

**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF MATERI
BILANGAN BULAT UNTUK Mendukung KEMAMPUAN
*COMPUTATIONAL THINKING***

TESIS

Oleh

DYEGO OSTIAN

NIM : 06022682226003

Program Studi Magister Pendidikan Matematika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2024

**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF MATERI
BILANGAN BULAT UNTUK Mendukung KEMAMPUAN
COMPUTATIONAL THINKING**

TESIS

oleh

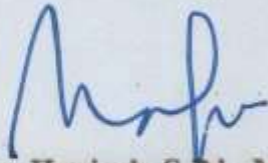
Dyego Ostian

NIM : 06022682226003

Program Studi Magister Pendidikan Matematika

Mengesahkan:

Pembimbing I



**Dr. Hapizah, S.Pd., M.T.
NIP 197905302022122022**

Pembimbing II



**Budi Mulyono, S.Pd., M.Sc.
NIP 197502282003121010**

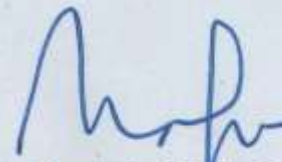
Mengetahui:

Dekan FKIP,



**Dr. Hartono, M.A.
NIP 196710171993011001**

Koordinator Program Studi



**Dr. Hapizah, S.Pd., M.T.
NIP 197905302022122022**

**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF MATERI
BILANGAN BULAT UNTUK MENDUKUNG KEMAMPUAN
COMPUTATIONAL THINKING**

TESIS

oleh

Dyego Ostian

NIM : 06022682226003

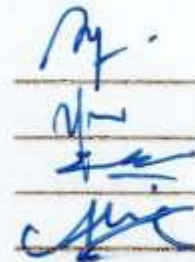
Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Senin

Tanggal : 08 Januari 2024

TIM PENGUJI

- | | |
|---------------|--|
| 1. Ketua | : Cecil Hiltrimartia, M.Si., Ph.D. |
| 2. Sekretaris | : Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si. |
| 3. Anggota | : Prof. Dr. Zaikardi, M.I.Komp., M.Sc. |
| 4. Anggota | : Dr. Somakim, M.Pd. |



Palembang, Januari 2024
Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Dr. Hapizah, S.Pd., M.T.
NIP 197905302022122022

HALAMAN PERSEMBAHAN

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

“Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

Bismillahirrahmanirrahim ...

Segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat serta karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tesis dengan tepat waktu. Tesis ini saya persembahkan kepada orang-orang hebat yang terlibat pada proses penyusunannya serta rasa terima kasih saya untuk ...

- ❖ Papaku **Edios Pago** dan Mamaku **Lenawati** tercinta. Terima kasih karena kalian berdua hidup terasa begitu mudah dan penuh kebahagiaan. Ketika dunia menutup pintunya pada saya, lengan Papa dan Mama selalu terbuka. Terimakasih karena selalu menjaga saya dalam doa-doa Papa dan Mama serta selalu membiarkan saya mengejar impian saya apa pun itu.
- ❖ Adikku **Dyeto Setiawan, A.Md.T.** tersayang yang selalu mewarnai perjuanganku menggapai cita-cita dengan selalu sigap dalam memberikan pertolongan.
- ❖ Kedua dosen pembimbingku Ibu **Dr. Hapizah, S.Pd., M.T.** dan Bapak **Dr. Budi Mulyono, S.Pd., M.Sc.** terima kasih atas kesabaran dan motivasi serta waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dan memberikan banyak saran dan bimbingan dalam penyusunan tesis ini.
- ❖ Perempuanaku **Debi Suci Putri, S.Pd.** pemilik NIM **06022682226007.** Terima kasih telah menjadi sumber cinta, inspirasi, syukur dan tempat berkeluh kesah ketika membutuhkan semangat, arah dan jalan untuk

terus melangkah. Telah banyak kulalui berbagai perjuangan, tetapi berjuang bersamamu menjadi perjuangan terindah di kisah hidupku.

