

Pengaruh *Flipchart* Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa di Indonesia: Sebuah Meta-Analisis

Abdul Rahman^{1*}, Yayat Suharyat², Zulyusri Zulyusri³, Upris Yastati⁴, Tomi Apra Santosa⁵, Revi Gina Gunwan⁶, Suhaimi⁷, Ilwandri⁸

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *flipchart* terintegrasi STEM terhadap kemampuan berpikir dan hasil belajar siswa di Indonesia. Jenis penelitian ini adalah meta-analisis. Sumber data dalam penelitian ini berasal dari 11 jurnal nasional dan internasional. Proses penelusuran sumber data dari google scholar, Emerald, ScienceDirect, Eric, Taylor of Francis dan ProQuest. Teknik pengumpulan data melalui observasi langsung melalui database *online*. Kriteria sumber data harus memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi yang dijadikan data meta-analisis yaitu jurnal terindeks SINTA, DOAJ, Scopus dan WOS, Jurnal harus berbahasa Inggris dan Indonesia serta jurnal yang terbit dari tahun 2015-2023. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa nilai *Effect Size* (ES = 0.902) dengan kriteria sedang. Temuan ini menunjukkan pembelajaran *flipchart* terintegrasi STEM memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa di Indonesia. Penerapan pembelajaran *flipchart* terintegrasi STEM membantu guru dan siswa dalam meningkatkan proses pembelajaran di sekolah.

Kata kunci: *Flipchart*, STEM, Berpikir Kritis, Hasil belajar, Meta-analisis

History:

Received : 29 Mei 2023

Revised : 06 Juni 2023

Accepted : 09 Juni 2023

Published : 30 Juni 2023

¹Universitas Sebelas Maret

²Universitas Islam 45 Bekasi

³Universitas Negeri Padang

⁴Universitas Bina Sarana Informatika

^{5,6,8}Akademi Teknik Adikarya Kerinci

⁷IAIN Kerinci

* Author Correspondent: ilwandrio01@gmail.com

Publishers: LPM IAIN Shaykh Abdurrahman Siddik Bangka Belitung, Indonesia

Licensed: This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Pendahuluan

Kemampuan berpikir merupakan suatu kemampuan harus dimiliki siswa dalam menghadapi pembelajaran abad-21 (Kurniawan et al., 2021; Zulkifli et al., 2022; Temel, 2022). Kemampuan berpikir kritis ini membantu siswa lebih mudah dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah (Fakhriyah, 2014). Siswa yang mempunyai kemampuan berpikir kritis akan lebih mudah dalam menerima dan memahami materi pelajaran (Elfira et al., 2023; Rahman et al., 2023; Sofianora et al., 2023; Fikriyatii et al., 2022). Selain itu, kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi siswa untuk menyelesaikan masalah dalam kegiatan belajar mengajar (Arisoy & Aybek, 2021; Palavan, 2020). Siswa mempunyai kemampuan berpikir kritis lebih mudah untuk meningkatkan hasilnya belajarnya (Ferry et al., 2019; Ramdani, 2016).

Hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis menjadi tujuan utama dalam proses pembelajaran (Yusuf et al., 2020; Gültepe & Kılıç, 2021; Supriyadi et al., 2023; Suharyat et al., 2022); (Santosa, 2021). Sudjana dalam Lestari (2015) menyatakan hasil belajar merupakan suatu ketrampilan yang dimiliki siswa ketika telah selesai melaksanakan kegiatan belajar. Siswa harus mampu mencapai hasil belajar yang lebih baik dalam kegiatan pembelajaran (Mursid et al., 2022). Hasil belajar menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam memahami materi yang telah dipelajari (Zulyusri et al., 2022; Sanjaya et al., 2022; Wuryandani & Herwin, 2021; Oktarina et al., 2021; Lituely et al., 2022). Selanjutnya, hasil belajar siswa menjadi kriteria dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di

sekolah (Lena et al., 2022; Yusuf et al., 2022). Sjukur (2013) menyatakan hasil belajar mendukung siswa untuk membentuk karakter berpikirnya dalam pembelajaran.

Kualitas pembelajaran siswa di Indonesia masih dalam kategori rendah (Fradila et al., 2021). Tingkat kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan dengan negara lainnya (Ndiung et al., 2021; Rahman et al., 2023; Aliman et al., 2019). Hasil survei *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2015 menunjukkan bahwa tingkat literasi berpikir siswa Indonesia memperoleh skor 403 menduduki peringkat 62 dari 72 negara anggota (Alatas & Fauziah, 2020). PISA Tahun 2018 tingkat literasi sains siswa menduduki peringkat 72 dari 78 memperoleh skor 396 (Suharyat et al., 2023; Razak et al., 2021; Santosa et al., 2021); Hasil penelitian PISA dalam Adiwiguna et al., (2019) menyatakan kualitas literasi sains siswa dalam memahami pelajaran masih rendah hanya 29 % konten pelajaran, 30 % untuk proses pembelajaran serta 32 % siswa memahami konteks pelajaran.

Rendahnya kualitas belajar siswa disebabkan oleh proses pembelajaran terlalu terpusat pada guru (Anggreni et al., 2020). Proses belajar mengajar siswa belum mengarah kepada keterampilan berpikir kritis (Suharyat et al., 2022; Santosa et al., 2021; Surur et al., 2022). Aiman et al., (2019) menyatakan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dipengaruhi model dan metode pembelajaran yang digunakan guru. Pemilihan model pembelajaran yang tepat membantu siswa lebih termotivasi untuk belajar (Goodnough & Nolan, 2008; Bannon et al., 2017; Shi et al., 2020). Selain itu, model pembelajaran yang digunakan belum mendorong kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa (Supiandi & Julung, 2016). Hal ini menunjukkan perlu adanya sebuah pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir siswa.

