

**PENGEMBANGAN MEDIA *UNPLUGGED* PADA MATA PELAJARAN
INFORMATIKA UNTUK MENINGKATKAN *COMPUTATIONAL
THINKING* SISWA SMP**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Oleh

Aditya Erlangga

NIM 2000302

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2024

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *UNPLUGGED* PADA
MATA PELAJARAN INFORMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMP**

oleh
Aditya Erlangga
NIM 2000302

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer

© Aditya Erlangga 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2024

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

ADITYA ERLANGGA

**PENGEMBANGAN MEDIA *UNPLUGGED* PADA MATA PELAJARAN
INFORMATIKA UNTUK MENINGKATKAN *COMPUTATIONAL
THINKING* SISWA SMP**

Disetujui dan disahkan oleh:

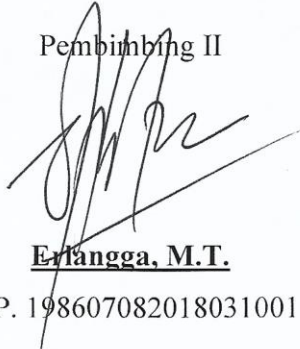
Pembimbing I



Enjun Junaeti, M. Si.

NIP. 198512202012122002

Pembimbing II



Erlangga, M.T.

NIP. 198607082018031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T.

NIP. 197809262008121001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Media *Unplugged* untuk Meningkatkan *Computational Thinking* Siswa Pada Mata Pelajaran Informatika” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar hasil karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan ataupun pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Aditya Erlangga

NIM. 2000302

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Tuhan semesta alam. Atas berkat, rahmat, serta hidayah-Nya penulis dapat menyusun proposal skripsi ini dengan judul “Pengembangan Media *Unplugged* Pada Mata Pelajaran Informatika Untuk Meningkatkan *Computational Thinking* Siswa SMP” dengan baik meskipun terdapat banyak kekurangan didalamnya.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat peneliti dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan untuk jenjang S1 pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan banyaknya kekurangan ataupun keterbatasan daripada peneliti. Oleh karena itu, peneliti menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun agar dapat meningkatkan kualitas dan tidak melakukan kesalahan yang sama pada penelitian-penelitian selanjutnya. Demikian yang dapat peneliti sampaikan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan pembelajaran yang baik untuk pembaca.

Bandung, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Aditya Erlangga

NIM. 2000302

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, peneliti diberikan dukungan dan kelancaran dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Selama proses penyusunan skripsi ini, peneliti banyak sekali mendapatkan bimbingan, dukungan, masukan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan rasa terima kasih yang luar biasa, kepada:

1. Allah Subhanahu Wata'alla yang telah memberikan ridho serta kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh proses dengan kekuatan, kesabaran, dan kelancaran hingga skripsi ini dapat selesai.
2. Kedua orang tua dan adik saya yang saya sayangi, yang selalu memberikan dukungan baik dari sisi moril, materil, maupun doa yang selalu dipanjatkan sehingga penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Enjun Junaeti, M.Si., selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia membantu, meluangkan waktu, pikiran dan memberikan arahan serta masukan pada setiap bimbingannya hingga penyusunan skripsi ini selesai.
4. Bapak Erlangga, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia membantu, meluangkan waktu, pikiran dan memberikan arahan serta masukan pada setiap bimbingannya hingga penyusunan skripsi ini selesai sekaligus selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberi arahan selama proses perkuliahan
5. Bapak Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staf administrasi Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Bapak/Ibu guru dan staf tata usaha di SMP Negeri 5 Bandung yang telah bersedia berpartisipasi membantu penelitian hingga selesai.