- ❖ Sahabat terbaikku **Gusti, M.Pd.** yang tak pernah lelah memberikan semangat dan motivasi dalam setiap momen dan keputusan yang kuambil.
- ❖ Teman baikku **Ahmad Ridwan, S.Pd.** Terima kasih telah membantu dalam kelancaran penelitian ini mulai dari pengurusan izin hingga pengambilan data.
- ❖ Seluruh dosen Magister Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya. Terima kasih atas ilmu-ilmu serta nasihat yang telah diberikan selama ini.
- ❖ Kepala sekolah SMP Negeri 1 Martapura beserta seluruh guru yang telah memberikan kesempatan dan membantu selama pelaksanaan penelitian disana.
- ❖ Teman seperbimbinganku **M. Aidil Fitriyah, S.Pd., Edo, S.Pd., Nabila Huda, S.Pd., Gustina Indah Widya Sari, S.Pd.** terima kasih atas masukan dan kerja sama nya selama ini.
- ❖ Teman berbagi dalam tugas kuliah **Ainun Jariyah, S.Pd., M. Arrasikh H, S.Pd., Efryanty, S.Pd., Lely Marlina, S.Pd., Uswatun Hasanah, S.Pd. dan Yulizha Walanda, S.Pd.** Terima kasih untuk pertolongan kalian selama ini.
- ❖ Seluruh teman mahasiswa Magister Pendidikan Matematika 2022. Terima kasih untuk kenangan indah selama masa perkuliahan ini.
- ❖ Almamater kuningku, Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dyego Ostian
NIM : 06022682226003
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa tesis yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Interaktif Materi Bilangan Bulat Untuk Mendukung Kemampuan *Computational Thinking*” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 Tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam tesis ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Januari 2024

Yang membuat Pernyataan,



Dyego Ostian

NIM 06022682226003

PRAKATA

Tesis berjudul “Pengembangan E-LKPD Interaktif Materi Bilangan Bulat Untuk Mendukung Kemampuan *Computational Thinking*” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd) pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sriwijaya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Hapizah, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing 1 dan Dr. Budi Mulyono, S.Pd., M.Sc selaku pembimbing 2 yang telah membimbing, memberikan motivasi, menasihati serta memberikan pengalaman yang berharga selama penyusunan tesis ini.
2. Cecil Hiltrimartin, M.Si., Ph.D., Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si., Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp., M.Sc dan Dr. Somakim, M.Pd selaku anggota penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan tesis ini.
3. Dr. Hapizah, S.Pd., M.T. selaku koordinator Program Studi Magister Pendidikan Matematika.
4. Rekan Program Studi Magister Pendidikan Matematika angkatan 2022
5. Semua pihak yang telah memberikan bantuan sehingga tesis ini dapat diselesaikan.

Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi peneliti bidang Pendidikan Matematika dan dunia Pendidikan Matematika Indonesia.

Palembang, Januari 2024
Penulis,

Dyego Ostian
NIM 06022682226003

RIWAYAT HIDUP



Dyego Ostian lahir di Baturaja pada tanggal 27 Februari 1997 yang merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Edios Pago dan Ibu Lenawati. Alamat tinggal di Jl. Raya Batumarta I Dusun. Pasar RT. 001 RW. 003 No. 18 Desa Batumarta I Kecamatan Lubuk Raja Kabupaten Ogan Komering Ulu. Latar belakang pendidikan yang pernah ditempuh yaitu: SD Negeri 29 OKU pada tahun 2002 hingga 2008, SMP Negeri 14 OKU pada tahun 2008, SMA Negeri 01 OKU pada tahun 2011, S1 Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Fatah pada tahun 2014 hingga 2019 dan Magister Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya pada tahun 2022. Email aktif: dyegooostian@gmail.com

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah Robbil Alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan Rahmat begitu besar kepada kita semua, terutama nikmat iman dan Kesehatan. Berkat kasih sayang-Nya jugalah akhirnya penulisan tesis ini judul **“Pengembangan E-LKPD Interaktif Materi Bilangan Bulat Untuk Mendukung Kemampuan *Computational Thinking*”** dapat diselesaikan dengan baik untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan (M.Pd.).

Sholawat serta salam marilah kita hanturkan kepada junjungan kita yakni Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan hingga zaman terang benderang, sehingga penulis dapat menutupi segala kekurangan dan kesulitan yang dialami. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Hartono, M.A. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Bapak Dr. Ketang Wijaya, S.Pd., M.Pd. selaku ketua jurusan Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam.
4. Ibu Dr. Hapizah, S.Pd., M.T. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika.
5. Ibu Dr. Hapizah, S.Pd., M.T. dan Bapak Dr. Budi Mulyono, S.Pd., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang selalu meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dengan setulus hati dalam penyusunan tesis ini.
6. Dosen dan pihak lain yang telah meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penyusunan tesis ini.