Selanjutnya salah satu pembelajaran yang mampu mendorong kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa adalah *flipchart* (Pramita et al., 2019; Talakua et al., 2021). *Flipchart* merupakan sebuah lembaran kertas yang disusun secara sistematis yang dimanfaatkan sebagai media pembelajaran (Dryburgh & Jackson, 2016). Romaliyana & Putra (2019) menyatakan pembelajaran dengan *flipchart* dapat meningkatkan kompetensi pengetahuan siswa dalam belajar. Pembelajaran *flipchart* membantu proses belajar mengajar siswa lebih menarik. Media *flipchart* dapat menyajikan pembelajaran dengan ringkas dan praktis (Andri, 2015; Andhini et al., 2020). Pembelajaran *flipchart* integrasi STEM mendorong siswa dalam meningkatkan ketrampilan berpikir kritis dan hasil belajar. STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang mengkombinasikan sains teknologi teknik dan matematika dalam proses pembelajaran (Kulakoglu, 2023; Waters & Orange, 2022; Wilson et al., 2022). Pembelajaran *flipchart* integrasi STEM membantu siswa dalam memahami teknologi yang mendukung kemampuan berpikir kritisnya.

Hasil penelitian Dewi et al., (2022) menyatakan pembelajaran dengan *flipchart* dapat meningkatkan pengetahuan siswa dalam belajar, sehingga membuat siswa lebih aktif. Hasil penelitian Sastri et al., (2021) menyatakan pembelajaran *flipchart* mendorong siswa dalam penguatan literasi sainsnya. Eluri et al., (2022) pembelajaran dengan *flipchart* dapat meningkatkan pengetahuan dan proses berpikir siswa dalam kegiatan belajar mengajar sehingga membuat pembelajaran lebih menarik. Pembelajaran *flipchart* ini efektif diterapkan untuk mengembangkan pengetahuan dan kemampuan berpikir siswa (Izhar, 2022).

Penelitian sebelumnya oleh Arundhati et al., (2019) menyatakan penerapan *Flipchart* dalam kegiatan pembelajaran mendorong kemandirian dan hasil belajar siswa. Penelitian sebelum oleh Indahyani & Rianto (2014) penggunaan media *flipchart* dalam pembelajaran akan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Selanjutnya penelitian oleh Sitanaya (2019) menyatakan pembelajaran melalui *flipchart* efektif menstimulasi pengetahuan siswa dalam belajar. Namun kenyataan, belum banyak penelitian yang menggambarkan seberapa besar dampak *Flipchart* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa secara keseluruhan. Oleh karena itu, perlu untuk menganalisis hal tersebut agar bisa menjadi bahan evaluasi guru. Berdasarkan hal di atas tujuan penelitian ini untuk pengaruh *flipchart* terintegrasi STEM terhadap kemampuan berpikir dan hasil belajar siswa di Indonesia.

Metode

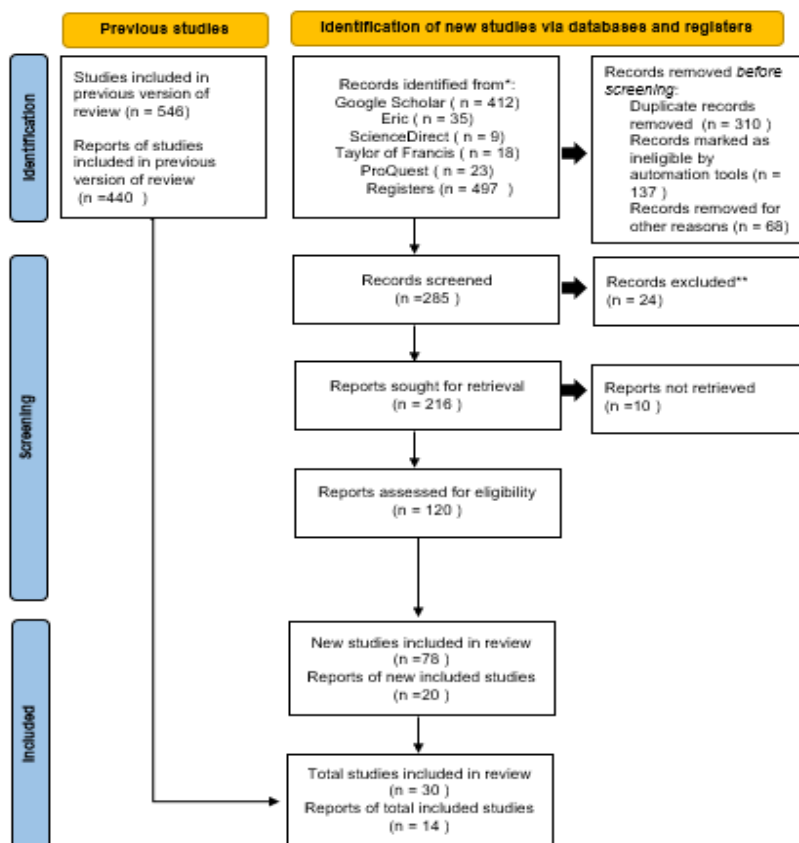
Penelitian ini adalah jenis penelitian meta-analisis. Meta-analisis adalah penelitian yang menganalisis studi-studi yang terkait dengan masalah penelitian yang dapat dianalisis secara statistik (Funa, 2021; Suharyat et al., 2022; Ridwan et al., 2021). Sumber data dalam penelitian ini berasal dari 11 jurnal nasional dan internasional. Penelusuran sumber data dalam penelitian melalui google scholar, Wiley, Eric, Proquest dan ScienceDirect. Proses penyeleksian sumber data menggunakan metode PRISMA dapat dilihat (Gambar.1). Teknik pengumpulan data adalah observasi secara langsung melalui database online. Tahapan-tahapan dalam meta-analisis yaitu 1) proses penelusuran literatur; 2) mengumpulkan masing-masing temuan; 3) melakukan evaluasi terhadap kualitas studi; 4) melakukan analisis hasil studi serta 5) menginterpretasikan hasil studi (Alshammari, 2022; Sternberg et al., 2021; Kaçar et al., 2021). Meta-analisis dalam penelitian berkaitan dengan pengaruh *flipchart* terintegrasi STEM terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