8. Ibu Putri Dzuhruf sebagai guru informatika kelas VIII yang menjembatani peneliti ke sekolah serta membantu selama proses penelitian hingga selesai.
9. Teman-teman siswa VIII A, VIII B, dan VIII F SMP Negeri 5 Bandung yang telah bersedia berpartisipasi membantu penelitian hingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Aini, Anthon, Eka, Salman, Karina, Olip, Muzaki sebagai teman berdiskusi untuk saling memberi motivasi serta masukan dalam penulisan skripsi ini.
11. Rekan-rekan Kosan Catedral yang menjadi keluarga kedua peneliti serta memberikan banyak kenangan indah selama masa perkuliahan.
12. Rekan seperjuangan penulis dimasa kuliah, KEMAKOM, ST20NG, khususnya teman-teman kelas A Pendidikan Ilmu Komputer Angkatan 2020 yang banyak memberikan pengalaman indah selama masa perkuliahan.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam bentuk apapun yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

**PENGEMBANGAN MEDIA *UNPLUGGED* PADA MATA PELAJARAN
INFORMATIKA UNTUK MENINGKATKAN *COMPUTATIONAL
THINKING* SISWA SMP**

oleh:

Aditya Erlangga - adityaer78@upi.edu

2000302

ABSTRAK

Memasuki era 5.0 teknologi mengalami perkembangan yang pesat. Pada era ini teknologi terintegrasi dengan berbagai aspek salah satunya aspek pendidikan. Dalam menjalani kehidupannya peserta didik sangat dipengaruhi oleh komputasi. Keterampilan *computational thinking* ini sendiri menjadi salah satu keterampilan yang penting dimiliki oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Namun sayangnya kemampuan *computational thinking* peserta didik masih tergolong rendah. Sehingga diperlukan solusi untuk meningkatkan kemampuan CT pada proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini untuk menerapkan model *problem based learning* pada pembelajaran menggunakan media *unplugged* pada mata pelajaran informatika untuk meningkatkan *computational thinking* siswa. Penelitian menggunakan metode R&D dengan model penelitian ADDIE dan desain penelitian *one group pretest posttest*. Hasil yang didapatkan terjadi peningkatan dari rata-rata hasil belajar peserta didik yaitu 57,07 pada *pretest* dan 77,59 pada *posttest*. Berdasarkan hasil uji t dapat ditarik kesimpulan bahwa terjadi peningkatan hasil kemampuan *computational thinking* siswa sebelum dan sesudah menggunakan media *unplugged* pada model pembelajaran *problem based learning*. Adapun urutan peningkatan indikator CT berdasarkan nilai *n-gain* yaitu abstraksi (0,67), dekomposisi (0,52), pengenalan pola (0,37), dan algoritma (0,43). Kemudian nilai rata-rata hasil tanggapan siswa terhadap media memperoleh persentase sebesar 87% yang masuk kedalam kategori” Sangat Baik”. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran model *problem based learning* menggunakan media *unplugged* dapat meningkatkan kemampuan *computational thinking* peserta didik.

Kata Kunci: ADDIE, *Computational Thinking*, Informatika, Media *Unplugged*, *Problem Based Learning* (PBL)

Aditya Erlangga, 2024

PENGEMBANGAN MEDIA *UNPLUGGED* PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA UNTUK
MENINGKATKAN *COMPUTATIONAL THINKING* SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**DEVELOPMENT OF UNPLUGGED MEDIA ON INFORMATION
TECHNOLOGY TO INCREASE COMPUTATIONAL THINKING OF
JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS**

Arranged by

Aditya Erlangga – adityaer78@upi.edu

2000302

ABSTRACT

Entering the 5.0 era, technology has developed rapidly. In this era, technology is integrated with various aspects, one of which is education. In living their lives, students are greatly influenced by computing. The ability of computational thinking itself becomes one of the important abilities possessed by students in everyday life. But unfortunately, the computational thinking ability possessed by students is still relatively low. So that a solution is needed to improve CT ability in the learning process. The purpose of this study is to apply the problem based learning model to learning by using unplugged media in informatics subjects to improve students' computational thinking skills. The research used R&D method with ADDIE research model and one group pretest posttest research design. The results obtained an increase in the average student learning outcomes of 57.07 on the pretest and 77.59 on the posttest. Based on the results of the t test, it can be concluded that there is an increase in the results of students' computational thinking skills before and after using unplugged media in the problem-based learning model. The order of increase in CT indicators based on the n-gain value is abstraction (0.67), decomposition (0.52), pattern recognition (0.37), and algorithm (0.43). Then the average value of the results of student responses to the media obtained a percentage of 87% which fell into the "Very Good" category. Therefore, it can be concluded that the application of problem-based learning models using unplugged media can improve students' computational thinking ability.

