

**PENGEMBANGAN MEDIA PROM (PROYEKTOR MINI)
BERBASIS PEMBELAJARAN STEM KELAS V SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



oleh
Alfina Bakti Pertiwi
NIM 1900691

**PROGRAM STUDI S1
PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS TASIKMALAYA
2023**

PENGEMBANGAN MEDIA PROM (PROYEKTOR MINI)
BERBASIS PEMBELAJARAN STEM KELAS V SEKOLAH DASAR

Oleh
Alfina Bakti Pertiwi

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© Alfina Bakti Pertiwi 2023
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difoto kopi atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

ALFINA BAKTI PERTIWI

PENGEMBANGAN MEDIA PROM (PROYEKTOR MINI)
BERBASIS PEMBELAJARAN STEM KELAS V SEKOLAH DASAR

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dindin Abdul Muiz Lidinillah, S.Si., S.E., M.Pd.

NIP 197901132005021002

Pembimbing II



Agnestasia Ramadhani Putri, S.Pd., M.Pd.

NIP 920200419930224201

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 PGSD



Dr. Ghullam Hamdu, M.Pd.

NIP 198006222008011004

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfina Bakti Pertiwi

NIM : 1900691

Kode Jurusan : J0651

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "PENGEMBANGAN MEDIA PROM (PROYEKTOR MINI) BERBASIS PEMBELAJARAN STEM KELAS V SEKOLAH DASAR" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar hasil karya sendiri. Saya tidak melakukan tindakan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Tasikmalaya, Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Alfina Bakti Pertiwi

NIM 1900691

**PENGEMBANGAN MEDIA PROM (PROYEKTOR MINI)
BERBASIS PEMBELAJARAN STEM KELAS V SEKOLAH DASAR**

Alfina Bakti Pertiwi

1900691

ABSTRAK

Abad ke-21 menuntut setiap bangsa untuk melahirkan generasi muda yang memiliki daya saing global. Hadirnya kurikulum “Merdeka Belajar” yang digagas oleh Kemendikbud Ristek RI, sebagai jawaban atas permasalahan tersebut. Guru sebagai fasilitator belajar hendaknya mengembangkan materi pelajaran dengan memanfaatkan teknologi edukatif yang melibatkan kemampuan peserta didik. Salah satu pendekatan potensial untuk membangun kompetensi abad 21 yaitu dengan intergrasi STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) dalam pembelajaran. Pengintegrasian pembelajaran membuat siswa aktif sehingga memberikan pengalaman belajar yang bermakna yang berpotensi untuk mengembangkan kreativitas serta pemahaman konsep. Media pembelajaran dapat dijadikan sarana penghubung dalam penyampaian materi dan keterampilan dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penggunaan media pembelajaran di SD, mendeskripsikan desain Media PROM (Proyektor Mini) sebagai solusi permasalahan, mendeskripsikan syarat kelayakan dan uji coba produk yang telah dibuat, dan mendeskripsikan produk akhir media PROM. Penelitian ini berangkat dari analisis kebutuhan di SD, dimana media belum dirancang sesuai dengan pembelajaran yang melibatkan siswa ke dalam suatu permasalahan yang menuntut kreativitas, berpikir kritis serta kolaboratif siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Educational Design Research* berdasarkan desain penelitian model McKenny, S. & Reeves dan menggunakan pendekatan kualitatif. Desain media yang dibuat berupa media tiga dimensi yang dinyatakan valid dan dapat diujicobakan di SD. Produk akhir berupa media PROM (Proyektor Mini) dan buku panduan PROM. Media ini dirancang sebagai penunjang pembelajaran integrasi berbasis proyek yang diimplementasikan berdasarkan prinsip pembelajaran STEM.