Penulis mohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan tesis ini. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga usaha yang kita lakukan bernilai ibadah dimata Allah SWT.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Palembang, Januari 2024

Penulis,

Dyego Ostian

NIM 06022682226003

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN OLEH DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN	vi
PRAKATA	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Bahan Ajar	8
2.1.1 Pengertian Bahan Ajar	8
2.1.2 Fungsi dan Peran Bahan Ajar	8
2.1.3 Manfaat Bahan Ajar	9
2.1.4 Kriteria dan Karakteristik Bahan Ajar	10
2.1.5 Klasifikasi Bahan Ajar	11
2.1.6 Bahan Ajar Abad Ke-21	12
2.2 Lembar Kerja Peserta Didik Berbentuk Elektronik (E-LKPD)	13

2.2.1	Pengertian LKPD Elektronik (LKPD)	13
2.2.2	Karakteristik E-LKPD Interaktif	14
2.2.3	Fungsi E-LKPD	15
2.3	Pemecahan Masalah	16
2.3.1	Masalah Matematika	16
2.3.2	Karakteristik Pemecahan Masalah	17
2.3.3	Manfaat Pendekatan Pemecahan Masalah	18
2.3.4	Tahap Pemecahan Masalah	19
2.4	Kemampuan <i>Computational Thinking</i>	20
2.4.1	Pengertian <i>Computational Thinking</i>	20
2.4.2	Indikator <i>Computational Thinking</i>	23
2.4.3	Karakteristik <i>Computational Thinking</i>	25
2.5	Hubungan Kemampuan CT dengan Pemecahan Masalah	26
2.6	Bilangan Bulat	27
2.6.1	Pengertian Bilangan Bulat	27
2.6.2	Konsep Operasi Hitung Bilangan Bulat	29
2.7	Kriteria Produk	30
2.7.1	Kevalidan	30
2.7.2	Kepraktisan	30
2.7.3	Keefektifan	31
2.8	Kerangka Berpikir	31
BAB III METODE PENELITIAN		33
3.1	Jenis Penelitian	33
3.2	Fokus Penelitian	33
3.3	Subjek Penelitian	34
3.4	Tempat dan Waktu Penelitian	34
3.5	Prosedur Penelitian	35
3.5.1	Tahap Analisis	35
3.5.2	Tahap Desain	35
3.5.3	Tahap Developmen	36
3.5.4	Tahap Implementasi	37