Keywords: *ADDIE, Computational Thinking, Informatics, Unplugged Media, Problem Based Learning (PBL)*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Sistematika Pelaporan Skripsi	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
2.1 Peta Literatur	11
2.2 <i>Computational Thinking</i>	12
2.1.1 Pengertian <i>Computational Thinking</i>	12
2.1.2 Komponen <i>Computational Thinking</i>	13
2.1.3 Praktik <i>Computational thinking</i> Pada Pembelajaran	15
2.3 <i>Computer Science Unplugged</i>	17
2.3.1 Pengertian <i>Computer Science Unplugged</i>	17

2.3.2	Karakteristik <i>Computer Science Unplugged</i>	18
2.3.3	Pola Desain <i>Computer Science Unplugged</i>	18
2.3.4	Contoh Metode <i>Computer Science Unplugged</i>	20
2.3.5	Kelebihan dan Kekurangan <i>Computer Science Unplugged</i>	21
2.4	<i>Problem Based Learning</i>	22
2.4.1	Pengertian <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	22
2.4.2	Karakteristik PBL.....	23
2.4.3	Keunggulan dan Kekurangan PBL	24
2.4.4	Tahapan-Tahapan PBL.....	25
2.5	Informatika	27
2.5.1	Informatika Pada Bidang Pendidikan.....	27
2.5.2	Elemen Berpikir Komputasi.....	27
2.6	Model Pengembangan ADDIE.....	28
2.7	Populasi dan Sampel	30
2.7.1	Populasi.....	30
2.7.2	Sampel.....	30
2.8	<i>Learning Object Review Instrument</i> (LORI).....	31
2.9	<i>Technology Acceptance Model</i> (TAM)	32
2.10	Penelitian Terdahulu.....	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		37
3.1	Metode Penelitian.....	37
3.2	Desain Penelitian	37
3.3	Prosedur Penelitian.....	38
3.3.1	Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	39
3.3.2	Tahapan Perancangan (<i>Design</i>).....	41
3.3.3	Tahapan Pengembangan (<i>Development</i>).....	42

3.3.4	Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	42
3.3.5	Tahap Pengolahan dan Analisis Hasil Penelitian (<i>Evaluation</i>).....	43
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian	43
3.5	Instrumen Penelitian	44
3.5.1	Instrumen Studi Lapangan	44
3.5.2	Instrumen Soal	44
3.5.3	Instrumen Validasi Ahli	44
3.5.4	Instrumen Kuesioner Tanggapan Siswa.....	48
3.6	Teknik Analisis Data	50
3.6.1	Analisis Data Instrumen Awal	50
3.6.2	Analisis Instrumen Soal	50
3.6.3	Analisis Data	54
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		59
4.1	Hasil Penelitian.....	59
4.1.1	Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	59
4.1.2	Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	65
4.1.3	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	75
4.1.4	Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	89
4.1.5	Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	98
4.2	Pembahasan	106
BAB V KESIMPULAN		114
DAFTAR PUSTAKA		116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta literatur	11
Gambar 2. 2 Aktifitas <i>computer science unplugged</i>	17
Gambar 2. 3 Pola desain <i>computer science unplugged</i>	19
Gambar 2. 4 Media <i>unplugged</i> kertas bilangan biner	20
Gambar 2. 5 Ilustrasi permainan	21
Gambar 2. 6 Tahapan <i>problem based learning</i>	25
Gambar 2. 7 Model pengembangan ADDIE.....	29
Gambar 2. 8 Aspek-aspek pada TAM.....	33
Gambar 3. 1 Tahapan model ADDIE (Sugiyono, 2015).....	37
Gambar 3. 2 Tahapan prosedur penelitian	38
Gambar 3. 3 Interval kategori hasil validasi ahli	48
Gambar 3. 4 Aset pendukung dalam permainan treasure hunter	144
Gambar 4. 1 Kesulitan siswa pada elemen di mata pelajaran informatika	59
Gambar 4. 2 Persentase media yang diinginkan siswa	60
Gambar 4. 3 Satu set permainan stack the block	77
Gambar 4. 4 Alur permainan stack the block.....	78
Gambar 4. 5 Satu set pembelajaran treasure hunter.....	81
Gambar 4. 6 Aset permainan treasure hunter.....	82
Gambar 4. 7 Denah peta pada permainan treasure hunter	82
Gambar 4. 8 Proses abstraksi	84
Gambar 4. 9 Proses dekomposisi	84
Gambar 4. 10 Proses algoritma	85
Gambar 4. 11 Proses <i>editing</i> media treasure hunter.....	86
Gambar 4. 12 Proses <i>editing</i> media stack the block.....	86
Gambar 4. 13 Proses pembuatan media <i>unplugged</i>	86
Gambar 4. 14 Skala interval validasi materi	89
Gambar 4. 15 Mengkoordinasi peserta didik pertemuan 1	92
Gambar 4. 16 Proses membimbing peserta didik pertemuan 1	92
Gambar 4. 17 Proses membimbing kelompok pertemuan 1	93
Gambar 4. 18 Aset pada pembelajaran treasure hunter.....	94
Gambar 4. 19 Proses mengkoordinasi peserta didik pertemuan 2	96