Kriteria inklusi penelitian meta-analisis ini yakni 1) Jurnal nasional yang terbit dari tahun 2015-2023; 2) jurnal harus berbahasa Indonesia dan Inggris; 3) masing-masing studi terdapat kelas eksperimen dan kelas kontrol; 4) Studi harus terindeks SINTA, DOAJ, Scopus dan WOS. 5) Studi harus berupa jurnal atau prosiding conference; 5) Masing-masing studi harus berkaitan dengan Flipchart, STEM, Keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar. Analisis data dalam penelitian ini dengan *Comprehensive meta-anayisis* (CMA) versi 3.0 yang berfungsi untuk menghitung nilai effect size, standard deviasi masing-masing studi. Adapun kriteria nilai Effect Size dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria nilai *Effect Size*

Effect Size	Kriteria
$0.00 \leq ES < 0.20$	Diabaikan
$0.20 \leq ES \leq 0.50$	Kecil
$0.50 \leq ES \leq 0.80$	Sedang
$0.80 \leq ES \leq 1.30$	Besar
$1.30 \leq ES$	Sangat besar

Sumber: (Suparman et al. , 2020; Santosa et al., 2021; Putra et al., 2023)



Gambar 1. PRISMA Proses Penyeleksian Studi Meta-analisis

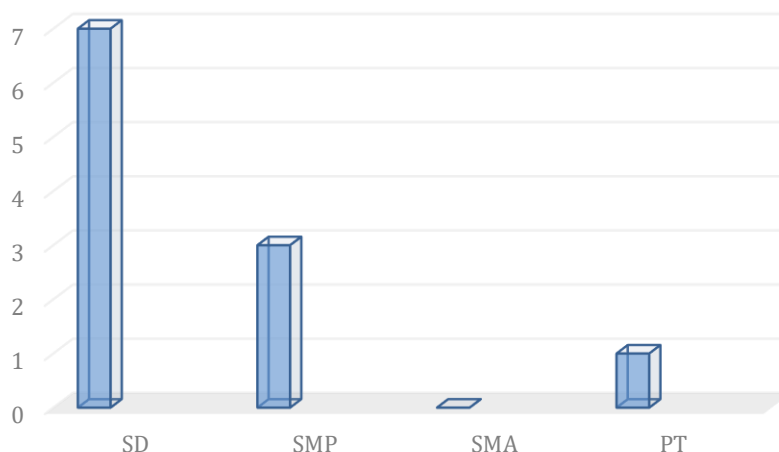
Hasil dan Diskusi

Dari analisis 497 jurnal nasional dan internasional tentang pengaruh flipchart terintegrasi STEM hanya 11 studi yang telah memenuhi kriteria inklusi. Studi yang telah memenuhi kriteria inklusi tersebut diambil untuk sumber data meta-analisis yang dapat dilihat (Tabel 2.). Sumber data masing-masing Studi tersebut dihitung berdasarkan nilai *Effect Size*, Standart Deviasi (SD), tingkatan pendidikan, Ukuran sampel dan tahun publikasi.

Tabel 2. Hasil Meta-analisis Sumber Data Berdasarkan Kriteria Inklusi

No	Penulis	Tahun	Tingkatan Pendidikan	Ukuran Sampel	Effect Size (ES)	SD	Kriteria
1	Pramita et al.,	2019	SD	143	1.20	2.35	Besar
2	Novika et al.,	2019	SD	41	0.91	4.10	Besar
3	Arisetya	2019	SMP	40	0.87	3.11	Besar
4	Yulianto et al.,	2022	SD	18	0.66	2.10	Sedang
5	Ayu & Amran	2021	SD	20	0.43	1.02	Kecil
6	Nofita	2022	SD	42	0.87	5.23	Besar
7	Muchtar et al.,	2018	SMP	40	0.67	1.56	Sedang
8	Izhar	2022	PT	60	1.40	4.20	Sangat besar
9	Sastri, et al.,	2021	SMP	20	0.77	2.13	Sedang

10	Haryani et al.,	2022	SD	80	2.30	5.51	Sangat besar
11	Aziz et al.,	2020	SD	20	0.72	3.05	Sedang
Nilai rata-rata effect size					0.902		Sedang



Gambar 1. Jumlah Tingkatan Pendidikan Yang Menerapkan Pembelajaran Flipchart

Berdasarkan Tabel 2. Menunjukkan nilai rata-rata *effect size* ($ES = 0.902$) dengan kriteria sedang. Hasil ini menjelaskan bahwa pembelajaran *flipchart* terintegrasi STEM memberikan pengaruh signifikan terhadap ketrampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Pembelajaran dengan *flipchart* dapat meningkatkan pengetahuan berpikir dan hasil belajar siswa (Susanti et al., 2020). Caagbay et al., (2020) pembelajaran *flipchart* membantu siswa lebih kreatif dan aktif dalam kegiatan belajar. Selanjutnya, pembelajaran *flipchart* terintegrasi STEM siswa lebih mudah memahami materi dan konten pelajaran yang dipelajari (Jannah et al., 2022; Yuniana & Purwanti, 2022). Proses pembelajaran yang terintegrasi STEM membuat siswa dapat mengembangkan ide-ide kreatifnya dalam belajar (Nurtanto et al., 2020; Wahyuni, 2021); , sehingga siswa lebih aktif dalam belajar. Astuti et al.,(2021) menyatakan pembelajaran yang diintergrasi STEM membantu siswa dalam menguasai teknologi pembelajara yang dapat merangsang kemampuan berpikir kritis dan hasil belajarnya. Gambar 1. Menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *Flipchart* berintegrasi STEM banyak diterapkan pada sekolah dasar ($n = 7$), Sekolah Menengah Pertama ($n = 3$), dan PT ($n = 1$). Penerapan pembelajaran *flipchart* pada Sekolah Dasar lebih banyak karena siswa menyukai media pembelajaran yang lebih menarik (Sitahaya, 2019; Ichsan et al., 2022; Santosa & Sepriyani, et al., 2021). Pramita et al., (2019) *flipchart* membantu siswa lebih kreatif dalam menuangkan ide-ide melalui tulisannya. Selanjutnya, pembelajaran *flipchart* terintegrasi STEM mendorong siswa belajar lebih efektif dan praktis dalam memahami materi pelajaran (Ziliwu, 2019). Tahapan selanjutnya, menentukan menentukan model *Effect size* maka dilakukan uji heterogenitas. Hasil uji heterogenitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Heterogenitas Berdasarkan Model Effect