Kata kunci: Proyektor Mini (PROM), Pembelajaran STEM, SD

Development of PROM Media (Mini Projector)
Based on STEM Learning at Class V Elementary Schools

Alfina Bakti Pertiwi

1900691

ABSTRACT

The 21st century required each nation to give birth to a younger generation of global competition. The present of the "Kurikulum Merdeka" adopted by the Ministry of Education and Culture of Language, in answers to the question. Teachers as learning facilitators should develop lesson materials by making good use of educational technologies that involve learners' abilities. One potential approach to building 21st-century competence is with interdictation STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematic) in learning. Integrating learning makes students active, giving meaningful learning experiences that are potential for developing creativity and concept understanding. The learning media can serve as a liaison device in both material delivery and skill in learning activities. The study is intended to describe the use of elementary school teaching media, to describe the design of the media PROM as a problem solution, to describe the conditions for worthiness and trials of already established products, and to describe the final product of PROM media. The study begins with the needs analysis at ES, where the media has not yet been designed to fit into learning that involves students in an issue requiring creativity, critical thinking and student collaborators. The study uses educational design research based on the McKenny model, s. & reeves research design and uses a qualitative approach. The design of a three-dimensional media that is declared valid and can be manipulated in elementary school. The latest products include the PROM media and the PROM guide. The media is designed as a project based integration study supplement to implement stem learning principles.

Key words: PROM (Proyektor Mini), STEM Learning, ES

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMAKASIH	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah Penelitian	5
1.3 Rumusan Masalah Penelitian	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat/Signifikansi Penelitian	6
1.5.1 Manfaat dari Segi Teori	6
1.5.2 Manfaat dari Segi Kebijakan.....	7
1.5.3 Manfaat dari Segi Praktis	7
1.5.4 Manfaat Bagi Guru.....	7
1.5.5 Manfaat Bagi Siswa	7
1.5.6 Manfaat Bagi Lembaga.....	7
1.5.7 Manfaat Bagi Peneliti.....	7
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	7
1.6.1 BAB I Pendahuluan	8
1.6.2 BAB II Kajian Pustaka.....	8
1.6.3 BAB III Metode Penelitian	8
1.6.4 BAB IV Temuan dan Pembahasan	8
1.6.5 BAB V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi.....	8
1.6.6 Daftar Pustaka	8
1.6.7 Lampiran-Lampiran	8

BAB II	9
KAJIAN TEORI	9
2.1 Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar	9
2.2 Pengembangan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar Error! Bookmark not defined.	11
2.2.1 Dasar Pengembangan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar	11
2.2.2 Capaian Pembelajaran (CP) IPAS dan Matematika Fase C (Kelas V)	13
2.3 Pembelajaran STEM.....	14
2.4 Penerapan Pembelajaran STEM.....	16
2.4.1 Pendekatan Terpisah (<i>Silo</i>)	16
2.4.3 Pendekatan Tertanam (<i>Embedded</i>)	18
2.4.4 Pendekatan Terpadu (<i>Integrasi</i>)	18
2.5 Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis STEM	19
2.5.1 Media Pembelajaran.....	19
2.5.2 Manfaat Media Pembelajaran	20
2.5.3 Prinsip Penggunaan Media Pembelajaran.....	21
2.5.4 Tahapan Pengembangan Media Pembelajaran.....	22
2.5.5 Media Pembelajaran STEM	23
2.5.6 Media <i>Mock-up</i>	23
2.5.7 Media Proyektor Mini	25
2.6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	27
2.7 Penelitian yang Relevan	28
2.9 Kerangka Pemikiran	29
2.10 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	30
2.9.1 Asumsi Pengembangan	30
2.9.2 Keterbatasan Pengembangan	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Desain Penelitian	32
3.1.1 Tahap Analisis dan Eksplorasi (<i>Analysis and Exploration</i>).....	33
3.1.2 Tahap Desain dan Konstruksi (<i>Design and Construction</i>)	34
3.1.3 Tahap Evaluasi dan Refleksi (<i>Evaluation and Reflection</i>)	34