Aditya Erlangga, 2024

PENGEMBANGAN MEDIA UNPLUGGED PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 4. 20 Proses membimbing kelompok pertemuan 2	96
Gambar 4. 21 Proses pengerjaan LKPD oleh peserta didik	97
Gambar 4. 22 Proses penyajian masalah oleh peserta didik	97
Gambar 4. 23 Grafik batang rerata <i>pretest & posttest</i>	102
Gambar 4. 24 Grafik peningkatan CT	103
Gambar 4. 25 Skala interval tanggapan siswa terhadap media	106
Gambar 4. 26 Jawaban LKPD <i>stack</i>	110
Gambar 4. 27 Jawaban LKPD graf 1	110
Gambar 4. 28 Jawaban LKPD graf 2	111
Gambar 4. 29 Jawaban LKPD graf 3	111

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Instrumen penilaian LORI	31
Tabel 2. 2 Penelitian sebelumnya.....	34
Tabel 3. 1 Desain penelitian.....	38
Tabel 3. 2 Aspek-aspek pada instrumen LORI	45
Tabel 3. 3 Klasifikasi perhitungan nilai validasi oleh ahli.....	48
Tabel 3. 4 Rubrik penilaian peserta didik	49
Tabel 3. 5 Klasifikasi validitas butir soal.....	51
Tabel 3. 6 Klasifikasi koefisien reliabilitas.....	52
Tabel 3. 7 Klasifikasi indeks kesukaran.....	53
Tabel 3. 8 Klasifikasi daya pembeda soal	54
Tabel 3. 9 Klasifikasi indeks <i>gain</i>	57
Tabel 3. 10 Konversi tanggapan terhadap kriteria skor	57
Tabel 3. 11 Klasifikasi nilai hasil tanggapan siswa terhadap media.....	58
Tabel 4. 1 Hasil kategorisasi skor kemampuan bk peserta didik	62
Tabel 4. 2 Tingkat kemampuan berpikir komputasi peserta didik.....	63
Tabel 4. 3 Hasil uji validitas Soal <i>pretest</i>	69
Tabel 4. 4 Hasil uji validitas soal <i>posttest</i>	69
Tabel 4. 5 Hasil uji reliabilitas soal <i>pretest</i>	70
Tabel 4. 6 Hasil uji reliabilitas soal <i>posttest</i>	70
Tabel 4. 7 Hasil uji tingkat kesukaran soal <i>pretest</i>	70
Tabel 4. 8 Hasil uji tingkat kesukaran soal <i>posttest</i>	71
Tabel 4. 9 Tabel hasil uji daya pembeda <i>pretest</i>	72
Tabel 4. 10 Tabel hasil uji daya pembeda <i>posttest</i>	72
Tabel 4. 11 Desain implementasi	75
Tabel 4. 12 Komponen pada permainan stack the block	76
Tabel 4. 13 Komponen pada permainan treasure hunter.....	80
Tabel 4. 14 Hasil akhir media <i>unplugged</i>	87
Tabel 4. 15 Hasil validasi ahli materi.....	88
Tabel 4. 16 Hasil uji normalitas	99
Tabel 4. 17 Hasil <i>paired sample statistics</i>	100
Tabel 4. 18 Hasil <i>paired sample tes</i>	101