Model	Number Studies	Hedge's	95 % CL	Null Hypothesis Test (2-Tail)		Heterogeneity		
				Z-value	P-value	Q-Value	df(Q)	p-value

Fixed	11	0.310	[0.281; 0.312]	12.510	0.000	140.19	10	0.000
Random	11	0.480	[0.293; 0.491]	7.810	0.000			

Berdasarkan Tabel. 3 menjelaskan effect size dari keseluruhan studi mempunyai perbedaan yang signifikan. Nilai p-value < 0.05 (0.00 < 0.05), maka meta-analisis ini menggunakan *random effect model* yang lebih daripada menggunakan *fixed effect model* (Tamur & Wijaya, 2021). Hasil ini menunjukkan *random effect model* sebagai model untuk melakukan analisis. Hasil hipotesis pada (Tabel.3) menunjukkan penerapan model pembelajaran *flipchart* terintegrasi STEM memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ketrampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Pembelajaran *flipchart* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pengetahuan, motivasi dan hasil belajar siswa (Rukmana, 2022). Model *flipchart* terintegrasi STEM merangsang kemampuan pengetahuan dan motivasi dalam belajar sehingga materi pelajaran yang diberikan oleh guru mudah dipahami (Young, 2019; Rahman et al. 2023; Santosa, 2021). Selain itu, pembelajaran dengan *flipchart* informasi yang diberikan oleh guru lebih mudah dipahami oleh siswa . Rizqi, (2021) menyatakan pembelajaran *flipchart* membantu kemampuan berbicara siswa di dalam kelas sehingga suasana belajarnya lebih menarik.

Selanjutnya dari hasil heterogenitas karakteristik sampel dan publikasi salah satu penyebab variasi *effect size* dalam penerapan pembelajaran *flipchart* terintegrasi STEM pada siswa. Jadi, untuk penting untuk dianalisis faktor-faktor menyebabkan *effect size* tersebut. Hasil analisis karakteristik dari sampel dan publikasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis Karakteristik sampel dan publikasi

Karakteristik Studi	Kelompok	Nomor Studi	Hedge's g	Null Hypotesis - Test		Heterogeneity		
				Z-value	p-value	Q _b	df	p-value
Sampel								
Ukuran sampel	≤ 20 peserta	12	0.412	5.014	0.000	1.041	1	0.240
	>20 peserta	5	0.481	2.780	0.000	5.190	3	0.118
Tingkat pendidikan	SD	2	0.317					
	SMP	7	0.267	2.054	0.000			
	PT	4	0.610	4.110	0.000			
Publikasi								
Tahun publikasi	2015-2023	1	0.781	3.590	0.000	2.170	1	0.341
Tipe Publikasi	Jurnal	20	1.040	4.171	0.000	3.720	1	0.230
	Prosiding	4	1.610	3.230	0.000			

Berdasarkan Tabel 4. Menunjukkan bahwa tingkat pendidikan memberikan pengaruh yang sangat signifikan memengaruhi heterogenitas pengaruh pembelajaran *flipchart* terintegrasi STEM pada siswa. Tingkatan pendidikan mempengaruhi kemampuan berpikir siswa dalam belajar (Sachdeva, 2021). Siswa yang memiliki tingkatan pendidikan yang lebih tinggi akan lebih mudah dalam merangsang kemampuan berpikir kritis dan hasil belajarnya (Kizilhan, 2022; Santosa et al., 2021; Maison et al. , 2022). Pembelajaran melalui *Flipchart* terintegrasi STEM siswa akan lebih mudah memahami materi sehingga mendorong kemampuan berpikir kritisnya. Demir(2022) menyatakan penerapan model pembelajaran yang siswa akan lebih mudah untuk berpikir kritis serta memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

Pembelajaran *Flipchart* ini sangat efektif untuk diterapkan pada proses pembelajaran di sekolah. Pembelajaran *flipchart* terintegrasi STEM membantu meningkatkan literasi sains yang dapat mendukung kemampuan berpikir kritisnya (Alharbi, 2022; Elmedina et al. 2022; Daga et al., 2022). Kemampuan berpikir kritis sangat diperlu siswa untuk menyelesaikan berbagai fenomena yang terjadi dalam kehidupan. Kaya (2022) siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis mampu mengaplikasikan materi pelajaran dengan lingkungan belajar. Oleh karena itu, melalui pembelajaran *flipchart* yang terintegrasi STEM memberikan dampak positif untuk siswa dalam merangsang kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar. Siswa yang mempunyai hasil belajar yang baik menjadi sebuah keberhasilan dalam melaksanakan pembelajaran (Öztürk, 2022). Selanjutnya, Pembelajaran ini membantu siswa untuk memahami teknologi dalam melaksanakan proses belajar mengajar dalam kelas (Isroani, 202; Yusuf et al., 2020).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa. Temuan ini menunjukkan nilai effect size (ES = 0.902) artinya pembelajaran *flipchart* terintegrasi STEM memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa di Indonesia. Penerapan pembelajaran *flipchart* terintegrasi STEM membantu guru dan siswa dalam meningkatkan proses pembelajaran di sekolah. Pembelajaran melalui *flipchart* terintegrasi STEM menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa. Pembelajaran *flipchart* siswa lebih mudah untuk menyapaikan ide-ide yang dimilikinya

