

**DESAIN BAHAN AJAR SCRATCH BATIK GEOMETRI
UNTUK MENGEMBANGKAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL
SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR**



SKRIPSI

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

Oleh
Sarah Selawati
2106169

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
KAMPUS TASIKMALAYA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

**DESAIN BAHAN AJAR SCRATCH BATIK GEOMETRI
UNTUK MENGEMBANGKAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL
SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR**

oleh
Sarah Selawati

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan Program Studi S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar

©Sarah Selawati
Universitas Pendidikan Indonesia
April 2025

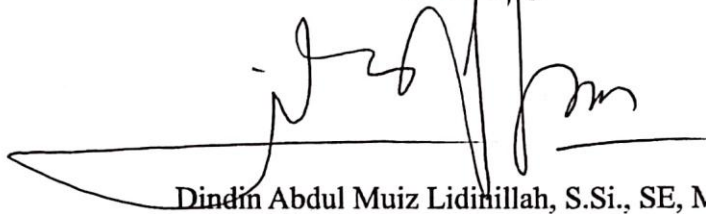
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruh atau sebagian, dengan dicetak ulang,
difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

SARAH SELAWATI

DESAIN BAHAN AJAR SCRATCH BATIK GEOMETRI
UNTUK MENGEMBANGKAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL
SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

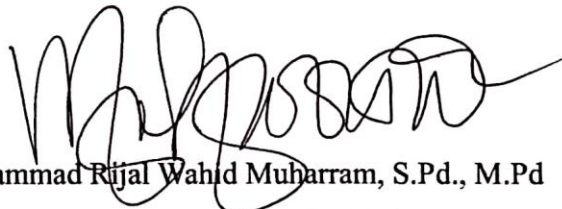
Pembimbing I



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

NIP 197901132005021002

Pembimbing II



Muhammad Rijal Wahid Muharram, S.Pd., M.Pd

NIP 920200819920701101

Mengetahui

Ketua Program Studi S1 PGSD



Dr. Ghulam Hamdu, M.Pd

NIP 198006222008011004

ABSTRAK

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut siswa untuk memiliki keterampilan dalam penguasaan teknologi. Namun, implementasi pembelajaran masih belum berjalan secara optimal, terutama karena rendahnya kompetensi siswa dalam mata pelajaran informatika, matematika, serta pemahaman terhadap budaya. Permasalahan tersebut disebabkan oleh keterbatasan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran, yang masih kurang memadai dalam mendukung pemahaman siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar Scratch Batik Geometri yang diharapkan dapat mengembangkan berpikir komputasional siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Educational Design Research* (EDR) dengan tahapan *Analysis and Exploration*, *Design and Construction*, serta *Evaluation and Reflection*. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, studi dokumentasi, penilaian ahli, serta angket respon siswa dan guru. Desain bahan ajar yang dikembangkan memiliki karakteristik berbasis pembelajaran berpikir komputasional, yang mencakup pendekatan *tinkering*, *maxing*, *remixing*, *creating*, *debugging*, *persevering*, dan *collaborating*. Hasil validasi menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memperoleh skor dari 73,00% hingga 94,00% dengan secara umum termasuk kategori sangat layak. Adapun respon siswa mencapai 94,32%, dan respon guru 100% yang menunjukkan bahwa bahan ajar ini sangat layak digunakan. Selain itu, berdasarkan hasil analisis Dr. Scratch, proyek yang dihasilkan siswa berada pada level *Developing* dengan skor 13 dari 21. Berdasarkan Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa Bahan ajar Scratch Batik Geometri layak untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran untuk mengembangkan berpikir komputasional di Sekolah Dasar.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Batik Geometri, Berpikir Komputasional, Scratch, Sekolah Dasar.

ABSTRACT

The development of 21st-century education demands that students possess skills in mastering technology. However, the implementation of learning has not yet been optimal, mainly due to students' low competence in subjects such as informatics, mathematics, and cultural understanding. This issue is caused by the limitations of teaching materials used in the learning process, which are still inadequate in supporting students' comprehension. Therefore, this study aims to develop Scratch-based teaching materials featuring geometric batik, which are expected to enhance students' computational thinking. The research employs the Educational Design Research (EDR) method, consisting of the stages of Analysis and Exploration, Design and Construction, and Evaluation and Reflection. Data collection was conducted through interviews, observations, document studies, expert assessments, and questionnaires administered to students and educators. The design of the developed teaching material is characterized by a computational thinking-based learning approach, which includes tinkering, maxing, remixing, creating, debugging, persevering, and collaborating. Validation results show that the developed teaching materials received scores ranging from 73.00% to 94.00%, generally falling into the "highly feasible" category. Student responses reached 94.32%, and educator responses reached 100%, indicating that the teaching materials are highly suitable for use. Furthermore, based on the results of the Dr. Scratch analysis, students' projects were classified at the Developing level, with a score of 13 out of 21. Based on these findings, it can be concluded that the Scratch-based geometric batik teaching materials are feasible for use in learning activities to foster computational thinking in elementary schools.

Keywords: *Teaching Materials, Geometric Batik, Computational Thinking, Scratch, Elementary School.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	9
1.4.1 Manfaat Segi Teori.....	9
1.4.2 Manfaat Segi Kebijakan	9
1.4.3 Manfaat Segi Praktik.....	10
1.4.4 Manfaat Segi Isu serta Aksi Sosial.....	11
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
2.1 Pembelajaran Informatika di Sekolah Dasar.....	12
2.1.1 Tujuan Pembelajaran Informatika.....	14
2.1.2 Capaian Pembelajaran Informatika	16
2.2 Berpikir Komputasional.....	18
2.2.1 Definisi Berpikir Komputasional	18
2.2.2 Karakteristik Berpikir Komputasional	22
2.2.3 Komponen Berpikir Komputasional	23
2.2.4 Aspek Berpikir Komputasional.....	25
2.2.5 Indikator Berpikir Komputasional	26
2.3 Pemrograman Menggunakan Scratch	30
2.3.1 Pemrograman Scratch	31

2.3.2	Fitur Scratch	36
2.3.3	Kelebihan Scratch untuk pembelajaran.....	39
2.4	Etnomatematika dan Pembelajaran di SD.....	40
2.4.1	Sejarah Etnomatematika.....	40
2.4.2	Pengertian Etnomatematika	42
2.4.3	Etnomatematika dalam Pembelajaran	43
2.5	Pembelajaran Matematika.....	44
2.5.1	Pengertian Pembelajaran Matematika di SD.....	45
2.5.2	Tujuan Pembelajaran Matematika di SD	46
2.5.3	Capaian Pembelajaran Matematika di SD.....	47
2.6	Geometri	48
2.7	Batik.....	53
2.7.1	Pengertian Batik.....	53
2.7.2	Macam-Macam Batik.....	55
2.8	Desain Bahan Ajar Scratch	57
2.8.1	Pengertian Bahan Ajar	57
2.8.2	Fungsi Bahan Ajar	58
2.8.3	Jenis-Jenis Bahan Ajar	60
2.9	Penelitian Terdahulu	62
2.10	Kerangka Berpikir.....	64
BAB III METODE PENELITIAN		66
3.1	Desain Penelitian	66
3.1.1	Tahap Analisis dan Eksplorasi (<i>Analysis and Exploration</i>).....	68
3.1.2	Tahapan Desain dan Kontruksi (<i>Design and Construction</i>)	68
3.1.3	Evaluasi dan Refleksi (<i>Evaluation and Reflection</i>)	69
3.2	Partisipan, Tempat, dan Waktu Penelitian	70
3.2.1	Partisipan Penelitian.....	70
3.2.2	Tempat Penelitian.....	71
3.2.3	Waktu Penelitian	71
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	72
3.3.1	Wawancara.....	72
3.3.2	Observasi.....	72