Aditya Erlangga, 2024

PENGEMBANGAN MEDIA UNPLUGGED PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA UNTUK
MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4. 19 Hasil uji <i>n-gain</i> tiap kelompok	102
Tabel 4. 20 Hasil uji <i>n-gain</i> untuk tiap komponen CT	103
Tabel 4. 21 Hasil tanggapan siswa terhadap media	104

DAFTAR RUMUS

Rumus 3. 1 Persentase skor kategori data.....	47
Rumus 3. 2 Uji validitas.....	50
Rumus 3. 3 Rumus reliabilitas dengan formula KR-21	52
Rumus 3. 4 Indeks kesukaran.....	52
Rumus 3. 5 Uji daya pembeda	53
Rumus 3. 6 Perhitungan uji normalitas	55
Rumus 3. 7 Uji paired-t-test	55
Rumus 3. 8 Uji n-gain.....	56
Rumus 3. 9 Persentase kategori data.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket kebutuhan peserta didik	123
Lampiran 2. Hasil wawancara guru	124
Lampiran 3. Modul pembelajaran pertemuan 1	127
Lampiran 4. LKPD pertemuan 1	136
Lampiran 5. Modul ajar pertemuan 2.....	139
Lampiran 6. LKPD pertemuan 2.....	148
Lampiran 7. Lembar <i>judgement</i> instrumen media oleh ahli	152
Lampiran 8. Lembar <i>judgement</i> instrumen soal <i>pretest</i>	155
Lampiran 9. Lembar <i>judgement</i> instrumen soal <i>posttest</i>	174
Lampiran 10. Hasil <i>pretest</i>	196
Lampiran 11. Hasil <i>posttest</i>	198
Lampiran 12. Uji <i>n-gain</i>	200
Lampiran 13. Uji <i>n-gain</i> pada tiap komponen CT	201
Lampiran 14. Tanggapan peserta didik terhadap media	205
Lampiran 15. Dokumentasi penelitian	208
Lampiran 16. Surat izin penelitian skripsi	209
Lampiran 17. Surat keterangan selesai penelitian.....	210

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsana, M. G. K., Cahyono, A. N., & Prabowo, A. (2019). Desain Web-apps-based Student Worksheet dengan Pendekatan *Computational thinking* pada Pembelajaran Matematika di Masa Pandemi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 344–352. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Alamer, R. A., Al-Doweesh, W. A., Al-Khalifa, H. S., & Al-Razgan, M. S. (2016). Programming *unplugged*: Bridging CS *unplugged* activities gap for learning key programming concepts. *Proceedings - 2015 5th International Conference on e-Learning, ECONF 2015*, 97–103. <https://doi.org/10.1109/ECONF.2015.27>
- Al Aziz, S. (2022). ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA BERBASIS LANGKAH PEMECAHAN MASALAH MENURUT POLYA. In *Universitas Swadaya Gunung Jati* (Vol. 9, Issue 2).
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). KONSEP UMUM POPULASI DAN SAMPEL DALAM PENELITIAN. *JURNAL PILAR*, 14.
- Angeli, C., & Giannakos, M. (2020). *Computational thinking* education: Issues and challenges. *Computers in Human Behavior*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563219303978>
- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., & ... (2016). A K-6 *computational thinking* curriculum framework: Implications for teacher knowledge. *Journal of Educational ...*. <https://www.jstor.org/stable/pdf/jeductechsoci.19.3.47.pdf>
- Angraini, L. M., Arcat, A., & Sohibun, S. (2022). Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif terhadap Kemampuan *Computational thinking* Matematis Mahasiswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(2), 370. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i2.6937>
- Ansori, M. (2020). Pemikiran Komputasi (*Computational Thinking*) dalam Pemecahan Masalah. *DIRASAH*, 3(1). <https://ejournal.iaifa.ac.id/index.php/dirasah>