3.5.5 Tahap Evaluasi	37
3.6 Teknik Pengumpulan Data	37
3.6.1 Angket	37
3.6.2 Wawancara	39
3.6.3 Tes	39
3.7 Teknik Analisis Data	39
3.7.1 Analisis Data Angket	39
3.7.2 Analisis Data Hasil Wawancara	42
3.7.3 Analisis Data Tes	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil Penelitian	43
4.1.1 Tahap Analisis	43
4.1.2 Tahap Desain	44
4.1.3 Tahap Developmen	59
4.1.4 Tahap Implementasi	69
4.1.5 Tahap Evaluasi	94
4.2 Pembahasan	94
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	100
5.1 Kesimpulan	100
5.2 Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hubungan Berpikir Komputasi dan pemecahan Masalah	26
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir	32
Gambar 3.1	Diagram Alir Model Pengembangan Penelitian	35
Gambar 4.1	Permasalahan Pada E-LKPD	49
Gambar 4.2	Pengerjaan E-LKPD Tahap <i>One to One</i>	65
Gambar 4.3	Komentar/Saran Tahap <i>One to One</i>	66
Gambar 4.4	Pengerjaan E-LKPD Tahap <i>Small Group</i>	67
Gambar 4.5	Pemberian Materi Pada Tahap <i>Field Test</i>	70
Gambar 4.6	Pengerjaan E-LKPD Pertemuan I	72
Gambar 4.7	Pengerjaan E-LKPD Pertemuan II	73
Gambar 4.8	Jawaban RH Pada Soal Pertama	75
Gambar 4.9	Jawaban RH Pada Soal Kedua	76
Gambar 4.10	Jawaban LDP Pada Soal Pertama	78
Gambar 4.11	Jawaban LDP Pada Soal Kedua	79
Gambar 4.12	Jawaban MAY Pada Soal Pertama	81
Gambar 4.13	Jawaban MAY Pada Soal Kedua	82
Gambar 4.14	Jawaban NRJ Pada Soal Pertama	84
Gambar 4.15	Jawaban NRJ Pada Soal Kedua	85
Gambar 4.16	Jawaban MA Pada Soal Pertama	87
Gambar 4.17	Jawaban MA Pada Soal Kedua	88
Gambar 4.18	Jawaban TCW Pada Soal Pertama	91
Gambar 4.19	Jawaban TCW Pada Soal Kedua	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator CT yang Digunakan	25
Tabel 2.2	CP dan Tujuan Pembelajaran	28
Tabel 3.1	Indikator Kemampuan CT	33
Tabel 3.2	Jadwal Penelitian	34
Tabel 3.3	Indikator Kevalidan E-LKPD Interaktif	38
Tabel 3.4	Kategori Penilaian Lembar Validasi	40
Tabel 3.5	Kriteria Kevalidan	40
Tabel 3.6	Format Pernyataan Skala Linkert	41
Tabel 3.7	Kriteria Jumlah Skor Pada Setiap Pertanyaan	41
Tabel 3.8	Kriteria Kepraktisan	42
Tabel 3.9	Kategori Predikat Nilai	42
Tabel 4.1	Rancangan E-LKPD	45
Tabel 4.2	<i>Prototype</i> I Pertemuan I	49
Tabel 4.3	<i>Prototype</i> I Pertemuan II	54
Tabel 4.4	Hasil Validasi <i>Expert Review</i>	60
Tabel 4.5	Komentar dan Saran Beserta Keputusan Revisi	61
Tabel 4.6	Tabel Revisi <i>Expert Review</i>	62
Tabel 4.7	Kesulitan Siswa dan Keputusan Revisi Tahap <i>One to One</i>	65
Tabel 4.8	Tabel Revisi Kesulitan Siswa Tahap <i>One to One</i> E-LKPD 1	66
Tabel 4.9	Tabel Revisi Kesulitan Siswa Tahap <i>One to One</i> E-LKPD 2.....	66
Tabel 4.10	Komentar/Saran Pada Tahap <i>Small Group</i>	68
Tabel 4.11	Hasil Angket Kepraktisan	69
Tabel 4.12	Kemampuan CT Berdasarkan Kategori Saat Pretest dan Posttest ..	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Pembimbing	114
Lampiran 2. Kartu Bimbingan Pembimbing 1	116
Lampiran 3. Kartu Bimbingan Pembimbing 2	119
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian Fakultas	121
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan OKU Timur	122
Lampiran 6. Surat Balasan Penelitian SMP Negeri 1 Martapura	123
Lampiran 7. Sertifikat HKI	124
Lampiran 8. Publikasi Artikel	126
Lampiran 9. E-LKPD Interaktif Pertemuan 1	148
Lampiran 10. E-LKPD Interaktif Pertemuan 2	154
Lampiran 11. Pedoman Wawancara Penelitian	160
Lampiran 12. Soal Tes	162
Lampiran 13. Skor Pretest	163
Lampiran 14. Skor Posttest	164
Lampiran 15. Dokumentasi	165
Lampiran 16. SK Ujian Tesis.....	169
Lampiran 17. Undangan Ujian Tesis	172
Lampiran 18. Hasil Cek Plagiat	174
Lampiran 19. Bukti Revisi Tesis	175

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan E-LKPD interaktif materi bilangan bulat untuk mendukung kemampuan *computational thinking* yang valid dan praktis serta mengetahui dampak dari E-LKPD interaktif yang dikembangkan dalam mendukung kemampuan *computational thinking* siswa. Penelitian ini adalah penelitian *design research tipe development studies* dengan menggunakan model ADDIE. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, tes dan wawancara. Kevalidan E-LKPD interaktif dapat dilihat dari tiga aspek yaitu isi, konstruk dan bahasa yang dilakukan pada tahap *expert review* serta komentar dan saran dari hasil uji coba *one to one*. Kepraktisan E-LKPD dapat dilihat dari hasil perhitungan angket kepraktisan yang diberikan pada tahap *small group*. Berdasarkan validasi *expert review* diperoleh persentase kevalidan sebesar 95,3125% dan berdasarkan angket kepraktisan diperoleh persentase kepraktisan sebesar 86,25%. E-LKPD interaktif yang dikembangkan juga memiliki efek potensial yang terlihat pada analisis hasil tes yang dilakukan terdapat penurunan jumlah siswa kategori rendah dari 19 siswa menjadi 4 siswa, meningkatkan siswa kategori sedang dari 9 siswa menjadi 21 siswa serta peningkatan siswa kategori tinggi menjadi 3 siswa.