3.2	Lokasi Penelitian dan Subjek Sumber Data Penelitian	35
3.2.1	Lokasi Penelitian	35
3.2.2	Subjek dan Sumber Data Penelitian	35
3.3	Definisi Operasional Variabel Penelitian	35
3.4	Teknik Pengumpulan Data	36
3.4.1	Observasi.....	36
3.4.2	Wawancara.....	37
3.4.3	Penilaian Para Ahli (<i>Expert Judgement</i>).....	37
3.4.4	Angket (Kuisisioner).....	38
3.4.5	Dokumentasi	38
3.5	Instrumen Penelitian.....	38
3.5.1	Pedoman Wawancara.....	39
3.5.2	Lembar Observasi	39
3.5.3	Lembar Penilaian Ahli	39
3.5.4	Lembar Validasi Media.....	39
3.5.5	Lembar Validasi Materi	39
3.5.6	Lembar Kuisisioner (Angket).....	39
3.5.7	Dokumentasi	40
3.6	Uji Validitas Instrumen Penelitian	40
3.6.1	Validasi Internal	41
3.6.2	Validasi Eksternal	41
3.7	Teknik Analisis dan Pengolahan Data	41
3.7.1	Reduksi Data (<i>Data Reduction</i>).....	42
3.7.2	Penyajian Data (<i>Data Display</i>).....	42
3.7.3	Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi (<i>Conclusion Drawing/Verification</i>).....	42
BAB IV		43
TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1	Temuan.....	43
4.1.1	<i>Analysis and Exploration</i>	43
4.1.2	<i>Design and Construction</i>	50
4.1.3	<i>Evaluation and Reflection</i>	73

4.2	Pembahasan	110
4.2.1	Desain Pengembangan Media Pembelajaran di Sekolah Dasar	110
4.2.2	Desain Media PROM (Proyektor Mini) pada Pembelajaran STEM di SD	112
4.2.3	Kelayakan Media PROM (Proyektor Mini) pada Pembelajaran STEM di SD	113
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		115
5.1	Simpulan.....	115
5.2	Implikasi.....	116
5.3	Rekomendasi	117
DAFTAR PUSTAKA		118
LAMPIRAN.....		123
RIWAYAT HIDUP		215

DAFTAR PUSTAKA

- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta : GP Press Group
- Anugraheni, I. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Karakter Kreatif Di Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2). <https://doi.org/10.24176/re.v8i2.2351>
- Bambang Sugiyanto, & Yurita Erviana. (2022). Pengembangan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Model Merdeka-Belajar Berorientasi Kearifan Lokal Untuk Mahasiswa Calon Guru PAUD. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 10(2), 302–311. <https://doi.org/10.23887/paud.v10i2.52369>
- Chotib, S. H. (2018). Prinsip Dasar Pertimbangan Pemilihan Media Pembelajaran. *Awwaliyah: Jurnal PGMI*, 1(2), 109–115.
- Cunningham, C. M. (2018). *Engineering in Elementary STEM Education: Curriculum Design, Instruction, Learning, and Assessment*. New York: Teacher College Press.
- Dayanti, E. N. (2014). Pemanfaatan Media Mock-Up Tentang Energi Listrik untuk Meningkatkan Hasil Belajar dalam Mata Pelajaran IPA pada Siswa Kelas VI SDN Gelam II Candi Sidoarjo. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 5(2), 1–7. Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/view/7390>
- Devita, R., & Budiyanto, C. (2022). Pengaruh Metode Pembelajaran Konvensional Terhadap Kecerdasan Naturlis Siswa Pada Pembelajaran Ipa Di Kelas IV SDN 1 Mekarsari Saat Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 29–36.
- Hamdi, S., Triatna, C., & Nurdin, N. (2022). Kurikulum Merdeka dalam Perspektif Pedagogik. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 7(1), 10-17.
- Haryati, T., & Abdul Muiz Lidinillah, D. (2020). *Development of the STEM Learning Design in the 2013 Curriculum in Primary Schools: An Analysis and Exploration*. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/didaktika>
- Hardiansyah, H., & Kamil, N. (2022). Implikasi empat modalitas belajar Fleming terhadap penerapan Kurikulum Merdeka di sekolah dasar. *Sangkalemo: The Elementary School Teacher Education Journal*, 1(2).
- Hawatul Hamidah, N., Abdul M. L., D., & Yusuf M., H. (2021). Desain Lembar Kerja Anak Berbasis Realistic Matematika Education (RME) untuk Mengenalkan Konsep Bilangan Anak Usia 5-6 Tahun. *Juni*, 5(1), 1–9.
- Herdianti, A., & Dharmayana, I. W. (2017). Penggunaan Media Manipulatif untuk Meningkatkan Aktivitas Pembelajaran Matematika (PTK di Kelas IV A SD Negeri 1 Kota Bengkulu). *Triadik*, 16(2), 35–43.
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development,

