karakteristik Utama Dari Studi Yang Dipilih.

No	Penulis	Jenjang Pendidikan	N (E & K)	Mean	SD	Uji T
1.	Mualimah, Hamsi Mansur, Zaudah Cyly Arrum Dalu	SMP	25 & 25	E: 72,25 K: 63,4	-	4,041
2.	Afifah Zulfa Khairunnissa, Desi Eka Nur Fitriana, Ika Rifqiarwati, Nani Maryani	SMP	25 & 23	E: 83,2 K: 76,0	E: 6,27 K: 5,34	3,779
3.	Yori Falentina, Jailani, Sri Purwati, Akhmad	SMA	40 & 40	E: 72,25 K: 63,5	-	5,509
4.	Kasmayanti, Taufik Samsuri, Safnowandi	SMP	30 & 30	E: 79,87 K: 72,80	-	3,108
5	Imas Yohani, Singgih Bektiarso, Rusdhiyanti Wuryaningrum	SD	28 & 28	E: 83,39 K: 76,61	E: 5,940 K: 5,620	-
6	Arensi Susanti, Deni Febrini, Wiji Aziiz Hari Mukti	SD	20 & 20	E: 82,25 K: 71,75	-	3,441

7.	Eka Mey Wulandari Astuti, Hilmi Hambali, A. Muafiah Nur	SD	27 vs 27	E: 77,03 K: 74,44	E: 16,30 K: 11,29	-
8.	Nihayatus Sa'adah, Eni Nurhayati, Mochammad Ludfy Hadis Maqfiro	SD	23 & 27	E: 86,57 K: 70,11	-	8,6
9.	Saza Sarnia, Lalu Japa, I Putu Artayasa	SMA	30 & 30	E: 66,16 K: 46,20	-	2.706
10.	Marzuki, Septianus	SMP	25	E: 66,2 K: 70,4	E: 9.96 K: 9.96	2.108
11.	Indra Dodo Saputra, Siti Nurul Khodijah, Asep Rohayat, Sri Mulyaningsih, Lida Amalia	SMA	36 & 36	E: 77,72 K: 55,94	-	3.17
12.	Siti Nur Aisyah, Muh. Amir Masruhim, Vandalita M.M. Rambitan	SMA	32 & 32	E: 84, K: 74,53	E: 6,87 K: 7,12	5,41
13.	Yosiana Ana Hamu, Vidriana Oktoviana Bano, Yohana Ndjoeromana	SMA	31 & 31	E: 77,70 K: 55,20	E: 10,06 K: 11,62	-
14.	Muh. Sirih, Murni Sabilu, Revo Selfi Permatasari Sudirman	SMA	23 & 23	E: 80,35 K: 74,43	E: 7,52 K: 7,11	2,74
15.	Debbi Angelica, Aulia Novitasari	SMA	30 & 30	E: 85,00 K: 69,67	-	6,03
16.	Nabilah Muslimah, Laili Fitri Yeni, Titin	SMA	14 & 14	E: 11,14 K: 19,86	E: 3,57 K: 4,86	7,63
17.	Nurul Lathifah, Nurul Hidayah, Meyninda D	SMA	16 & 16	E: 39,06 K: 79,19	E: 12,78 K: 5,93	16,08
18.	Edi Sutiono, Monalisa	SMP	27 & 27	E: 53,74	-	25,76

				K: 81,37		
19.	Dyah Setiawati Nurrama, Miswari, Saifullah Hidayat	SMA	32 vs 32	E: 93,5	-	8,96
				K: 79,25		
20.	Mustika Ayu Brylliant, Guntur Nurchahyanto	SMA	33 & 33	E: 76,18	E: 11,67 K: 6,50	-
				K: 13,59		

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil merupakan bagian utama artikel ilmiah, berisi : hasil bersih tanpa proses analisis data, hasil pengujian hipotesis. Hasil dapat disajikan dengan table atau grafik, untuk memperjelas hasil secara verbal *Effect size* digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan media *flashcard* terhadap variabel yang diteliti dalam setiap studi. Tabel 3 berikut menyajikan hasil perhitungan *effect size* dari masing-masing penelitian yang telah dianalisis. Selain itu, tabel ini juga dilengkapi dengan interpretasi nilai *effect size* untuk memberikan gambaran tingkat kekuatan pengaruh yang dihasilkan, sehingga dapat mempermudah dalam membandingkan efektivitas antar penelitian.