Kata Kunci: ADDIE, *Computational Thinking*, Bilangan Bulat, E-LKPD Interaktif.

ABSTRACT

This study aims to produce interactive E-student worksheet on integer materials to support computational thinking skills that are valid and practical and to determine the impact of the developed interactive E-student worksheet in supporting students' computational thinking skills. This research is a design research type of development studies using the ADDIE model. The data collection techniques used in this research are questionnaires, tests and interviews. The validity of interactive E-student worksheet can be seen from three aspects, namely content, construct and language carried out at the expert review stage as well as comments and suggestions from the results of one to one trials. The practicality of E-student worksheet can be seen from the results of the calculation of the practicality questionnaire given at the small group stage. Based on the expert review validation, the percentage of validity is 95.3125% and based on the practicality questionnaire, the percentage of practicality is 86.25%. The interactive E-student worksheet developed also has a potential effect as seen in the analysis of the test results carried out, there is a decrease in the number of low category students from 19 students to 4 students, an increase in medium category students from 9 students to 21 students and an increase in high category students. to 3 students.

Keyword: *ADDIE, Computational Thinking, Integers, Interactive E-student Worksheet*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam membantu orang-orang untuk mencapai kapasitas maksimum mereka dan menambah masyarakat yang unggul, pendidikan memiliki peran yang penting (Alimuddin *et al.*, 2023). Dalam pendidikan, tentu saja guru mengambil bagian yang signifikan sehingga dengan alasan apa pun mereka harus memiliki pilihan untuk benar-benar fokus agar pengalaman yang berkembang dapat berjalan dengan baik dengan melakukan berbagai cara, menghadapi semua penghalang sehingga mereka dapat melacak sebuah pemikiran, lebih spesifik lagi dengan menggunakan inovasi (Nabilla *et al.*, 2022). Pendidikan selalu dijadikan tumpuan untuk melakukan perubahan dan pembaruan di bidang teknologi sesuai dengan tuntutan laju berkembangnya IPTEK (Utomo *et al.*, 2021). Di era 4.0, salah satu metode untuk mendukung pengalaman pendidikan adalah inovasi data, lebih spesifik lagi dengan media pembelajaran yang dapat diakses melalui ponsel dan tablet yang digunakan sebagai perangkat pilihan baru karena dapat digunakan saat ingin digunakan (Nabilla *et al.*, 2022). Dengan teknologi siswa bisa menjadi lebih aktif untuk mengikuti pembelajaran (Rahman *et al.*, 2021).

Muhammad *et al.* (2017) mengatakan bahwa memasuki hari ini dengan kemajuan teknologi secara keseluruhan telah berdampak pada berbagai bagian kehidupan di bidang isu-isu legislatif, masalah keuangan, budaya, keahlian, dan bahkan pelatihan. Karena kemajuan teknologi berkorelasi dengan kemajuan ilmu pengetahuan, kita tidak mungkin menghindarinya dalam kehidupan sehari-hari (Jamun, 2018). Dalam bidang pendidikan, teknologi memiliki dampak yang signifikan dalam ilmu pengetahuan di mana dalam ilmu pengetahuan ditunjukkan tentang efek samping dan realitas alam, dan dengan kemajuan ini orang menggunakan teknologi untuk mengaplikasikan informasi ini (Maritsa *et al.*, 2021). Dalam pelaksanaannya, teknologi mampu memberi dampak yang baik dan berubah menjadi sebuah pengembangan untuk menyajikan pelajaran secara cerdas sehingga

pengalaman belajar dapat berjalan dengan sukses dan praktis (Erwin & Yarmis, 2019).