3.3.3	Studi Dokumentasi	72
3.3.4	Penilaian Validator atau Ahli (<i>Expert Judgment</i>)	73
3.3.5	Angket (Kuesioner)	73
3.4	Instrumen Penelitian	74
3.4.1	Pedoman Wawancara	74
3.4.2	Pedoman Observasi	75
3.4.3	Pedoman Studi Dokumentasi	75
3.4.4	Lembar Validasi Ahli (<i>Expert Judgment</i>)	76
3.4.5	Angket Respon Siswa dan Guru	79
3.5	Teknik Analisis Data	80
3.5.1	Analisis Data Kualitatif	80
3.4.2	Analisis Data Kuantitatif	82
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		85
4.1	Temuan	85
4.1.1	Analisis dan Eksplorasi (<i>Analysis and Exploration</i>)	85
4.1.2	Desain dan Konstruksi (<i>Design and Construction</i>)	92
4.1.3	Evaluasi dan Refleksi (<i>Evaluation and Reflection</i>)	125
4.2	Pembahasan	157
4.2.1	Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Scratch Batik Geometri	157
4.2.2	Desain Bahan Ajar Scratch Batik Geometri	160
4.2.3	Implementasi Bahan Ajar Scratch Batik Geometri	166
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		171
5.1.	Simpulan	171
5.2.	Saran	173
DAFTAR PUSTAKA		175
LAMPIRAN-LAMPIRAN		193
RIWAYAT HIDUP		268

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Empat Elemen Mata Pelajaran informatika	13
Gambar 2. 2 Icon Scratch.....	32
Gambar 2. 3 Tampilan Web Scratch.....	36
Gambar 2. 4 Antarmuka Scratch	37
Gambar 2. 5 Kerangka Kurikulum Etnomatematika (Adam, 2024 dalam Lidinillah et al., 2022).....	43
Gambar 2. 6 Titik	50
Gambar 2. 7 Garis	50
Gambar 2. 8 Bidang	51
Gambar 2. 9 Sudut	51
Gambar 2. 10 Segitiga.....	52
Gambar 2. 11 Persegi	52
Gambar 2. 12 Lingkaran	52
Gambar 2. 13 Konstruksi Dasar	53
Gambar 2. 14 Motif Batik Kawung	55
Gambar 2. 15 Batik Parang	56
Gambar 2. 16 Kerangka Berpikir.....	65
Gambar 3. 1 Model Penelitian Pengembangan McKenney dan Reeves (McKenney & Reeves, 2012).....	67
Gambar 3. 2 Analisis Data Model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2022, hlm. 247)	80
Gambar 4. 1 Four Pedagogical Experiences	99
Gambar 4. 2 Learning line penggunaan Bahan Ajar	100
Gambar 4. 3 Skema Kegiatan Pembelajaran.....	103
Gambar 4. 4 Desain Layout Cover Bahan Ajar.....	105
Gambar 4. 5 Desain Isi Bahan Ajar.....	106
Gambar 4. 6 Skrip Kode pemrograman Scratch Persegi.....	107
Gambar 4. 7 Skrip Kode Pemrograman Scratch Segitiga	108
Gambar 4. 8 Skrip Kode Pemrograman Scratch Lingkaran.....	108
Gambar 4. 9 Skrip Kode Pemrograman Menghapus Gambar ke tampilan awal	109

Gambar 4. 10 Skrip Kode Pemrograman Scratch Kreasi Lingkaran	109
Gambar 4. 11 Skrip Kode Pemrograman Scratch Satu Pola Kelopak	110
Gambar 4. 12 Skrip Kode Pemrograman Scratch Empat Pola Kelopak	110
Gambar 4. 13 Skrip Kode Pemrograman Scratch Pola Batik Kawung.....	111
Gambar 4. 14 Tampilan Mengidentifikasi Bangun Datar pada Batik Kawung ...	112
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Bahan Ajar Melukis Persegi	113
Gambar 4. 16 Tampilan Halaman menghapus area panggung.....	113
Gambar 4. 17 Tampilan halaman Save Proyek	114
Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Bahan Ajar Melukis Segitiga	114
Gambar 4. 19 Tampilan Halaman Bahan Ajar Melukis Lingkaran.....	115
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Latihan soal Melukis : (a) Persegi; (b) segitiga; dan (c) lingkaran.	115
Gambar 4. 21 Tampilan Halaman Kegiatan Membandingkan Bangun Datar.....	116
Gambar 4. 22 Tampilan Halaman Bahan Ajar kreasi lingkaran.....	117
Gambar 4. 23 Tampilan Halaman Bahan Ajar Membuat Pola Batik Geometri ...	117
Gambar 4. 24 Tampilan Halaman Bahan Ajar merancang Batik Kawung.....	118
Gambar 4. 25 Kegiatan mengidentifikasi Bangun datar pada Batik Kawung	127
Gambar 4. 26 Kegiatan Melukis Bangun Datar Uji Coba 1	129
Gambar 4. 27 Kegiatan Membandingkan Bangun datar	130
Gambar 4. 28 Kegiatan Mengkreasikan Bangun Datar	131
Gambar 4. 29 Kegiatan Membuat Pola Geometri	132
Gambar 4. 30 Hasil Rancangan Batik Kawung Siswa Uji Coba Tahap 1.....	135
Gambar 4. 31 Dokumentasi Uji Coba Tahap 1	137
Gambar 4. 32 Kegiatan mengidentifikasi Bangun Datar pada Batik Kawung ...	141
Gambar 4. 33 Kegiatan Melukis Bangun Datar Uji Coba 2	143
Gambar 4. 34 Kegiatan Membandingkan Bangun Datar	144
Gambar 4. 35 Kegiatan Mengkreasikan Bangun Datar	145
Gambar 4. 36 Kegiatan Membuat Pola Batik Geometri	146
Gambar 4. 37 Hasil Rancangan Batik Kawung Siswa Uji Coba Tahap 2.....	148
Gambar 4. 38 Dokumentasi Implementasi Uji Coba Tahap 2.....	151