Tabel 3. Hasil Perhitungan *Effect size*

No	Judul Penelitian	Tahun	<i>Effect size (d)</i>	Interpretasi
1	Pengembangan <i>Flashcards</i> Sains Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Di SMPN 29 Banjarmasin	2024	1,14	Besar
2	Pengaruh Penggunaan Media <i>Flash Card</i> dengan <i>Model Problem Based Learning</i> terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA di Kelas VII SMP Negeri 37 Samarinda	2025	1,23	Besar
3	Penggunaan <i>Flashcard</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Tertulis Dalam Laporan Praktikum Biologi	2024	1,25	Besar
4	Pembelajaran <i>Team Games Turnament (TGT)</i> Dengan Menggunakan Media <i>Flashcard</i> Terhadap Kemampuan Kognitif Dan Motivasi Belajar Biologi Siswa Kelas VII	2023	0,80	Besar
5	<i>The Effect of the Flashcard-Assisted Group Investigation Type Cooperative Model on Learning Outcomes and Critical Thinking of Grade III Students in the IPAS Subject</i>	2025	1,17	Besar

6	Penggunaan Media <i>Flash Card</i> Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Siswa Sekolah Dasar	2025	1,12	Besar
7	Pengaruh Penggunaan Media <i>Flashcard</i> terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN Kompleks IKIP	2024	0,19	Kecil
8	Pengaruh <i>Model Take and Give</i> Berbantuan Media <i>Flashcard</i> pada Pembelajaran IPAS terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas III Sekolah Dasar	2025	2,44	Besar
9	Pengaruh Media Pembelajaran Kartu Bergambar (<i>Flash Card</i>) terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa	2024	0,72	Besar
10	Pengaruh Model <i>Concept Sentence</i> berbantuan <i>Flash Card</i> terhadap Hasil Belajar IPA	2021	0,42	Kecil
11	Pengaruh Media <i>Flashcard</i> terhadap Hasil Belajar Bioteknologi SMAN 16 Garut	2024	0,75	Besar
12	Pengaruh Model <i>Guided Inquiry Learning</i> Berbantuan Media <i>Flashcard</i> terhadap Keterampilan Observasi dan Pemahaman Konseptual Peserta Didik pada Materi Animalia	2023	1,36	Besar
13	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Picture and Picture</i> Berbantuan <i>Flashcard</i> terhadap Hasil Belajar Siswa SMA	2023	2,07	Besar
14	Pengaruh Media <i>Flashcard</i> Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Animalia	2023	0,81	Besar
15	<i>The Influence of Resource-based Learning Model based on Flashcard toward Students' Problem-Solving Abilities</i>	2021	1,56	Besar
16	Pengaruh Media <i>Flashcard</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Plantae Kelas X Mia 2 Mas Darul Ulum	2023	2,04	Besar
17	Pengaruh Penggunaan Media <i>Flash Card</i> Terhadap Hasil Belajar Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia	2023	4,02	Besar
18	Efektivitas Strategi <i>Flash Card</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas VII Smp	2023	4,96	Besar
19	Efektivitas Model Pembelajaran <i>Stay and Stray</i> dengan Media <i>Flashcard</i> Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA	2021	2,18	Besar
20	<i>Impact of Augmented Reality Flashcards with the Team Games Tournament Cooperative Learning</i>	2025	0,78	Sedang

*Model on Biology Learning Outcomes of
High School Students*

Penelitian pada jenjang SMA menunjukkan jumlah yang paling dominan dibandingkan jenjang lainnya. Penggunaan media *flashcard* lebih banyak difokuskan pada pembelajaran biologi tingkat SMA yang memiliki karakteristik materi lebih kompleks dan menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, siswa dituntut untuk tidak hanya mengingat informasi, tetapi juga memahami, menganalisis, hingga mengevaluasi konsep-konsep biologi secara mendalam. Penggunaan media *flashcard* terbukti mampu mendukung proses tersebut, terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) melalui penyajian informasi yang terstruktur dan visual (Nasution & Tambunan, 2024). Selain itu, penggunaan *flashcard* juga berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa pada materi biologi yang bersifat abstrak, sehingga siswa lebih mudah mengaitkan konsep satu dengan yang lainnya (Kumalasari *et al.*, 2023).