- Arends, R. I., & Kilcher, A. (2010). *Teaching for Student Learning Becoming an Accomplished Teacher*.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*.
- Asti Noor H. (2015). *FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KESULITAN BELAJAR PENGOLAHAN MAKANAN*.
- Belfer, K., & Leacock, T. (2009). *Learning Object Review Instrument (LORI)*.
- Bell, T., Witten, I. H., & Fellows, M. (1998). *Computer Science Unplugged. .. off-line activities and games for all ages*. <http://unplugged.canterbury.ac.nz>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Darmanah, G. (2019). *METODOLOGI PENELITIAN*. www.hira-tech.com
- De Graaff, E., & Kolmos, A. (2003). *Characteristics of Problem-Based Learning**.
- Fauji, T., Deniyanti Sampoerno, P., El Hakim, L., & Negeri Jakarta, U. (2022). *PENILAIAN BERPIKIR KOMPUTASI SEBAGAI KECAKAPAN BARU DALAM LITERASI MATEMATIKA*.
- Fricitarani, A., Hayati, A., Hoirunisa, I., & Mutiara Rosdalina, G. (2023). *STRATEGI PENDIDIKAN UNTUK SUKSES DI ERA TEKNOLOGI 5.0*. 4(1).
- Harun, S. (2021). *PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN DASAR “Merdeka Belajar dalam Menyambut Era Masyarakat 5.0” PEMBELAJARAN DI ERA 5.0*.
- Hidayat, & Nizar. (2021). *MODEL ADDIE (ANALYSIS, DESIGN, DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION AND EVALUATION) DALAM PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM ADDIE (ANALYSIS, DESIGN, DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION AND EVALUATION) MODEL IN ISLAMIC EDUCATION LEARNING*.

- Hmelo-Silver, C. E., & Eberbach, C. (2012). *Learning theories and problem-based learning*. In *Problem-Based Learning in Clinical Education: The Next Generation* (pp. 3–17). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2515-7_1
- Indra Syahputra, W. (2024). Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4, 126.
- Kawuri, K. R., Budiharti, R., & Fauzi, A. (2019). Penerapan *Computational thinking* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA 9 SMA Negeri 1 Surakarta pada Materi Usaha dan Energi 6. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9, 116–121.
- Leacock, T. L., & Nesbit, J. C. (2007). *A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources*.
- Manongga, A. (2021). *PENTINGNYA TEKNOLOGI INFORMASI DALAM MENDUKUNG PROSES BELAJAR MENGAJAR DI SEKOLAH DASAR*.
- Mardiah, A., Yuliana Fitri, D., & Sains Dan Teknologi, F. (2023). Analisis Kemampuan *Computational thinking* Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. In *J-PiMat* (Vol. 5, Issue 2).
- Marzali, A. (2016). *E T N O S I A Jurnal Etnografi Indonesia Terbit 2 kali dalam Setahun: Juni dan Desember*.
- Mubarokah, H. R., Pambudi, D. S., Lestari, N. D. S., Kurniati, D., & Jatmiko, D. D. H. (2023). Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Tipe AKM Materi Pola Bilangan. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(2), 343. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v7i2.8013>
- Mukhibin, A., Herman, T., A, E. C. M., & Utomo, D. A. S. (2024). Kemampuan *computational thinking* siswa pada materi garis dan sudut ditinjau dari self-efficacy. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 7(1), 143–152. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i1.21239>