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Elemen dan Deskripsi elemen Mata pelajaran Informatika	17
Tabel 2. 2 Komponen Berpikir Komputasional	23
Tabel 2. 3 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran Matematika	47
Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara	74
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Pedoman Observasi	75
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Pedoman Studi Dokumentasi.....	76
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi	76
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Ahli Media Pembelajaran	77
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Validasi ahli Pemrograman	77
Tabel 3. 7 Kisi-kisi Validasi ahli Pedagogik	78
Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Validasi Ahli Etnomatematika	78
Tabel 3. 9 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa	79
Tabel 3. 10 Kisi-kisi Angket respon Guru.....	79
Tabel 3. 11 Kriteria Skala Likert pada Uji Validasi	82
Tabel 3. 12 Kriteria Interpretasi Persentase Hasil Validasi ahli	83
Tabel 3. 13 Kriteria Skala Likert pada Angket Respon Guru	83
Tabel 3. 14 Kriteria Interpretasi Persentase Angket Respon Siswa dan Guru	84
Tabel 4. 1 Rincian Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	94
Tabel 4. 2 Rancangan materi pada bahan ajar	95
Tabel 4. 3 Aspek Berpikir Komputasional	101
Tabel 4. 4 Penggabungan Aspek dan Kegiatan Berpikir Komputasional	101
Tabel 4. 5 Rancangan Ukuran dan Jenis Font	105
Tabel 4. 6 Kode Warna	106
Tabel 4. 7 Hasil Perbaikan Bahan ajar Scratch Batik Geometri	124
Tabel 4. 8 Hasil Perbaikan Uji Coba Tahap 1	138
Tabel 4. 9 Keterpakaian Bahan Ajar Uji Coba Tahap 1	139
Tabel 4. 10 Keterpakaian Bahan Ajar Uji Coba Tahap 2	152
Tabel 4. 11 Hasil Rata-rata Angket Respon Siswa	152
Tabel 4. 12 Kegiatan Pembelajaran.....	155

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat-Surat Penelitian	193
Lampiran 1. 1 SK Dosen Pembimbing	193
Lampiran 1. 2 Surat Pengantar Izin Penelitian ke Sekolah	196
Lampiran 1. 3 Surat Izin Penelitian dari Sekolah	199
Lampiran 1. 4 Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian di SDN 2 Kawalu Kota Tasikmalaya	200
Lampiran 2 Studi Pendahuluan.....	201
Lampiran 2. 1 Pernyataan Expert Judgement Instrumen	201
Lampiran 2. 2 Hasil Wawancara Guru	203
Lampiran 2. 3 Berita Acara Wawancara Guru	214
Lampiran 2. 4 Dokumentasi Wawancara Guru	217
Lampiran 2. 5 Hasil Lembar Observasi	218
Lampiran 2. 6 Hasil Studi Dokumentasi	219
Lampiran 3 Rancangan	221
Lampiran 3. 1 Hypothetical Learning	221
Lampiran 4 Pengembangan Produk	231
Lampiran 4. 1 Bahan Ajar Scratch	231
Lampiran 4. 2. Hasil Validasi Ahli Didaktik Matematika	232
Lampiran 4. 3. Hasil Validasi Ahli Materi Informatika	238
Lampiran 4. 4. Hasil Validasi Ahli Media.....	241
Lampiran 4. 5. Hasil Validasi Ahli Pemrograman.....	245
Lampiran 4. 6. Hasil Validasi Ahli Pedagogik	248
Lampiran 4. 7. Hasil Validasi Ahli Etnomatematika.....	251
Lampiran 5 Implementasi Produk	254
Lampiran 5. 1 Modul Ajar.....	254
Lampiran 5. 2 Dokumentasi Implementasi Produk.....	260
Lampiran 5. 3 Hasil Angket Respon Siswa.....	261
Lampiran 5. 4 Hasil Wawancara Siswa setelah Pembelajaran.....	264
Lampiran 5. 5 Hasil Angket Respon Guru	266

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N., Lidinillah, D. A. M., & Nuryadin, A. (2023). *Pengembangan Bahan Ajar Pemrograman Berbantuan Scratch Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Cacah Kelas V Sd*. 08(02), 1117–1127.
- Agusni, P., Alberida, H., Fadilah, M., & Fajrina, S. (2023). Analisis Kemampuan Argumentasi Peserta Didik pada Pembelajaran biologi melalui Model Problem Solving Berbasis Isu Sosiosaintifik. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 9(3), 2109–2115. <https://doi.org/10.58258/jime.v9i3.5748>
- Aida, N., Kusaeri, K., & Hamdani, S. (2017). Karakteristik Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Ranah Kognitif yang Dikembangkan Mengacu pada Model PISA. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(2), 130. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.3897>
- Akker, J. van den, Bannan, B., E.Kelly, A., Nieveen, N., & Plomp, T. (2007). *An introduction to educational design research*. East China Normal University.
- Akmal, A. U., Lia, T., L., Asra, A., Effendy, Festiyed, & Skunda. (2020). Analisis Etnosains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar Kota Padang dan Bukittinggi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4((2)). <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jippsd.v4i2.111385>
- Alindra, A. L., Nafira, A., Khaerunnisa, H., Ayu, P., Sari, K., Anggia, Y., & Nurhaliza, Y. (2024). Studi Kasus Pembelajaran Berbasis Koding Guna Memperkuat Kurikulum Merdeka di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 3171–3183.
- Ambarwati, I., & Rochmawati. (2020). Buku Ajar Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Mata Pelajaran Komputer Akuntansi Accurate. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 25(3), 483–494.
- Andrian, R., Naufal, M. A., Hermanto, B., Junaidi, A., & Lumbanraja, F. R. (2019). k-Nearest Neighbor (k-NN) Classification for Recognition of the Batik Lampung Motifs. *Journal of Physics: Conf. Series*, 1338(1), 012061. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012061>
- Angeli, C., & Jaipal-Jamani, K. (2018). Preparing Pre-service Teachers to Promote Computational Thinking in School Classrooms. In *Computational thinking in the stem disciplines: Foundations and research highlights* (pp. 127–150).
- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., & Zagami, J. (2016). A K-6 computational thinking curriculum framework: Implications for teacher knowledge. *Educational Technology and Society*, 19(3), 47–57.
- Anharuddin, M. `Izza M., & Prastowo, A. (2023). Pengembangan Bahan Ajar

- Tematik Dengan Media Pembelajaran Lectora Inspire. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(1), 94. <https://doi.org/10.35931/am.v7i1.1467>
- Aqmila, D. (2022). Perancangan Media Pembelajaran Bahasa Pemograman Python Menggunakan Aplikasi Scratch Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Skripsi*, 1–51.
- Arikunto, S., & Safruddin A.J, C. (2009). *Evaluasi Program Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Arisandi, B., Suciati, N., & Wijaya, A. (2011). Pengenalan Motif Batik dengan Rotated Wavelet Filter dan Neural Network. *JUTI Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 9(2), 13–19. <https://doi.org/10.12962/j24068535.v9i2.a34>
- Ariyanto, M., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Guru Kita PGSD*, 2(3), 106. <https://doi.org/10.24114/jgk.v2i3.10392>
- Aruman, A., Junaedi, D., & Hariyanto, I. (2014). PENCIPTAAN BATIK POSTMODERN (Pengadaptasian Elemen Artistik Lukisan Modern Indonesia dalam Teknik dan Motif Batik Tradisional Yogyakarta). *Corak*, 3(1), 25–38. <https://doi.org/10.24821/corak.v3i1.2342>
- Avdiu, E., Bekteshi, E., & Gollopeni, B. (2025). Learning skills for the future – implementing the 21st-century learning. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025011>
- Azizah, S. N., Utami, R. D., & Merdekawati, D. (2023). Peningkatan Pemahaman Materi Operasi Hitung Perkalian Melalui Media Rodali Pada Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(03), 385–399.
- Azizah, V. M. (2016). *Semiotika Motif Batik Parang Rusak Di Museum Batik Yogyakarta*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Azizia, A. J., Kusmaryono, I., Maharani, H. R., & Arifuddin, A. (2023). Students' Computational Thinking Process in Solving PISA Problems of Change and Relationship Content Reviewed from Students' Self Efficacy. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 12(1), 112. <https://doi.org/10.24235/eduma.v12i1.13132>
- Bagu, S. P. V., Tanumihardja, N. A., & Michelle, M. (2024). Visualisasi Batik Parang Yogyakarta. *BEGIBUNG: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(1), 250–258. <https://doi.org/10.62667/begibung.v2i1.60>
- Bagus, H., & Aidil, A. P. (2023). Rancang Bangun Game Interaktif Menggunakan