Pada jenjang SMP menunjukkan bahwa penggunaan media *flashcard* lebih difokuskan pada peningkatan pemahaman konsep dasar dan penguatan kemampuan kognitif tingkat awal hingga menengah. Hal ini disebabkan oleh karakteristik siswa SMP yang masih berada pada tahap perkembangan kognitif transisi dari operasional konkret menuju operasional formal, sehingga masih membutuhkan bantuan visual untuk memahami konsep abstrak. Penggunaan *flashcard* dalam hal ini sangat efektif karena mampu menyajikan informasi dalam bentuk sederhana, konkret, dan mudah dipahami oleh siswa (Kasmayanti *et al.*, 2023).

Pada jenjang SD siswa masih berada pada fase operasional konkret, sehingga sangat membutuhkan media pembelajaran yang bersifat visual, sederhana, dan mudah dipahami. Penggunaan *flashcard* terbukti mampu membantu siswa dalam mengenali, mengingat, dan memahami konsep dasar IPA secara lebih efektif melalui penyajian gambar dan teks singkat yang menarik (Aziza & Yulia, 2022). Selain itu, penggunaan *flashcard* juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena mampu menarik perhatian dan meningkatkan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran (Susanti *et al.*, 2025). Dengan demikian, pada jenjang SD, media *flashcard* berperan sebagai alat bantu utama dalam membangun fondasi kemampuan kognitif dasar siswa, khususnya pada aspek mengingat (*remembering*) dan memahami (*understanding*), yang menjadi dasar bagi perkembangan kognitif pada jenjang pendidikan selanjutnya.

Pada 20 artikel yang dianalisis terdapat penggunaan materi biologi yang beragam, distribusi materi biologi pada 20 artikel dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Distribusi Materi Biologi

No	Materi Biologi	Frekuensi	Rata-rata <i>effect size</i>	Interpretasi
1	Bioteknologi	1	0,75	Sedang
2	Sistem Ekskresi	1	2,07	Besar
3	Animalia	2	2,17	Besar
4	Plantae	1	2,04	Besar

5	Sistem Pencernaan	4	1,87	Besar
6	Jaringan Tumbuhan	1	1,23	Besar
7	Ekosistem	5	1,17	Besar
8	Klasifikasi Makhluk Hidup	1	1,12	Besar
9	Virus	1	0,72	Sedang
10	Pencemaran Lingkungan	1	0,42	Kecil
11	Sistem Pernapasan	1	2,18	Besar
12	IPA Kelas VII	1	4,96	Besar

Penggunaan media *flashcard* dalam pembelajaran biologi telah diterapkan pada berbagai materi dengan tingkat kompleksitas yang berbeda. Materi yang paling banyak diteliti adalah ekosistem dan sistem pencernaan, menunjukkan bahwa topik tersebut sering menjadi fokus karena memuat konsep yang cukup kompleks dan saling berkaitan, sehingga membutuhkan bantuan media visual untuk mempermudah pemahaman siswa. (Fitriani *et al.*, 2022).

Ditinjau dari rata-rata *effect size*, sebagian besar materi biologi berada pada kategori besar, seperti animalia, plantae, sistem ekskresi, sistem pernapasan, jaringan tumbuhan, serta klasifikasi makhluk hidup. Hal ini menunjukkan bahwa media *flashcard* memiliki efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan hasil belajar pada berbagai topik biologi. Keberhasilan ini tidak terlepas dari karakteristik *flashcard* yang mampu menggabungkan elemen visual dan teks singkat, sehingga membantu memperkuat daya ingat serta mempermudah pemahaman konsep yang bersifat abstrak (Rahmawati & Suryadi, 2021).