- Muslim Rasmanna, P., Utami, Y., & Khairunnisa. (2023). Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrument Penilaian Kinerja Dosen. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 4(2), 21–24.
- Nariman, N., & Chrispeels, J. (2015). PBL in the era of reform standards: Challenges and benefits perceived by teachers in one elementary school. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(1). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1521>
- Nishida, T., Kanemune, S., Idosaka, Y., Namiki, M., Bell, T., & Kuno, Y. (2009). A CS unplugged design pattern. *SIGCSE Bulletin Inroads*, 41(1), 231–235. <https://doi.org/10.1145/1539024.1508951>
- Nugroho, A. A. (2021). *PENGEMBANGAN PERMAINAN EDUKATIF BERBASIS VIRTUAL REALITY UNTUK BELAJAR COMPUTATIONAL THINKING*.
- OECD. (2018). *The Programme for International Student*.
- Putri Weldami, T., & Yogica, R. (2023). Model ADDIE Branch Dalam Pengembangan E-Learning Biologi. *Journal on Education*, 06(01), 7543–7551.
- Qathrunnada, Z. T. (2020). *Penerapan Metode Computer Science Unplugged (CSU) pada Mata Pelajaran Jurusan RPL untuk Meningkatkan Kognitif Peserta didik*.
- Ramírez-Correa, P. E., Arenas-Gaitán, J., & Rondán-Cataluña, F. J. (2015). Gender and acceptance of e-learning: A multi-group analysis based on a structural equation model among college students in Chile and Spain. *PLoS ONE*, 10(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140460>
- Ristiyani, E., Evi, D., & Bahriah, S. (2016). ANALISIS KESULITAN BELAJAR KIMIA SISWA DI SMAN X KOTA. *JPPI*, 2(1), 18–29.
- Selby, C., & Woollard, J. (2013). *Computational thinking: the developing definition*. eprints.soton.ac.uk. <https://eprints.soton.ac.uk/356481>
- Sinaga, D. (2014). *BukuAjarStatistikaDasar*.
- Sugiyono. (2013a). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF*.

- Sugiyono, D. (2013b). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. digilib.unigres.ac.id.
https://digilib.unigres.ac.id/index.php?p=show_detail&id=43
- Susanto, H., & Rinaldi, A. (2015). Analisis Validitas Reabilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika. In *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 6, Issue 2).
- Tang, X., Yin, Y., Lin, Q., Hadad, R., & Zhai, X. (2020). Assessing *computational thinking*: A systematic review of empirical studies. *Computers & Education*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131519303483>
- Tella, A., & Olasina, G. (2014a). Predicting Users' Continuance Intention Toward E-payment System. *International Journal of Information Systems and Social Change*, 5(1), 47–67. <https://doi.org/10.4018/ijissc.2014010104>
- Tella, A., & Olasina, G. (2014b). Predicting Users' Continuance Intention Toward E-payment System. *International Journal of Information Systems and Social Change*, 5(1), 47–67. <https://doi.org/10.4018/ijissc.2014010104>
- 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*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131520302815>
- Wahyuningtyas, R. A. (2016). PENGARUH PERSEPSI KEMUDAHAN TERHADAP NIAT BELI ULANG DENGAN PERSEPSI KEGUNAAN SEBAGAI VARIABEL INTERVENING. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 4.
- Wing, J. M. (2006). *Computational thinking*. In *Communications of the ACM* (Vol. 49, Issue 3, pp. 33–35). Association for Computing Machinery.
<https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wisnubhadra, I. (2021). *BUKU PANDUAN GURU INFORMATIKA*.

- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). *PENGARUH PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR PLC DI SMK* (Vol. 3, Issue 2).
- Yetti S. (2021). PENINGKATAN KEMAMPUAN GURU DALAM MEMILIH MODEL PEMBELAJARAN MELALUI WORKSHOP DI SMA NEGERI 1 SUNGGAL KABUPATEN DELI SERDANG. In *Jurnal Serunai Administrasi Pendidikan* (Vol. 10, Issue 1).
- Yew, E. H. J., & Goh, K. (2016). *Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning*. In *Health Professions Education* (Vol. 2, Issue 2, pp. 75–79). King Saud bin Abdulaziz University. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>
- Yunefri, Y., Pane, E. P., & Sutejo, S. (2019). Pengembangan Sistem Pengelompokan Belajar Mahasiswa pada Matakuliah Struktur Data dengan Metode K-Means. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 2(2), 59–66. <https://doi.org/10.31539/intecom.s.v2i2.812>
- Zahid, M. Z. (2020). *Telaah kerangka kerja PISA 2021: era integrasi computational thinking dalam bidang matematika*. <https://www.researchgate.net/publication/341105504>
- Zhang, L. C., & Nouri, J. (2019). A systematic review of *learning computational thinking* through Scratch in K-9. *Computers & Education*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131519301605>