Referensi

- Adiwiguna, P. S., Dantes, N., & Gunamantha, I. M. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Berorientasi Stem terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa Kelas V Sd di Gugus I Gusti Ketut Pudja. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(2), 94–103.
- Aiman, U., Dantes, N., Suma, K., Kupang, U. M., Dasar, P., & Ganesha, U. P. (2019). Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6(November), 196–209. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3551978>
- Alatas, F., & Fauziah, L. (2020). Model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada konsep pemanasan global. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(2), 102. <https://doi.org/10.31331/jipva.v4i2.862>
- Alharbi, B. (2022). Saudi Teachers' Knowledge of Critical Thinking Skills and Their Attitudes Towards Improving Saudi Students' Critical Thinking Skills. *Problems of Education in the 21st Century*, 80(3), 395–407. <https://doi.org/10.33225/pec/22.80.395>
- Aliman, M., Budijanto, Sumarmi, Astina, I. K., Putri, R. E., & Arif, M. (2019). The effect of earthcomm learning model and spatial thinking ability on geography learning outcomes. *Journal of Baltic Science Education*, 18(3), 323–334. <https://doi.org/10.33225/jbse/19.18.323>
- Alshammari, R. F. (2022). The Effect of Inquiry-Based Learning Strategy on Developing Saudi Students' Meta-Cognitive Reading Comprehension Skills. *English Language Teaching*, 15(5), 43–51. <https://doi.org/10.5539/elt.v15n5p43>
- Andhini, D. D., Rosidin, U., & Herlina, K. (2020). Pengaruh Penerapan Ongoing Assesment dalam Pembelajaran CTL Menggunakan Flip Chart. *Urnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 75–80. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.322>
- Andri, D. S. (2015). PENGARUH MEDIA FLIP CHART TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS V PADA MATA PELAJARAN IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa*, 1(1), 1–26.
- Anggreni, L. D., Jampel, I. N., & Diputra, K. S. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Penilaian Portofolio Terhadap Literasi Sains. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 25(1), 41–52.

- Arisetya, D. (2019). PENGARUH PEMANFAATAN MEDIA PEMBELAJARAN FLIP CHART TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI SISTEM RANGKA MANUSIA. *Jurnal Pengembangan Ilmu Komunikasi Dan Sosial*, 1(1), 12–21.
- Arisooy, B., & Aybek, B. (2021). The effects of subject-based critical thinking education in mathematics on students' critical thinking skills and virtues*. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2021(92), 99–120. <https://doi.org/10.14689/ejer.2021.92.6>
- Arundhati, A., Widana, I. N. S., & Hermawan, E. (2019). Pengaruh Metode Student Created Case Studies Berbantuan Flip Chart terhadap Tingkat Kemandirian dan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal EMASAINS*, 8(1), 30–40. <https://ojs.ikipgribali.ac.id/index.php/emasains/article/view/268>
- Astuti, N. H., Rusilowati, A., & Subali, B. (2021). Journal of Innovative Science Education STEM-Based Learning Analysis to Improve Students' Problem Solving Abilities in Science Subject : a Literature Review. *Journal of Innovative Science Education*, 10(19), 79–86.
- Ayu, A., & Amran, L. (2021). Juridikdas Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) Berbantuan Media Flipchart Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik. *Juridikdas*, 4(2), 141–150.
- Aziz, A., Sari, N. R., & Sibilana, A. R. (2020). Improving Student Achievement Using Flipchart Based Cooperative Learning in Tulungagung. *Universal Journal of Educational Research*, 8(10), 4628–4633. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081031>
- Bannon, B. W. O., Skolits, G. J., Lubke, J. K., Bannon, B. W. O., Skolits, G. J., & Lubke, J. K. (2017). The Influence of Digital Interactive Textbook Instruction on Student Learning Preferences, Outcomes, and Motivation. *Journal of Research on Technology in Education*, 15(23), 1–15. <https://doi.org/10.1080/15391523.2017.1303798>
- Caagbay, D., Raynes-greenow, C. H., Dangal, G., Hospital, K. M., & Black, K. (2020). Impact of an informational flipchart on lifestyle advice for Nepali women with a pelvic organ prolapse : a randomized controlled trial Impact of an informational flipchart on lifestyle advice for Nepali women with a pelvic organ prolapse : a randomized co. *International Urogynecology Journal*, 1–9. <https://doi.org/10.1007/s00192-020-04228-1>
- Daga, A. T., Wahyudin, D., & Susilana, R. (2022). An Investigation of Developing Indonesian Elementary School Students' Critical Thinking Skills: A Literature Review. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 14(3), 1752–1766. <http://ijci.wcci-international.org/index.php/IJCI/article/view/931>
- Demir, E. (2022). An examination of high school students' critical thinking dispositions and analytical thinking skills. *Journal of Pedagogical Research*, 6(4), 190–200.
- Dewi, E. R., Caesar, D. L., & Info, A. (2022). Knowledge of Basic Sanitation for Islamic Boarding Schools. *Journal of Health Education*, 7(1), 1–6.
- Dharma Ferry^{1*}, Tomi Apra Santosa², D. K. (2019). Pengetahuan Mahasiswa Institut Agama Islam Negeri Kerinci Tentang Teori Asal Usul Manusia Dharma. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 1(1), 12–17.
- Dryburgh, J., & Jackson, L. H. (2016). Research in Dance Education Building a practice of learning together : expanding the functions of feedback with the use of the flipchart in contemporary dance technique. *Research in Dance Education*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/14647893.2016.1139078>
- Elfira, I., & Santosa, T. A. (2023). Literature Study : Utilization of the PjBL Model in Science Education to Improve Creativity and Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 133–143. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2555>
- Elmedina Nikoçeviq-Kurti. (2022). The Effectiveness of Visual Mind Mapping Strategy for Improving