SIMPULAN

Penggunaan media flashcard terbukti memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan kognitif pada pembelajaran biologi. Mayoritas nilai effect size berada pada kategori besar, yang menunjukkan bahwa flashcard merupakan media pembelajaran yang efektif dalam menyederhanakan konsep abstrak, memperkuat daya ingat, serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Efektivitas media flashcard juga ditemukan pada berbagai jenjang pendidikan, baik SD, SMP, maupun SMA, dengan pengaruh yang paling menonjol pada jenjang SMP dan SMA. Dengan demikian, media flashcard dapat direkomendasikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran inovatif yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran biologi serta mendukung pengembangan kemampuan kognitif siswa. Oleh karena itu, disarankan agar pendidik dapat memanfaatkan media flashcard sebagai alternatif pembelajaran yang inovatif dan menarik. Selain itu, peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penggunaan flashcard yang lebih bervariasi, termasuk berbasis teknologi, serta mengkaji penerapannya pada materi dan konteks pembelajaran yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berperan melalui dukungan, bantuan, dan kontribusi dalam penyusunan penelitian berjudul "Penggunaan Media Flash Card untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif IPA dan Biologi Peserta Didik".

Apresiasi khusus kami sampaikan kepada dosen pengampu mata kuliah Penulisan Karya Ilmiah atas bimbingan serta masukan yang diberikan selama proses penelitian. Terima kasih juga kami tujukan kepada institusi yang telah menyediakan fasilitas dan berbagai sumber pendukung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelica, D., & Novitasari, A. (2021). The influence of resource-based learning model based on *flashcard* toward students' problem-solving abilities. *BIOSFER: Jurnal Tadris Biologi*, 11(1), 78–85. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v11i1.6439>
- Anggraini, R., Marlina, L., & Siahaan, S. M. (2026). Augmented reality-based *flashcard* media: A study of foster senior high school students' critical thinking skills on atomic models. *Integrated Science Education Journal*, 7(1), 18–24.
- Aziza, O. M., & Yulia, C. (2022). Efektivitas media *flashcard* untuk meningkatkan pemahaman kemandirian belajar peserta didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 6003–6014.
- Brylliant, M. A., & Nurcahyanto, G. (2025). Impact of augmented reality *flashcards* with the team games tournament cooperative learning model on biology learning outcomes of high school students. *International Conference on Biology Education, Natural Science, and Technology*, 3(1), 169–177.
- Dewi, F. F., Nasution, N. E. A., & Rizka, C. (2025). The effect of the make a match learning model assisted by picture card media on students' cognitive learning outcomes in the human respiratory system topic. *Inornatus: Biology Education Journal*, 5(1), 48–63.
- Dewi, T. A., & Wulandari, T. S. H. (2024). Improving learning outcomes students in science learning through flash card media. *Education Journal of Indonesia*. <https://doi.org/10.30596/eji.v6i1.4805>
- Falentina, Y., Jailani, J., Purwati, S., & Akhmad. (2025). Pengaruh penggunaan media *flash card* dengan *model problem based learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA di kelas VII SMP Negeri 37 Samarinda. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*
- Fitriani, D., Hasanah, U., & Lestari, P. (2022). Pengaruh penggunaan media *flashcard* terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 8(2), 123–130.
- Hamu, Y. A., Bano, V. O., & Ndjoeromana, Y. (2023). *The effect of picture and picture cooperative learning model with the assistance of flashcard media on students' learning outcomes*. *Jurnal Eduscience (JES)*, 10(2)
- Kasmayanti, K., Samsuri, T., & Safnowandi, S. (2023). Pengaruh model pembelajaran *Team Games Tournament (TGT)* dengan menggunakan media *flashcard* terhadap kemampuan kognitif dan motivasi belajar biologi siswa kelas VII. *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 3(2), 41–57. <https://doi.org/10.36312/panthera.v3i2.159>
- Khairunnissa, A. Z., Fitriana, D. E. N., Rifqiawati, I., & Maryani, N. (2024). Penggunaan *flashcard* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi tertulis dalam laporan praktikum biologi. KETERAMPILAN KOMUNIKASI TERTULIS DALAM PENULISAN

LAPORAN PRAKTIKUM MENGGUNAKAN FLASHCARD (STUDI PADA SISWA KELAS XI SMAN 6 KABUPATEN TANGERANG) - EPrints Repository UNTIRTA.