- Scratch Dengan Computational Thinking. *JPM Jurnal Pengabdian Mandiri*, 2(3), 310–324.
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community? *ACM Inroads*, 2(1), 48–54. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- Battista, M. T., & Clements, D. H. (1986). The effects of Logo and CAI problem-solving environments on problem-solving abilities and mathematics achievement. *Computers in Human Behavior*, 2(3), 183–193. [https://doi.org/10.1016/0747-5632\(86\)90002-6](https://doi.org/10.1016/0747-5632(86)90002-6)
- Bell, T., Newton, H., Andreae, P., & Robins, A. (2012). The introduction of computer Science to NZ high schools - An analysis of student work. *ACM International Conference Proceeding Series*, 5–15. <https://doi.org/10.1145/2481449.2481454>
- Bentri, A., Hidayati, A., & Rahmi, U. (2019). Implementasi Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Teknologi Informasi Bagi Guru Sd Di Kota Padang. *Suluah Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 19(2), 101. <https://doi.org/10.24036/sb.0170>
- Berikan, B., & Özdemir, S. (2020). Investigating “Problem-Solving With Datasets” as an Implementation of Computational Thinking: A Literature Review. *Journal of Educational Computing Research*, 58(2), 502–534. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0735633119845694>
- Bocconi, S., Chiocciariello, G. A., Dettori, A. F., & Engelhardt, K. (2016). Developing Computational Thinking in Compulsory Education. In *Joint Research Centre (JRC)* (Issue June). <https://doi.org/10.2791/792158>
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In *Studies in Computational Intelligence*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64051-8_9
- Brown, N. C. C., Sentance, S., Crick, T., & Humphreys, S. (2014). Restart: The resurgence of computer science in UK schools. *ACM Transactions on Computing Education*, 14(2). <https://doi.org/10.1145/2602484>
- Cahyono, H. (2019). *Geometri Analitik Bidang (Vol.1)*. UMM Press.
- Calder, N. (2018). Using Scratch to facilitate mathematical thinking. *Waikato Journal of Education*, 18(2). <https://doi.org/10.15663/wje.v23i2.615>
- Cimen, O. A. (2014). Discussing Ethnomathematics: Is Mathematics Culturally Dependent? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 523–528.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.215>

- Coalition, I. for A. (2023). *The Informatics Reference Framework for School*. <https://www.informaticsforall.org/the-informatics-reference-framework-for-school-in-various-languages/>
- Commission, E. (2020). *Digital Education Action Plan (2021-2027)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Creswell, J. (2015). *Riset Pendidikan : Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Riset Kualitatif & Kuantitatif* (Edisi Keli). PUSTAKA PELAJAR.
- CSTA. (2017). *CSTA : Standar Ilmu Komputer K-12 Revisi 2017*.
- D'Ambrosio, U. (1985). *Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. For the learning of Mathematics*,. 5(1), 44–48. [https://doi.org/Retrieved from http://www.jstor.org/stable/40247876](https://doi.org/Retrieved%20from%20http://www.jstor.org/stable/40247876)
- D'Ambrosio, U. (2016). *An Overview of the History in Ethnomathematics. Current and future perspectives of ethnomathematics as a program*. Springer Nature.
- Dagienė, V. (2018). Resurgence of informatics education in schools: A way to a deeper understanding of informatics concepts. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 11011 LNCS, 522–537. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98355-4_30
- Dagienė, V., Hromkovič, J., & Lacher, R. (2021). Designing Informatics Curriculum for K-12 Education: From Concepts to Implementations. *Informatics in Education*, 20(3), 333–360. <https://doi.org/10.15388/infedu.2021.22>
- Damayanti, G. A., & Muhroji, M. (2022). The Difficulties of Elementary School Teacher in Developing Thematic Learning Tools for the Merdeka Curriculum. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 8(3), 703. <https://doi.org/10.33394/jk.v8i3.5770>
- Dani, S. M. (2023). Kemampuan Guru PAI dalam Mengembangkan Materi Ajar di SMK PAB 2 Helvetia. *All Fields of Science J-LAS*, 3(1), 370–378.
- Dey, A., & Munshi, S. A. (2025). Fun with Images: An Analysis of the Role of Visual Literacy in Facilitating Easy and Enjoyable Learning with a Focus on Future Prospects. *Libri*, 1–19. <https://doi.org/10.1515/libri-2024-0143>
- Dian, Ma. (2024). Desain Aktivitas Pembelajaran Trigonometri Untuk Meningkatkan Kemampuan Komputasional Mahasiswa. *In Prosiding Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 3(1), 258–269.

- Diana, A., Azani, M. Z., & M, M. (2024). the Concept and Context of Islamic Education Learning in the Digital Era: Relevance and Integrative Studies. *Profetika: Jurnal Studi Islam*, 25(01), 33–44. <https://doi.org/10.23917/profetika.v25i01.4239>
- Dwi Rahmadani, P. (2023). Pengaruh Media Permainan Kartu Domino Terhadap Hasil Belajar Matematika Operasi Perkalian Pada Siswa Kelas Iii Sd Negeri 110 Bengkulu Selatan. *Doctoral Dissertation, UIN Fatmawati Sukarno*.
- Enistoneisya, A., Lukman, H. S., & Mulyanti, Y. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Komok Strip dengan Metode Guided Discovery Learning untuk Materi Perbandingan Trigonometri. *Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4(1), 61–71.
- Erdi, P. N., & Padwa, T. R. (2021). Penggunaan E-Modul Dengan Sistem Project Based Learning. *JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika*, 1(1), 23–27. <https://doi.org/10.24036/javit.v1i1.13>
- Erika, J. A. R. (2024). *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Komunikasi dan Aktivitas Matematika Siswa Sekolah Dasar*. 4(2), 465–474.
- Erita, S. (2024). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Geometri Di Kelas Xii Mas Modern Arafah. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 7(1), 15–19.
- Fadillah, F. (2023). *Fadillah, F. (2023). Pengembangan Modul Berbasis Realistics Mathematics Education Untuk Meningkatkan Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP/MTsN*. Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry.
- Falkner, K., Vivian, R., & Falkner, N. (2014). The Australian digital technologies curriculum: Challenge and opportunity. *Conferences in Research and Practice in Information Technology Series*, 148, 3–12.
- Farhana, S., Aam Amaliyah, Agustini Safitri, & Rika Anggraeni. (2022). Analisis persiapan guru dalam pembelajaran media manipulatif matematika di sekolah dasar. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(5), 507–511. <https://doi.org/10.55904/educenter.v1i5.171>
- Fisher, L. M. (2016). A decade of ACM efforts contribute to computer science for all. *Communications of the ACM*, 59(4), 25–27. <https://doi.org/10.1145/2892740>
- Gotama, i. (2024). Pengembangan E-Modul Berbantuan Scratch Pada Materi Transformasi Geometri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa. *Doctoral Dissertation, UNIVERSITAS PENDIDIKAN*

GANESHA.

- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43. <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>
- Gustiar, A. W., Saepurokhman, A., & Irianto, A. (2023). Analisis Kelayakan Isi dan Penggunaan Bahasa dalam Buku Teks Bahasa Indonesia Kelas IX Karya Agus Trianto, dkk. Sebagai Upaya Pemilihan Bahan ajar Bermutu. *Literat-Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 2(1), 62–70.
- Habibi, & Suparman. (2020). Literasi Matematika dalam Menyambut PISA 2021 Berdasarkan Kecakapan Abad 21. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 57. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.8177>
- Hadiapurwa, A., Riani, P., Yulianti, M. F., & Yuningsih, E. K. (2021). Implementasi Merdeka Belajar untuk Membekali Kompetensi Generasi Muda dalam Menghadapi Era Society 5.0. *Al-Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam)*, 4(1), 115–129. <https://doi.org/10.23971/mdr.v4i1.3140>
- Hajriyanto, M. H., Prabawati, M. N., & Ratnaningsih, N. (2024). Hypothetical Learning Trajectory (HLT) terhadap Kemampuan Literasi Numerasi pada Materi Lingkaran. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 4(2), 461–474. <https://doi.org/10.53624/ptk.v4i2.400>
- Hamdani. (2025). Pendidikan sebagai Kunci Peningkatan Kualitas Hidup : Peran Guru dalam Membuka dan Menutup Pembelajaran Fikih untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Pendahuluan. *NABAWI: Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 3(2), 171–178.
- Hamidah, N., & Barus, M. I. (2022). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Negeri 093 Mandailing Natal. *Jurnal Literasiologi*, 7(3). <https://doi.org/10.47783/literasiologi.v7i3.316>
- Hardyanto, W., Wahyuni, S., Akhlis, I., & Sugiyanto, S. (2022). Scratch Sebagai Solusi Simulasi Praktikum Digital di Masa Pandemi. *Journal of Community Empowerment*, 2(1), 7–11.
- Hasyim, F., Malik, K., Rizal, F., & Yudistira. (2021). Implementasi Algoritma Convolutional Neural Networks (CNN) Untuk Klasifikasi Batik. *COREAI: Jurnal Kecerdasan Buatan, Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 2(2), 40–47. <https://doi.org/10.33650/coreai.v2i2.3365>
- Herman, T., Akbar, A., Alman, Farokhah, L., Febriandi, R., Zahrah, R. F., Febriani, W. D., Kurino, Y. D., & Abidin, Z. (2024). *Kecakapan Abad 21: Literasi Matematis, Berpikir Matematis, dan Berpikir Komputasi*. Indonesia Emas

Group.

- Hidayat, W., Rohaeti, E. E., Ginanjar, A., & Putri, R. I. I. (2022). An ePub learning module and students' mathematical reasoning ability: A development study. *Journal on Mathematics Education*, 13(1), 103–118. <https://doi.org/10.22342/jme.v13i1.pp103-118>
- Huda, F. (2024). Pembelajaran Berbasis Proyek Melalui Geomath Scratch Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa. *Doctoral Dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang*.
- Huda, N., & Ikhsan, J. (2024). *Keterampilan Berpikir Komputasi*. Bumi Aksara.
- Hutagalung, T., Manik, R., Harahap, A., Hadriana, S., Matematika, P., & Matematika dan, F. (2024). *Pentingnya Kemampuan Bahasa Indonesia yang Baik dalam Pelajaran Matematika Mengenai Materi Himpunan Ditingkat SMP*. 8, 14146–14154.
- Hutchence, K. (2024). *The Teacher's Guide to Scratch–Advanced: Professional Development for Coding Education*. Taylor & Francis.
- Imron, K., Nurani, Q., & Al-Labib, W. H. (2024). Analisis Artificial Intelligence (AI) dan Internet of Things (IoT) terhadap Aplikasi Scratch sebagai media pembelajaran bahasa Arab di smart Society 5.0. *In Arabic Teaching and Learning International Conference (ATALIC)*, 1(1), 78–102.
- Irvani, A. I., Rochintaniawati, D., & Sinaga, P. (2024). *Universitas Papua Analyzing the Integration of Computational Thinking in Science and Physics Education within the Indonesian Curriculum Kajian Implementasi Computational Thinking dalam Pembelajaran IPA dan Fisika pada Kurikulum Merdeka*. 7(1), 182–194.
- ISTE, & CSTA. (2011). Operational definition of computational thinking for K-12 Education. *Retrieved From*, 1. <https://doi.org/http://www.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operationaldefinition-flyer.pdf>.
- Kaya, D., Yaşar, A. Ö., Çetin, İ., & Kutluca, T. (2025). The relationship between the 21st-century skills and computational thinking skills of prospective mathematics and science teachers. *Juornal of Pedagogical Research*. <https://doi.org/https://doi.org/10.33902/JPR.202531498>
- Khairi, A., Kohar, S., Widodo, H. K., Ghufro, M. A., Kamalludin, I., Prasetya, D., & Anggraeni, D. (2022). *Teknologi pembelajaran: Konsep dan pengembangannya di era society 5.0*. Penerbit Nem.
- Kordaki, M. (2012). Diverse Categories of Programming Learning Activities could be Performed within Scratch. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46,

- 1162–1166. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.267>
- Kosasih. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bumi Aksara.
- Kotsopoulos, D., Floyd, L., Khan, S., Namukasa, I. K., Somanath, S., Weber, J., & Yiu, C. (2017). A Pedagogical Framework for Computational Thinking. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 3(2), 154–171. <https://doi.org/10.1007/s40751-017-0031-2>
- Kristie, S., Darmayanti, T. E., & Kirana, S. M. (2019). Makna Motif Batik Parang Sebagai Ide Dalam Perancangan Interior. *Aksen*, 3(2), 57–69. <https://doi.org/10.37715/aksen.v3i2.805>
- Kurniawati, D., & Ekayanti, A. (2020). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(2), 107–114.
- Kusumaningsih, S., R., Ulya, F., F., Fajriyah, T., N., S., N., Y., B., A., & Multahada, N. (2024). “Pengaruh Media Kantong Perkalian Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Kelas II Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar.” *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 2((5)), 114–123.
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya penalaran matematika dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika [The importance of mathematical reasoning in improving mathematical literacy skills]. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 588–595.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas pengembangan e-modul project based learning pada mata pelajaran instalasi motor listrik. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315.
- Lantakay, C. N., Senid, P. P., Blegur, I. K. S., & Samo, D. D. (2023). Hypothetical Learning Trajectory: Bagaimana Perannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar? *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(2), 384–393. <https://doi.org/10.29303/griya.v3i2.329>
- Latifah, N., Fahrurrozi, Zulela, M. S., Sumantri, M. S., & Setiawan, B. (2023). Elementary School Teachers’ Perceptions of Indonesian Elementary School Textbooks: A Case Study. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(1), 63–75. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i1.5782>
- Lawanto, K. N. (2016). Exploring Trends in Middle School Students’ Computational Thinking in the Online Scratch Community: a Pilot Study. *All Graduate Theses and Dissertations*, 79. <https://doi.org/https://doi.org/10.26076/cb5d-7ec1>
- Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., Erickson, J., Malyn-Smith, J.,