- English Language Learners' Critical Thinking Skills and Reading Ability. *European Journal of Educational Research*, 11(3), 1245–1257. https://www.researchgate.net/profile/Suntonrapot-Damrongpanit/publication/356662582_Effects_of_Mindset_Democratic_Parenting_Teaching_and_School_Environment_on_Global_Citizenship_of_Ninth-grade_Students/links/61a6dda685c5ea51abcof7b6/Effects-of-Mindset-Dem
- Eluri, S., Baliga, B. S., Rao, S. S., & Nutan, V. V. (2022). Can Flip - Chart Assisted Maternal Education Improve Essential New Born Care Knowledge and Skills ? A Randomized Controlled Trial. *Maternal and Child Health Journal*, 26(9), 1891–1906. <https://doi.org/10.1007/s10995-022-03409-2>
- Fakhriyah, F. (2014). Penerapan problem based learning dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 95–101. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2906>
- Fikriyatii, A., Surabaya, U. N., Agustini, R., Surabaya, U. N., Sutoyo, S., Surabaya, U. N., Planning, H. E., & Board, C. (2022). Critical thinking cycle model to promote critical thinking disposition and critical thinking skills of pre-service science teachers. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(1), 120–133.
- Fradila, E., Razak, A., Santosa, T. A., Arsih, F., & Chatri, M. (2021). Development Of E-Module-Based Problem Based Learning (PBL) Applications Using Sigil The Course Ecology And Environmental Education Students Master Of Biology. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 27(2), 673–682.
- Funa, A. A. (2021). Effectiveness of Problem-Based Learning on Secondary Students' Achievement in Science : A Meta-Analysis. *International Journal of Instruction*, 14(4), 69–84.
- Goodnough, K., & Nolan, B. (2008). Canadian Journal of Science , Engaging Elementary Teachers' Pedagogical Content Knowledge : Adopting Problem-Based Learning in the Context of Science Teaching and Learning. *CANADIAN JOURNAL OF SCIENCE, MATHEMATICS, AND TECHNOLOGY EDUCATION*, 8(3), 37–41. <https://doi.org/10.1080/14926150802315130>
- Gültepe, N., & Kılıç, Z. (2021). The Effects of Scientific Argumentation on High School Students' Critical Thinking Skills. *International Journal of Progressive Education*, 17(6), 183–200. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2021.382.13>
- Haryani, W., Sulastri, S., Kesehatan, P., & Kesehatan, K. (2022). The Effect of Promotion with Flipchart Media on Toothbrush Knowledge Levels of Maintaining Dental and Oral Health in Children. 20(2), 270–277. <https://doi.org/10.31965/infokes.Vol20Iss2.950>
- Indahyani, Y., & Rianto, E. (2014). Pengaruh Penggunaan Media Flip Chart terhadap Kemampuan Berbicara Anak Kelompok B TK Dharma Wanita Trawas. 3(3), 1–7.
- Isroani, F. (2022). Pengaruh Media Google Classroom Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Dan Budi Pekerti Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Sustainable*, 5(2), 440–446.
- Izhar, M. D. (2022). Effects of the Youth Health Application and Flipcharts on Adolescents' Knowledge about Early Marriage : A Quasi-Experiment Study. *J Res Dev Nurs Midw*, 19(1), 19–22. <https://doi.org/10.29252/jgbfnm.19.1.60>
- Kaçar, T., Terzi, R., Arkan, İ., & Kırkçı, A. C. (2021). The Effect of Inquiry-Based Learning on Academic Success : A Meta-Analysis Study. *International Journal of Education & Literacy Studies*, 9(2), 15–23.
- Kaya, M. M. (2022). Blind patriotism is out and constructive patriotism is in: Critical thinking is the key to global citizenship Mehmet Melik Kaya 1. *Journal of Social Studies Education Research*, 13(2), 103–124.
- Kizilhan, P. (2022). A Study on the Relationship between Teacher Candidates' Attitudes towards Teaching Critical Thinking and Critical Thinking Standards. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 21(4), 1–18.
- Kulakoglu, B. (2023). STEM Education as a Concept Borrowing Issue : Perspectives of School

- Administrators in Turkey. *ECNU Review of Education*, 6(1), 84–104. <https://doi.org/10.1177/20965311221107390>
- Kurniawan, N. A., Hidayah, N., & Rahman, D. H. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(3), 334. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i3.14579>
- Lena, M. S., Trisno, E., & Khairat, F. (2022). The Effect of Motivation and Interest on Students' English Learning Outcomes. *Mextesol Journal*, 46(3), 0–2.
- Lestari, I. (2015). Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2), 115–125. <https://doi.org/10.30998/formatif.v3i2.118>
- Litually, S. J., Serpara, H., & Wenno, E. C. (2022). The effect of Kahoot! learning media on learning outcomes of German language students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 16(2), 254–261. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v16i2.20458>
- Maison. (2022). International Journal of Educational Methodology How Critical Thinking Skills Influence Misconception in Electric Field. *International Journal of Educational Methodology Volume*, 8(2), 377–390.
- Miftakhul Jannah¹, Savitri Suryandari², dan A. R., & 1, 2, 3Program. (2022). Pengaruh Media Papan Balik (Flipchart) Terhadap Hasil Belajar IPS Materi Pemanfaatan Sumber Daya Alam Kelas IV SDN Jepara 1 / 90 Surabaya. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 40–49.
- Muchtar et al. (2018). IMPROVING STUDENTS CREATIVITY THROUGH MODEL OF PROJECT BASED LEARNING MODEL BY USING FLIP CHART MEDIA. *The 3rd International Seminar on Social Studies and History Education (ISSSHE) 2018*, 422–430.
- Mursid, R., Saragih, A. H., & Hartono, R. (2022). The Effect of the Blended Project-based Learning Model and Creative Thinking Ability on Engineering Students' Learning Outcomes. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(1), 218–235. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2244>
- Ndiung, S., Sariyasa, Jehadus, E., & Apsari, R. A. (2021). The effect of treffinger creative learning model with the use rme principles on creative thinking skill and mathematics learning outcome. *International Journal of Instruction*, 14(2), 873–888. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14249a>
- Nofita, E. (2022). Group Investigation Assisted by Media Flip Chart can Improve Science Learning Outcomes and Cooperative Attitudes. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(3), 466–472.
- Novika, P., Karakaita, A., & Arini, N. W. (2019). Pengaruh Strategi Directed Reading Thinking Activity (DRTA) Berbantuan Media Flip Chart Terhadap Keterampilan Membaca Pemahaman. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(2), 158–166.
- Nurtanto, M., Pardjono, P., Widarto, W., & Ramdani, S. D. (2020). The effect of STEM-EDP in professional learning on automotive engineering competence in vocational high school. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(June), 633–649.
- Oktarina, K., Suhaimi, S., Santosa, T. A., & ... (2021). Meta-Analysis: The Effectiveness of Using Blended Learning on Multiple Intelligences and Student Character Education During the Covid-19 Period. ... *Journal of Education ...*, 4(3), 184–192. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/IJECA/article/view/5505%0Ahttps://journal.ummat.ac.id/index.php/IJECA/article/download/5505/pdf>
- Öztürk, Y. A. (2022). An Analysis of the Relationship between Pre-Service Secondary Mathematics Teachers ' Epistemological Beliefs towards Learning , their Educational Beliefs , and Critical Thinking Dispositions. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 17(2), 0–3. <https://doi.org/10.29329/epasr.2022.442.8>
- Palavan, Ö. (2020). The effect of critical thinking education on the critical thinking skills and the