- Kumalasari, S., Jamili, & Yanti, N. A. (2023). Pengaruh *guided inquiry learning* berbantuan *flash card* terhadap keterampilan observasi dan pemahaman konseptual peserta didik pada materi animalia. *Jurnal Biofiskim: Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 5(1), 22–33
- Lathifah, N., Himmah, N., & Destiara, M. (2023). Pengaruh penggunaan media pembelajaran flash card pada materi sistem pencernaan manusia terhadap hasil belajar. *Al Kawnu: Science and Local Wisdom Journal*, 2(2), 163–170. <https://doi.org/10.18592/ak.v2i2.7570>
- Mualimah, Hamsi Mansur, Zaudah Cyly Arrum Dalu., (2024). “Pengembangan *Flashcards* Sains Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Di SMPN 29 Banjarmasin”. Pengembangan *Flashcards* Sains Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII di SMPN 29 Banjarmasin | Mualimah | J-INSTECH.
- Muliati, M., Sumampouw, H. M., & Rompas, C. F. E. (2025). Analisis faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada pembelajaran biologi kelas XI SMA Negeri 2 Tondano. *Jurnal Cakrawala Pendidikan dan Biologi*, 2(1), 117–132.
- Muslimah, N., Yeni, L. F., & Titin. (n.d.). Pengaruh media *flashcard* terhadap hasil belajar siswa pada materi plantae kelas X MIA 2 MAS Darul Ulum. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/download/41389/75676586299>
- Nanda Eska Anugrah Nasution, Mimien Henie Irawati Al Muhdhar, Murni Sapta Sari, dan Balqis.,(2023). “Hubungan keterampilan berpikir kritis dan kreatif dengan prestasi belajar biologi”.
- Nasution, M. W., & Tambunan, E. P. S. (2024). *Development of flashcard media on reproductive system material to enhance high school students' higher-order thinking skills. Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 12(3), 519–527.
- Nurrama, D. S., Miswari, & Hidayat, S. (2021).Efektivitas model pembelajaran stay and stray dengan media *flashcard* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi sistem pernapasan di kelas XI SMA. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 1(1), 46–51.<http://journal.walisongo.ac.id/index.php/bioeduca>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). *The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Prihatin, J., Siswati, B. H., Suratno, S., Hariyadi, S., Wahono, B., & Febrianti, I. (2024). Kelayakan buku ajar digital berbasis brain-based learning materi sistem pencernaan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 5(1), 1–11. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jipb>

- Rahmawati, R., & Suryadi, A. (2021). Efektivitas media *flashcard* dalam meningkatkan pemahaman konsep biologi siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 5(1), 45–52. <https://ejournal.unesa.ac.id>
- Sari, A. S., Wijaya, K., & Wijaya, R. G. (2023). *Flashcard* media innovation in thematic science lessons growth and development of living creatures in elementary schools. *MIMBAR PGSD Undiksha*. <https://doi.org/10.23887/jipgsd.v11i3.66898>
- Sirih, M., Sabilu, M., & Sudirman, R. S. P. (2023). Pengaruh media flash card terhadap hasil belajar kognitif siswa materi animalia kelas X IPA di SMA Negeri 8 Kendari. *AMPIBI: Jurnal Alumni Pendidikan Biologi*, 8(2). <http://dx.doi.org/10.36709/ampibi.v8i2.34>
- Sugiyono. (2014). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. *Alfabeta*
- Susanti, A., Febrini, D., & Mukti, W. A. H. (2025). Penggunaan media flash card dalam meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 9(1), 123–130.
- Sutiono, E., & Monalisa. (2023). Efektivitas strategi flash card terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA kelas VII SMP. *Jurnal BaJET (Baturaja Journal of Educational Technology)*, 7(1), 446–449. <http://journal.unbara.ac.id/index.php/BaJET>
- Umaroh, I. Y., & Adlini, M. N. (2024). Pengembangan *flashcard* berbasis pendekatan saintifik pada materi struktur dan fungsi sel. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. <https://doi.org/10.31539/9d5jka74>
- Wati, P. A., & Mahendra, Y. (2024). The effectiveness of *flashcard* media in enhancing science learning outcomes among elementary school students. *MIMBAR PGSD Undiksha*. <https://doi.org/10.23887/jipgsd.v13i1.91831>
- Yori Falentina, Jailani, Sri Purwati, dan Akhmad.,(2025).” Pengaruh Penggunaan Media *Flash Card* dengan Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA di Kelas VII SMP Negeri 37 Samarinda”. [View of Pengaruh Penggunaan Media Flash Card dengan Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA di Kelas VII SMP Negeri 37 Samarinda](#)