- Implementation And Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *JIPAI: Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 28-38.
- Indarta, Y., Jalinus, N., Waskito, W., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3011–3024. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2589>
- Islamiati, G. (2020). *Pengembangan Media Perahu Bertenaga UAP Pada Pembelajaran STEM di Kelas V Sekolah Dasar*. Prodi PGSD, Universitas Pendidikan Indonesia, Tasikmalaya.
- Jafar, A. F. (2021). Penerapan Metode Pembelajaran Konvensional Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Al Asma : Journal of Islamic Education*, 3(2), 190. <https://doi.org/10.24252/asma.v3i2.23748>
- Permana, A., Interdiana, A., & Sari, C. (2024). *Penerapan Media Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata*. 9(1), 180–187.
- Khairiah, R. A., Hidayat, S., & Kosasih, E. (2020). Pengembangan Buku Cerita Anak Bermuatan Karakter untuk Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *EduBase : Journal of Basic Education*, 1(2), 13. <https://doi.org/10.47453/edubase.v1i2.161>
- Kholik, A., Bisri, H., Lathifah, Z. K., Kartakusumah, B., Maufur, M., & Prasetyo, T. (2022). Impelementasi Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Berdasarkan Persepsi Dosen dan Mahasiswa. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 738-748.
- Khusni, M. F., Munadi, M., & Matin, A. (2022). Impelementasi Kurikulum Merdeka Belajar di MIN 1 Wonosobo. *Jurnal Kependidikan Islam*, 12(1), 60-71.
- Kristanto, Y. D. (2022). Lebih bisa saja Kurang: Menghadapi Paradoks Pilihan Kurikulum Merdeka. *SEAMETRICAL*, 3(1), 21-26.
- Latief, H. (2016). Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Hasil Belajar (Studi Eksperimen Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas Vii Di Smpn 4 Padalarang). *Jurnal Geografi Gea*, 14(2), 14–28. <https://doi.org/10.17509/gea.v14i2.3395>
- Lestari, R. H., Sumitra, A., Nurunnisa, R., & Fitriawati, M. (2020). Perancangan Perencanaan Pembelajaran Anak Usia Dini Melalui Sistem Informasi Berbasis Website. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1396–1408. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.770>
- Lidinillah, D. A. M. (2012). Educational design research: a theoretical framework for action. *Tasikmalaya: Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya*.
- Lidinillah, D. A. M., Mulyana, E. H., Karlimah, K., & Hamdu, G. (2019). Integration of STEM learning into the elementary curriculum in Indonesia: An analysis and exploration. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1318,

- No. 1, p. 012053). IOP Publishing.
- Manalu, J. B., Sitohang, P., Heriwati, N., & Turnip, H. (2022). Prosiding Pendidikan Dasar Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Mahesa Centre Research*, 1(1), 80–86. <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.174>
- Martriana, T., Muslihin, H. Y., & Mulyana, E. H. (2020). Buku Panduan Kegiatan Sains Planting Fun Untuk Memfasilitasi Perkembangan Motorik Halus Anak Usia 5-6 Tahun. *CERIA (Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif)*, 3(4), 371–384. Retrieved from <https://www.journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/ceria/article/view/4848>
- Maula, N. R., & Fatmawati, L. (2020). Pengembangan media pembelajaran Kayaku (Kayanya Alam Negeriku) berbasis STEM kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 97-105.
- Maulidina, E., & Suryanti. (2019). Pengaruh Media Mock UP pada Pembelajaran IPA Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN Larangan Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 07(07), 3861–3871. Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/32025>
- Muliyani, R., & Kurniawan, Y. (2021). Analisis tanggapan pengguna digitex infusion pada pembelajaran STEM. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 9(2), 188-197.
- Mulyani, T. (2019). Pendekatan pembelajaran STEM untuk menghadapi revolusi industry 4.0. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, pp. 453-460).
- Nugraha, T. S. (2022). *Inovasi Kurikulum*. 250–261.
- Novita, E., Imron, I. F., & Mujiwati, E. S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Moker (Mockup Materi Sumber Daya Alam) Untuk Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), 76–81. <https://doi.org/10.54259/diajar.v2i1.1326>
- Nurani, D., dkk. (2022). *Serba Serbi Kurikulum Merdeka Kekhasan Sekolah Dasar*. Jakarta: Puskurjar,BSKAP
- Nurfadhillah, S., Azhar, C. R., Aini, D. N., Apriansyah, F., & Setiani, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis teknologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Negeri Pinang 1. *BINTANG*, 3(1), 153-163.
- Nurlaila, N., Hamdu, G., & Muliastari, D. N. (2016). Pengembangan Media Mock-Up Pada Model Pembelajaran Latihan Penelitian di Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 85–93. Retrieved from <https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/5096>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan*