- critical thinking dispositions of preservice teachers. *Educational Research and Reviews*, 15(10), 606–627. <https://doi.org/10.5897/err2020.4035>
- Pramita, P. A., Sudarma, I. K., & Murda, I. N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Circuit Learning Berbantuan Media Flip Chart terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 2(1), 20–31.
- Putra, M., Rahman, A., Suhayat, Y., Santosa, T. A., & Putra, R. (2023). The Effect of STEM-Based REACT Model on Students ' Critical Thinking Skills : A Meta-Analysis Study. *LITERACY : International Scientific Journals Of Social, Education and Humaniora*, 2(1), 207–217.
- Rahman, A., Santosa, T. A., & Suharyat, Y. (2023). *The Effect of Problem Based Learning-STEM on Students ' 21st Century Skills in Indonesia : A Meta-Analysis*. 2(1).
- Rahman, A., Santosa, T. A., Suharyat, Y., & Aprilisia, S. (2023). The Effectiveness of AI Based Blended Learning on Student Scientific Literacy : *LITERACY : International Scientific Journals Of Social, Education and Humaniora*, 2(1), 141–150.
- Ramdani, D. (2016). The Effectiveness of Collaborative Learning on Critical Thinking, Creative Thinking, and Metacognitive Skill Ability: Meta-Analysis on Biological Learning. *European Journal of Educational Research Volume*, 11(3), 1607–1628.
- Razak, Abdul, Santosa, Tomi Apra, Lufri., et al. (2021). Meta-Analysis: Pengaruh Soal HOTS (Higher Order Thinking Skill) Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Lesson Study Siswa Pada Materi Ekologi dan Lingkungan Pada Masa Pandemi Covid-19. *Bioedusiana*, 6(1), 79–87.
- Ridwan et al. (2021). The Effectiveness of Innovative Learning on Mathematical Problem- Solving Ability : A Meta-Analysis To cite this article : The Effectiveness of Innovative Learning on Mathematical Problem- Solving Ability : A Meta-Analysis. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 7(3), 910-932.
- Rizqi, M. R. (2021). UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERBICARA BAHASA ARAB DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA FLIP CHART BAGI SISWA KELAS VIII MADRASAH TSANAWIYAH “ FADLLILLAH ” DESA TAMBAK SUMUR KECAMATAN WARU KABUPATEN. *Al-Fakkaar: Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa Arab*, 2(1), 1–21.
- Romaliyana, R. Y., & Putra, M. (2019). PENGARUH MODEL CIRCUIT LEARNING BERBANTUAN MEDIA FLIPCHART TERHADAP KOMPETENSI. *Mimbar PGSD Undiksha*, 18(1), 22–30.
- Rukmana, F. (2022). Developing flip chart as career counseling media for college major selection for the students. *Jurnal Psikologi Pendidikan & Konseling: Jurnal Kajian Psikologi Pendidikan Dan Bimbingan Konseling*, 8(1), 47–55.
- Sachdeva, S. (2021). Learners' Critical Thinking About Learning Mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16(3), 1–18.
- Sanjaya, D. B., Suartama, I. K., Suastika, I. N., & Sukadi. (2022). The effect of the conflict resolution learning model and portfolio assessment on the students learning outcomes of civic education. *International Journal of Instruction*, 15(1), 473–488. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15127a>
- Santosa, T. A. (2021). Journal of Digital Learning and Education Meta-Analysis : Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Pendekatan STEM Pada Pembelajaran Ekologi. *Journal of Digital Learning and Education*, 01(1), 1–9. <https://doi.org/10.52562/jdle.v1i01.24>
- Santosa, T. A., Razak, A., Arsih, F., & Sepriyani, E. M. (2021). Meta-Analysis : Science Learning Based on Local Wisdom Against Preserving School Environments During the Covid-19 Pandemic. *Journal of Biology Education*, 10(2), 244–251.
- Santosa, T. A., Sepriyani, E. M., & Razak, A. (2021). Analisis E-Learning Dalam Pembelajaran Evolusi Mahasiswa Pendidikan Biologi Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Edumaspul*, 5(1), 66–70.
- Sastri, Y., Suryawati, E., L, M. N., & Hatta, M. (n.d.). *The Use of Flip Chart as a Tool to Strengthen Scientific Literacy at Junior High School Student*. 17(1), 91–97.