- & Werner, L. (2011). Computational thinking for youth in practice. *ACM Inroads*, 2(1), 32–37. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929902>
- Libryanti, F., & Sudihartinih, E. (2023). Desain Game Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Matematika Materi Bentuk Penyajian Fungsi Memanfaatkan Software Scratch. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(1), 112–127.
- Lidinillah, D. A. M. (2012). *Educational design research: a theoretical framework for action*. Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya.
- Lidinillah, D. A. M., Rahman, Wahyudin, & Aryanto, S. (2022). Into Mathematics Curriculum and Teaching : a. *Artikel*, 11(1), 33–54.
- Liu, J., & Wang, L. (2010). Computational Thinking in Discrete Mathematics. *International Workshop on Education Technology and Computer Science*, 2, 413–416.
- Lockwood, J. (2019). *Computer Science To Go (CS 2 Go): Developing a course to introduce and teach Computer Science and Computational Thinking to secondary school students*. May.
- Luthfiyyah, R. Z., Nurhikmah, J., Najayanti, N., Irsalina, S., Nabilah, S., & Alindra, A. L. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Scratch Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas IV di Salah Satu Sekolah Dasar Purwakarta. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 5722–5731.
- Magdalena, I., Khofifah, A., & Auliyah, F. (2023). Bahan Ajar. *Cendekia Pendidikan*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.9644/scp.v1i1.332>
- Maharani, S., Nusantara, T., Rahman Asari, A., & Qohar, A. (2020). Computational thinking pemecahan masalah di abad ke-21 Critical thinking View project Teaching for Critical Thinking View project. In ... : *Katalog Dalam Terbitan* ... (Issue January 2021).
- Malalina, Indra Putri, R. I., Zulkardi, & Hartono, Y. (2024). Developing mathematics teaching materials using maritime context for higher-order thinking in junior high school. *Journal on Mathematics Education*, 15(1), 173–190. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i1.pp173-190>
- Mandalika, W. P. F., Priyanti, B. A., Puspitasari, L. M., Purwani, M. A., Sundari, N. D., & Susanti, M. M. I. (2024). Analisis Rancangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Pendidikan Pancasila Sekolah Dasar. *Equilibrium : Jurnal Pendidikan*, 9(1), 69–79.
- Mardhotillah, I., & Yazidah, N. I. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Pada Proses. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 239–245.

- Mardiana, E. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Saintifik Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 87–91.
- Marom, S., & Ningrum, M. (2023). Pengembangan Modul Dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Nilai Keislaman dan Berbantuan Scratch Pada Siswa Jenjang Sekolah Dasar Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 81–89.
- Marzoan. (2023). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Di Sekolah Dasar. *Renjana Pendidikan Dasar*, 3(2), 113–122.
- Masito, D., Tuhi, S., Morin, S., & Saputri, V. (2024). The Relationship Between Indicators of Mathematical Problem-Solving Ability and Performance on The PISA Test : Systematic Literature Review. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(4), 5149–5164.
- McAlpine, L., & Weston, C. (1994). The Attributes Of Instructional Materials. *Performance Improvement Quarterly*, 7(1), 19–30. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1937-8327.1994.tb00614.x>
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2012). Conducting Educational Design Research. In *Conducting Educational Design Research*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315105642>
- Mendrofa, N. K. (2024). Computational Thinking Skills in 21st Century Mathematics Learning. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(1), 792–801. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i1.3780>
- Millwood, R., Bresnihan, N., Walsh, D., & Hooper, J. (2018). Review of Literature on Computational Thinking. *Technical Report, National Council for Curriculum and Assessment.*, March.
- Muhammad, A. M. (2022). *Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Level Berfikir Van Hiele*. Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Muhammad Zuhair, Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021 : Era Integrasi Computational Thinking dalam Bidang Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3(2020), 706–713.
- Muliadi, A., Sarjan, M., & Rokhmat, J. (2022). Pembelajaran IPA Berbasis Bioentrepreneur Pada Etnosains Poteng Jaje Tujak: Perspektif Filsafat. *Jurnal Pendidik Indonesia (JPIn)*, 5((2)), 363–683.
- Mursalin. (2016). Pembelajaran Geometri Bidang Datar di Sekolah Dasar Berorientasi Teori Belajar. *Jurnal Dikma*, 4(2), 250–258.

- Musser, G. L., Peterson, B. E., & Burger, W. F. (2014). *Mathematics for Elementary Teachers A Contemporary Approach : 10th edition*. Brigham Young University : John Wiley & Sons.
- N. Christi, S. R., & Rajiman, W. (2023). Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, 5(4), 12590–12598. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2246>
- Nawawi, E. (2018). Jangan Sebut Itu “Batik Printing” Karena Batik Bukan Printing. *Artchive: Indonesia Journal of Visual Art and Design*, 01(01), 45–52.
- Ndibalema, P. (2025). Digital literacy gaps in promoting 21st century skills among students in higher education institutions in Sub-Saharan Africa: a systematic review. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2452085>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, R. C. W., & Chu, S. K. W. (2023). Teachers’ AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational Technology Research and Development*, 71(1), 137–161. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>
- Nisa, S., Lena, M. S., Anas, H., & Utari, T. (2023). Implementasi Capaian Pembelajaran Informatika Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Inspirasi Dunia: Jurnal Riset Pendidikan Dan Bahasa*, 2(3), 18–26.
- Nugraha, O. B., Frinaldi, A., & Syamsir, S. (2023). Pergantian Kurikulum Pendidikan Ke Kurikulum Merdeka Belajar Dan Implementasi Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 390–404.
- Nurdyansyah, & Mutala’iah, N. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Program Studi Pendidikan Guru Madrasa Ibtida’iyah Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 41(20), 1–15.
- Nurhasanah, E., Bernard, M., & Fitriani, N. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Saintifik Berbantuan Scratch pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(4), 1537–1546. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i4.18406>
- Nurhasanah, W. F., & Puspitasari, N. (2022). Studi Etnomatematika Rumah Adat Kampung Pulo Desa Cangkuang Kabupaten Garut. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 27–38. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1083>
- Nurjanah, N. E., Hafidah, R., Syamsuddin, M. M., Pudyaningtyas, A. R., Dewi, N.