Tarbiyah, 3(1), 171.

- Padmi, R.S., dkk. (2021). Perangkat Pembelajaran STEM+Computational Thinking Lingkungan Ramah Difabel Dengan Ramp. Yogyakarta: SEAMEO Regional Centre for QITEP in Mathematics
- Rindayati, E., Putri, C. A. D., & Damariswara, R. (2022). Kesulitan Calon Pendidik dalam Mengembangkan Perangkat Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(1), 18–27. <https://doi.org/10.53624/ptk.v3i1.104>
- Ristiani, S. M. I., Triwoelandari, R., & Yono, Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Lectora Inspire Versi 12 pada Mata Pelajaran IPA Berbasis STEM untuk Menumbuhkan Karakter Kreatif Siswa. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 30-40.
- Rustandi, A. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *JURNAL FASILKOM (teknologi inFormASi dan Ilmu KOMputer)*, 11(2), 57-60.
- Saputra, A. P., Sudarman, Y., & Marzam, M. (2019). Penggunaan Metode Konvensional Oleh Guru Pada Pembelajaran Seni Budaya (Musik) Di Smp Negeri 2 Painan. *Jurnal Sendratasik*, 8(4), 68. <https://doi.org/10.24036/jsu.v7i4.105110>
- Sofariah, S., Mulyana, E. H., & Lidinillah, D. A. M. (2020). Pengembangan Asesmen Model Stem Pada Konsep Terapung Melayang Tenggelam Untuk Memfasilitasi Keterampilan Saintifik Anakusia Dini. *Jurnal Paud Agapedia*, 4(1), 145–156. <https://doi.org/10.17509/jpa.v4i1.27205>
- Sulistyawati, E., Faizah, L., Nisa, I., & Putra, I. G. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis STEM Rumah Hidrolik Ditinjau dari Hasil Belajar dan Respon Siswa Terhadap Matematika. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 3(2), 125-138.
- Sumarsih, I., Marliyani, T., Hadiyansah, Y., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Penggerak Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8248-8258.
- Sumaya, A., Israwaty, I., & Ilmi, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Pinrang Application of STEM Approach to Improve Learning Outcomes of Elementary School Students in Pinrang District. *Pinisi Journal of Education*, 1(2), 217–223.
- Syahirah, M., Anwar, L., & Holiwarni, B. (2020). Pengembangan Modul Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Pada Pokok Bahasan Elektrokimia. *J. Pijar Mipa*, 15(4), 317-324.
- Tiar Falentina, C., A. M. L., D., & Hendri M., E. (2018). Mobil Bertenaga Angin Berbasis STEM. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah*, 5(3), 152–162. Retrieved from <http://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/index>

- Widya Sukmana, R. (2018). Pendekatan Science, Technology, Engineering and Mathematics (Stem) Sebagai Alternatif Dalam Mengembangkan Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2(2), 189. <https://doi.org/10.23969/jp.v2i2.798>
- Winarni, J., Zubaidah, S., & H, S. K. (2016). STEM: apa, mengapa, dan bagaimana. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, Vol. 1, pp. 976–984.
- Yulaikah, I., Rahayu, S., & Parlan, P. (2022). Efektivitas Pembelajaran STEM dengan Model PjBL Terhadap Kreativitas dan Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 7(6), 223. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v7i6.15275>
- Yuliasri, A., & Faruq, A. (2022). Implementasi Metode Steam (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) Dengan Menggunakan Bahan Loose Parts. *Al-Athfal*, 3, 1–20.