- Sastri, Y., Suryawati, E., Studi, P., & Biologi, P. (2021). PEMANFAATAN MEDIA FLIP CHART UNTUK PENGUATAN LITERASI. *Jurnal Biogenesis*, 17(1), 9–18.
- Shi, Y., Zhang, J., Yang, H., Yang, H. H., & Shi, Y. (2020). Effects of Interactive Whiteboard-based Instruction on Students' Cognitive Learning Outcomes : A Meta-Analysis. *Interactive Learning Environments*, 0(0), 1–18. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1769683>
- Sitanaya, R. I. (2019). Efektivitas Flip Chart Dan Media Audiovisual tentang Karies gigi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(November), 63–68. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.110>
- Sjukur, S. B. (2013). Pengaruh blended learning terhadap motivasi belajar dan hasil belajar siswa di tingkat SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(3), 368–378. <https://doi.org/10.21831/jpv.v2i3.1043>
- Sofianora, A., Suharyat, Y., & Santosa, T. A. (2023). PENGARUH PROFESIONALITAS GURU MATEMATIKA DALAM MENINGKATKAN KOMPETENSI SISWA ERA REVOLUSI INDUSTRI 5.0 DI INDONESIA : SEBUAH META-ANALISIS. 10(2).
- Sternberg, R. J., Glaveanu, V., Karami, S., Kaufman, J. C., Phillipson, S. N., & Preiss, D. D. (2021). Meta-Intelligence : Understanding , Control , and Interactivity between Creative , Analytical , Practical , and Wisdom-Based Approaches in Problem Solving. *Journal Of Intelligence*, 9(19), 1–22.
- Suharyat, Y., Ichsan, Satria, E., Santosa, T. A., & Amalia, K. N. (2022). Meta-Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Abad-21 Siswa Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 5081–5088.
- Suharyat, Y., Santosa, T. A., Aprilisia, S., & Yulianti, S. (2022). International Journal of Education and Literature (IJEL) Meta-Analysis Study : The Effectiveness of Problem Solving Learning in Science Learning in Indonesia. *International Journal of Education and Literature (IJEL) Amik Veteran Porwokerto*, 1(3), 6–13.
- Suharyat, Y., Santosa, T. A., & Satria, E. (2023). The Effectiveness of STEM-Based Learning in Teaching 21 st Century Skills in Generation Z Student in Science Learning : A. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 160–166. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2517>
- Suparman1*, D. J. and M. T. (2020). Review of problem-based learning trends in 2010- 2020 : A meta-analysis study of the effect of problem-based learning in enhancing mathematical problem-solving skills of Indonesian students Review of problem-based learning trends in 2010-2020: A meta-ana. *Journal of Physics: Conference Series, Ser. 1722*, 1–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012103>
- Supiandi, M. I., & Julung, H. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2), 60–64.
- Supriyadi, A., Suharyat, Y., Santosa, T. A., & Sofianora, A. (2023). The Effectiveness of STEM-Integrated Blended Learning on Indonesia Student Scientific Literacy : A Meta-analysis. *International Journal of Education and Literature (IJEL)*, 2(1), 41–48.
- Surur, M., Hasanah, M., Sholeha, F., & Lailaturrahma, S. (2022). Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI dengan Model Pembelajaran Kontekstual di MA Sarji Ar-Rasyid Situbondo. *Jurnal Sustainable*, 5(2020), 308–319.
- Susanti, S., Program, M. S., Kesehatan, P., Banten, A., Apriyanti, I., Program, M. S., Kesehatan, P., Banten, A., Marliana, L., Program, M. S., Kesehatan, P., & Banten, A. (2020). Analysis of Knowledge and Management of Dysmenorrhea in Students Before and After the Application of Leaflets and Flipcharts. *Proceedings of the 1st International Conference on Science, Health, Economics, Education and Technology (ICoSHEET 2019)*, 27(ICoSHEET 2019), 389–391.
- Talakua, C., Aloatuan, F., Studi, P., Biologi, P., Mipa, J., Gotong, S., Masohi, R., Transeram, J., Negeri, B., Masohi, K., & Maluku, K. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Flipchart terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X SMA Negeri 24 Maluku Tengah (The Effect of

- Using Flipchart Learning Media on Cognitive Learning Outcomes of Class X Students of SMA Negeri 24 Maluku Tengah). *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7, 95–101.
- Tamur, M., & Wijaya, T. T. (2021). Using Problem-Based Learning to Enhance Mathematical Abilities of Primary School Students : A Systematic Review and Meta-Analysis. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 5(1), 144–161.
- TEMEL, H. (2022). The Effect of Critical Thinking Course Carry Out with Distance Education on Critical Thinking Skills and Dispositions. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 9(3), 792–808. <https://doi.org/10.52380/ijpes.2022.9.3.894>
- Tomi Apra Santosa*, Abdul Razak, Azwir Anhar, R. S. (2021). Efektivitas Model Blended Learning Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Zoologi di Era Covid-19. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7(1), 77–83.
- Wahyuni, D. (2021). Developing creativity through STEM education. *Journal of Physics: Conference Series PAPER*, 1806, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012211>
- Waters, C. C., & Orange, A. (2022). STEM-driven school culture : Pillars of a transformative STEM approach. *Journal of Pedagogical Research*, 6(2), 72–90.
- Wilson, C., Campbell-gulley, B., Anthony, H. G., Pérez, M., England, M. P., Wilson, C., Campbell-gulley, B., Anthony, H. G., Pérez, M., & Meghan, P. (2022). Integrated STEM Education : A Content Analysis of Three STEM Education Research Journals To cite this article : Integrated STEM Education : A Content Analysis of Three STEM Education Research Journals. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, 6(3), 388-409.
- Wuryandani, W., & Herwin. (2021). Cypriot Journal of Educational Civics in elementary school students. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(2), 627–640.
- Young, J. (2019). Informing Informal STEM Learning : Implications for Mathematics Identity in African American Students. *Journal of Mathematics Education*, 12(1), 39–56.
- Yulianto, A., Sufiati, N., Rokhima, N., Pgsd, P., Pendidikan, U., & Sorong, M. (2022). Penggunaan Media Flip Chart terhadap Minat Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA Kelas IV SD Inpres 18 Kabupaten Sorong. *Jurnal Papeda*, 4(1), 41–46.
- Yuniana, W. P., & Purwanti, K. Y. (2022). Keefektifan Model Learning Cycle 7E Berbantuan Flipchart Terhadap Sikap Sosial Siswa Kelas III SDN Langensari 03. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 16(2), 127–133.
- Yusuf, M., Putri, L. A., Alamin, N., & Ardinal, E. (2022). Theology of Character Education From The Perspective Of The Qur'an In Supporting Islamic Education Curriculum. *Jurnal Sustainable*, 5(2), 221–229.
- Yusuf, M., Witro, D., Diana, R., Santosa, T. A., & Alwiyah, A. (2020). Digital Parenting to Children Using The Internet Digital Parenting Kepada Anak Dalam Menggunakan Internet. *Pedagogik Journal of Islamic Elementary School*, 3(1), 1–14.
- Ziliwu, D. (2019). PEMBELAJARAN BIOLOGI DENGAN METODE FLIP CHART. *Dalifati Ziliwu*, 59, 1–15.
- Zulkifli Zulkifli, Agus Supriyadi, Erwinsyah Satria, & Tomi Apra Santosa. (2022). Meta-analysis: The Effectiveness of the Integrated STEM Technology Pedagogical Content Knowledge Learning Model on the 21st Century Skills of High School Students in the Science Department. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*, 1(2), 68–76. <https://doi.org/10.55606/ijel.v1i2.32>
- Zulyusri1, Desy2, Tomi Apra Santosa3, S. Y. (2022). Meta-analysis The Effect of the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Model Through Online Learning Meta-analysis The Effect of the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Model Through Online Learning on Biology Learning Outcome. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT) ISSN: 2509-0119.*, 34(2), 285–294.