- K., & Sholeha, V. (2022). Dampak Aplikasi ScratchJr terhadap Keterampilan Problem-Solving Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(3), 2030–2042. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1531>
- OECD. (2019). PISA 2018 results (volume 1): what students know and can do. *OECD Publishing*.
- OECD. (2022). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. In OECD Publishing.
- Ostian, D., Hapizah, & Mulyono, B. (2024). *Students ' Computational Thinking Ability on Learning of Integers*. 20(1), 88–99.
- Pangarsa, N. A., & Agustin, D. (2020). Optimisme Desain Untuk Pembangunan Negeri Aplikasi dan Eksplorasi Motif Ragam Hias Batik Kawung Serta Batik Parang Sebagai Upaya Pelestarian Batik Dalam Perancangan dalam Interior. *Jurnal Optimisme Desain Untuk Pembangunan Negeri*, 128–133.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). *Educational design research*.
- Polya, G. (1995). *How To Solve It*. Princeton University Press.
- Praja, B. P., Hikmah, N., Wati, S., & Raharjo, S. (2025). Pengembangan Aplikasi Scratch untuk Mendorong Pembelajaran Matematika Kolaboratif di Kelas. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian Dan Angkasa*, 3(1), 36–48.
- Pramasdyahsari, A. S., Rubowo, M. R., Nindita, V., Astutik, I. D., Pant, B. P., Dahal, N., & Luitel, B. C. (2025). Developing engaging STEAM-geometry activities: Fostering mathematical creativity through the engineering design process using Indonesian cuisine context. *Infinity Journal*, 14(1), 213–234. <https://doi.org/10.22460/infinity.v14i1.p213-234>
- Prastowo, A. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Diva Press.
- Pratiwi, A. P., & Bernard, M. (2021). Analisis Minat Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar pada Materi Satuan Panjang dalam Pembelajaran Menggunakan Media Scratch. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4), 891–898. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.891-898>
- Purba, N., Sitorus, E. J., Situmeang, R. D., Maringga, M., & Tambunan, E. (2025). Penggunaan Kelompok Diskusi Sebagai Teknik Pengelolaan Kelas Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Mentari*, 1(7), 262–268.
- Purnamasari, I., Handayani, D., & Formen, A. (2020). Stimulasi Keterampilan

- HOTs dalam PAUD Melalui Pembelajaran STEAM. *Seminar Nasional Pascasarjana*, 3(1), 507–516.
- Purnomo, B., Rahmini, R., Afrillyan, M., & Syahputra, D. (2023). *Development of Exe Learning Based E-Module with Whatsapp Application for Online History Learning to Increase Learning Result*. 7(1), 43–52.
- Putra, A. R. A., Lidinillah, D. A. M., & Nuryadin, A. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Pemrograman Berbantuan Scratch pada Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(02), 911–920.
- Putri, L. I. (2017). Etnomatematika, Kesenian Tradisional Rebana, Pembelajaran Matematika Pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, IV(1), 21–31.
- Rahmadhani, L. I. P., & Mariani, S. (2021). Kemampuan Komputasional Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika SMP Melalui Digital Project Based Learning Ditinjau Dari Self Efficacy. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 289–297.
- Rahmadika, F. S., Nurfitriana, R., & Margaret, Y. A. (2024). *Elementaria : Journal of Educational Research Implikasi Permainan Edukatif Media Digital Scratch Pada Pembelajaran IPS Terhadap Motivasi Siswa Sekolah Dasar*. 2(1), 1–19.
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10.
- Rahmaini, N., & Ogylva Chandra, S. (2024). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.420>
- Ramadhani, S. H., Yahfizham, Y., & William, J. (2024). Systematic Literature Review: Analisis Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa dan Siswa dengan Berpikir Komputasional. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 2(3), 75–81.
- Ramaila, S., & Molwele, A. J. (2022). The Role of Technology Integration in the Development of 21st Century Skills and Competencies in Life Sciences Teaching and Learning. *International Journal of Higher Education*, 11(5), 9. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v11n5p9>
- Ramdhani, N., Nugraha, A., & Muharram, M. R. W. (2024). Pengembangan Modul Berpikir Komputasional Berbantuan Scratch Pada Materi Ekosistem Kelas V Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3).
- Ribeiro, L., Nunes, D. J., Da Cruz, M. K., & De Souza Matos, E. (2013). Computational thinking: Possibilities and challenges. *Proceedings - 2013 Workshop-School on Theoretical Computer Science, WEIT 2013*, 22–25. <https://doi.org/10.1109/WEIT.2013.32>

- Rizky, V. B., & Nasution, A. T. (2024). Model Pembelajaran Etnomatematika dalam Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *EDUCOFA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 57–70.
- Rohmatin, T. (2020). Etnomatematika permainan tradisional congklak sebagai teknik belajar matematika. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 2, 144–150.
- Rosa, M., & Orey, C. (2016). State of the Art in Ethnomathematics. In M. Rosa, U. D'Ambrosio, D. C. Orey, L. Shirley, W. V. Alangu, P. Palhares, & M. E. Gavarrete (Eds.), *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program* (pp. 11–37). In *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program*. Springer International Publishing.
- Rosa, M., & Shirley, L. (2016). Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program. In *Springer Nature*.
- Rosilia, P., Yuniawatika, Y., & Murdiah, S. (2020). Analisis kebutuhan bahan ajar siswa di kelas III SDN Bendogerit 2 Kota Blitar. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(2), 125. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i2.6306>
- Rowlands, S., & Carson, R. (2002). Where would formal, academic mathematics stand in a curriculum informed by ethnomathematics? A critical review of ethnomathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 50(1), 79–102. <https://doi.org/10.1023/A:1020532926983>
- Rozady, M. P., & Koten, Y. P. (2021). Scratch sebagai Problem Solving Computational Thinking dalam Kurikulum Prototipe. *Increate-Inovasi Dan Kreasi Dalam Teknologi Informasi*, 8(1), 11–17.
- Rustamana, A., Mutiara, A., Aprilia, N., Aini, A. Q., & Yuda, H. (2023). Peran Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Sejarah. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 1(7), 10–20. <https://doi.org/10.9644/scp.v1i1.332>
- Safitri, T., Ginting, T., L. B., W., I., & Siregar, R. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika*, 2((2)), 10–16.
- Saragih, D. M., Sera, N., Sitanggang, S. R. K., & Suyanto, S. (2025). Systematic literature review : STEM integrated biology learning based on 21st century learning models Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan Systematic literature review : STEM integrated biology learning based on 21st century learning models. *JBIO-INOVED: Urnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 7(1), 125–132. <https://doi.org/10.20527/bino.v7i1.21061>
- Seethalakshmi, R., Navaneethakrishnan, K., Rekha, K. N., & Wundavalli, G. P. K.

- (2024). Integration of experiential learning and conversational framework in curriculum development – role of 4C's and student engagement in rural management education. *Journal of International Education in Business*, 18(1), 65–81. <https://doi.org/10.1108/JIEB-06-2023-0038>
- Selby, C., & Woollard, J. (2013). The Developing Concept of “Computational Thinking.” *Informatics in Education*, January 2013, 1–3.
- Setiawan, A., Widyasari, M., & Aprinastuti, C. (2023). Penerapan Computational Thinking dengan Percobaan Sederhana Pada Materi Suhu dan Kalor Kelas V Materi Siklus Hidup Hewan Kelas IV SD Kanisius Kadirojo. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(2), 320–327.
- Setiawan, E., & Rizki, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Barisan dan Deret Matematika Berbasis Multimedia Interaktif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(3), 465–472.
- Setiawan, K. A. (2024). *Pengembangan E-Modul Materi Bangun Datar Berbasis Project Based Learning Berbantuan Scratch Untuk Meningkatkan Berpikir Komputasi*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Shin, T. (2022). Novel Scratch Programming Blocks for Web Scraping. *Electron*, 1–16. <https://doi.org/10.3390/electronics11162584>
- Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-clarke, J. (2017). Demystifying Computational Thinking. *Educational Research Review*, 22, 142–158. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003>
- Simatupang, A. M. (2023). *Pengembangan Bahan Ajar Teks Cerita Pendek Berbasis Nilai Pendidikan Karakter Pada Siswa*. 3(5), 1950–1958. <https://doi.org/10.59141/comserva.v3i5.961>
- Solfitri, T., Siregar, H. M., Syofni, Anggraini, R. D., & Apristi, I. (2023). Development of Rational Function Integral E-Worksheet with Linear Factor Denominators to Improve Mathematical Creative Thinking Ability. *Journal of Education Research and Evaluation*, 7(1), 70–79. <https://doi.org/10.23887/jere.v7i1.54238>
- Stewart, W., & Baek, K. (2023). Analyzing computational thinking studies in Scratch programming: A review of elementary education literature. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 6(1), 35–58. <https://doi.org/10.21585/ijcses.v6i1.156>
- Strijker, A., & Fisser, P. (2019). A new curriculum for the Netherlands including Computational Thinking. *Proceedings of EdMedia + Innovate Learning 2019*, 510–515.

- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. CV. Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suhito. (2011). *Bahan Ajar Geometri Dasar*. Universitas Negeri Semarang.
- Sujiono, Andayani, Setiawan, B., & Wardani, N. E. (2023). The Effectiveness of a Textbook Based on Multicultural and Contextual Understanding as a Learning Material for Scientific Writing. *International Journal of Instruction*, 16(2), 347–368. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16220a>
- Sukoco, A. (2010). Penggunaan Standard ISO 9126 Untuk Mengevaluasi Keefektifan Perangkat Lunak. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 1(1). <https://doi.org/10.36448/jsit.v1i1.336>
- Sumalia, R., & Listiaji, P. (2024). Scratch-based Science Interactive Animation Media to Improve Concept Understanding of Junior High School Learners. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 7(2), 290–300.
- Sunarti, S., & Rusilowati, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Digital Gerak Melingkar Berbantuan Scratch Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics. *Unnes Physics Education Journal*, 9(3), 283–290.
- Supriatin, C., & Putra, H. D. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Materi Garis Singgung Lingkaran Menggunakan Model Problem Based Learning berbantuan Scratch. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(5), 1851–1864. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i5.20811>
- Surya Ibrahim, S., Napfiah, S., & Budi Utomo, I. (2023). Studi Etnomatematika: Bangun Datar Pada Motif Seni Rumah Budaya Sumba. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(1), 102–111.
- Susanah, & Hartono. (2014). *Geometri*. Surabaya : Unesa University Press.
- Susanti, W., Kom, S., & Kom, M. (2021). *Pembelajaran aktif, Kreatif, dan Mandiri pada mata kuliah algoritma dan pemrograman*. Samudra Biru.
- Susantio, D. (2010). *Sejarah Batik*. Majalah Arekologi Indonesia.
- Susanto, Arika Indah Kristiana, Fatahillah, A., Waluyo, E., Alfarisi, R., & Hobri. (2022). *Matematika Untuk Siswa SD/MI Kelas III*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Susanto, F. P. K., Heryanto, D. R., & Rauta, D. A. U. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Pada Rumah Adat Joglo Sinom Limas. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 483–491.
- Sutikno, S., Susilo, S., & Hardiyanto, W. (2019). Pelatihan Pemanfaatan Scratch

- Sebagai Media Pembelajaran. *Rekayasa*, 16(2), 173–178.
<https://doi.org/10.15294/rekayasa.v16i2.17508>
- Suyanto, & Slamet. (2008). *Strategi Pendidikan Anak*. Hikayat Publishing.
- Syabrina, M., Meliati, & Nati, R. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Buku Sumber Belajar Siswa Berbantu Website pada Mata Pelajaran PJOK di SDN 6 Kota. *AT-TAKLIM : Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 2(1), 142–157.
- Tikva, C., & Tambouris, E. (2021). Mapping computational thinking through programming in K-12 education: A conceptual model based on a systematic literature Review. *Computers & Education*, 162, 104083.
<https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2020.104083>
- Turnip, R. F., Rufu'i, & Karyono, H. (2021). Pengembangan E-modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(2), 485–498.
<https://doi.org/10.25273/jems.v9i2.11057>
- Ulum, B. (2018). Etnomatematika Pasuruan: Eksplorasi Geometri Untuk Sekolah Dasar Pada Motif Batik Pasedahan Suropati. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 4(2), 686.
<https://doi.org/10.26740/jrpd.v4n2.p686-696>
- Ulumudin, I., Mahdiansyah, & Joko, B. S. (2017). *Buku Teks dan Pengayaan*. Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan.
- UNESCO. (2021). *Guidelines on Digital Literacy and Informatics Education*. Paris: UNESCO.
- Utari, D., & Muadin, A. (2023). Peranan Pembelajaran Abad-21 Di Sekolah Dasar Dalam Mencapai Target Dan Tujuan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Islam Al-Ilmi*, 6(1), 116. <https://doi.org/10.32529/al-ilmi.v6i1.2493>
- Voskoglou, M. G., & Buckley, S. (2012). Problem Solving and Computational Thinking in a Learning Environment. *Egyptian Computer Science Journal (ECS)*, 36(4), 28–46.
- Wahydi, A. (2022). Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran IPS. *JESS: Jurnal Education Social Science*, 2(1), 51–61.
- Weinberg, A. E. (2013). *Computational thinking: An investigation of the existing scholarship and research*. Doctoral dissertation, Colorado State University.
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining Computational Thinking for Mathematics and Science Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25(1), 127–147.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10956-0159581-5>

- Wijaya, A. (2009). Hypothetical Learning Trajectory dan Peningkatan Pemahaman Konsep Pengukuran Panjang. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan*.
- Wijaya, T. T., Hidayat, W., Hermita, N., Alim, J. A., & Talib, C. A. (2024). Exploring Contributing Factors To Pisa 2022 Mathematics Achievement: Insights From Indonesian Teachers. *Infinity Journal*, 13(1), 139–156. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i1.p139-156>
- Wing. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366 (1881), 3717–3725. <https://doi.org/https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Wing, J. (2011). Research notebook: Computational thinking—What and why? *The Link Magazine*.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wirjana, R., & Alim, J. A. (2023). Problems of Learning Mathematics in Elementari Schools. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 2(3), 271–277.
- Wulandari, A. (2011). *Batik Nusantara: Makna Filosofis, Cara Pembuatan dan Industri Batik*. CV. Andi Offset (Andi).
- Yustina, S., Irhasyurna, Y., & Kusasi, D. M. (2015). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Koloid Kelas Xi Ipa Sma Negeri 4 Banjarmasin. *QUANTUM, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 6(2), 109–117.
- Zahida, M. Z., Dewia, N. R., Asiha, T. S. N., Winartia, E. R., Putria, T. U. K., & Susil, B. E. (2021). Scratch Coding for Kids: Upaya Memperkenalkan Mathematical Thinking dan Computational Thinking pada Siswa Sekolah Dasar. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 476–486. <https://doi.org/10.25008/jitp.v3i1.63>
- Zubaidi, A., Jatmika, A. H., Wedashwara, W., & Mardiyansyah, A. Z. (2021). Pengenalan Algoritma Pemrograman Menggunakan Aplikasi Scratch Bagi Siswa SD 13 Mataram. *Jurnal Begawe Teknologi Informasi (JBegaTI)*, 2(1), 95–102. <https://doi.org/10.29303/jbegati.v2i1.423>
- Zulaekhoh, D., & Hakim, A. R. (2021). Analisis Kajian Etnomatematika pada Pembelajaran Matematika Merujuk Budaya Jawa. *JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, 2(2), 216–226.