Kenyataan ini menjadi tantangan yang *real* baik pendidik maupun anak didik untuk menggunakan teknologi dalam pendidikan (Lapitan *et al.*, 2021). Untuk melakukan peningkatan motivasi dan semangat belajar siswa agar mampu berpartisipasi secara masif di proses pembelajaran, memakai kemajuan teknologi dengan membantu perkembangan atau memberikan gagasan baru yang dapat mendukung dan membersamai kegiatan pembelajaran yang memberikan respon aktif merupakan kewajiban bagi pendidik (Anggraeni *et al.*, 2021). Anak didik dapat belajar kapanpun berkat teknologi (Hidayat *et al.*, 2020). Apalagi siswa sekarang harus dipersiapkan untuk menghadapi tantangan abad 21 yang penuh tantangan dan persaingan (Khasanah & Herina, 2019) Salah satu kemampuan yang diperlukan siswa di abad ke-21 ini yaitu *computational thinking* (CT) atau berpikir komputasi. Seperti yang dikatakan oleh Mubarokh (2023) bahwa kemampuan CT merupakan kemampuan yang menjadi pondasi perkembangan teknologi dan informasi. CT menjadi kemampuan yang sangat diperlukan dalam matematika (Azmi & Ummah, 2021). Berpikir komputasi dipandang sebagai keahlian yang harus dimiliki dan digunakan oleh orang-orang di abad ini untuk melakukan penyelesaian masalah yang bisa di jumpai di keseharian siswa (Kuo & Hsu, 2020).

CT pertama kali dipresentasikan Seymour Papert dalam waktu yang cukup lama (Zahid, 2020). Kemampuan berpikir komputasi memungkinkan anak-anak untuk berlatih berpikir logis dalam perumusan masalah, pemecahan masalah, desain sistem, dan pemahaman konsep-konsep dasar (Nurhopipah *et al.*, 2021). Berpikir komputasi adalah salah satu jenis kemampuan HOTS yang membuatnya lebih mudah bagi siswa yang kurang mampu untuk memutuskan dan bekerja dengan pemikiran kritis dan dapat mengembangkan kemampuan siswa yang kurang mampu dalam matematika (Supiarwo *et al.*, 2021). Sejalan dengan Mulyati (2020) bahwa meningkatkan kemampuan berpikir komputasi sangat penting dengan alasan dapat menumbuhkan kemampuan yang diperlukan pada abad ke-21 yang sejalan peningkatan program pendidikan yang sedang berlangsung di negara ini.

Faktanya, berpikir komputasi anak didik berada pada tahap rendah (Lestari & Roesdiana, 2023). Sejalan dengan yang disampaikan Marchelin (2022) bahwa sebagian besar siswa sekolah tambahan sebenarnya memiliki kemampuan berpikir komputasi yang rendah. Lalu Supiarmo (2021) juga mengatakan bahwa kemampuan CT anak didik perlu diperhatikan. Selain itu berdasarkan temuan Kamil *et al.* (2021) mengatakan 64% kemampuan berpikir komputasi peserta didik masih harus diperhatikan. Sejalan temuan Jamalludin *et al.* (2022) 67% anak didik masih tidak memiliki kemampuan berpikir komputasi yang baik. Rendahnya kemampuan CT dipengaruhi bahan ajar, strategi, model pembelajaran yang diberikan (Hidayat *et al.*, 2023).

Pilihan model yang dapat digunakan untuk membantu kemampuan CT anak didik yaitu model Pemecahan Masalah Polya. Berpikir komputasi dengan polya adalah dua hal yang saling terkait dalam belajar matematika karena tahapan polya juga dapat ditemukan di berpikir komputasi (Veronica *et al.*, 2022). Polya menyatakan kalau pemecahan masalah adalah proses dimana siswa bisa mencari cara-cara yang baru secara ilmiah dan dipakai menangani masalah-masalah baru (Liljedahl *et al.*, 2016). Model pendidikan Polya menuntut anak didik untuk sigap, kreatif, dan bisa berpikir logis, kritis, dan tingkat tinggi dalam mengkomunikasikan pikiran mereka dalam menyelesaikan permasalahan di dalam matematika yang sering ditemui dalam keseharian mereka (Asman & Ariani, 2020).

Kemampuan ini juga adalah suatu kemampuan yang perlu ditanamkan pada anak didik agar mereka dapat mengatasi bermacam persoalan yang akan hadir dalam hidupnya (Maulidasari & Novianti, 2022). Melalui latihan yang berhubungan dengan pemikiran kritis, kemampuan berpikir komputasi dapat ditingkatkan secara efektif dan selamanya (Durak & Saritepeci, 2023). Seperti yang dikatakan oleh Jamna *et al.* (2022) bahwa berpikir komputasi adalah keahlian mendasar untuk membantu mengatasi masalah yang dihadapi dalam kehidupan mereka.

Materi yang mampu menganalisis kemampuan pemecahan masalah numerik adalah bilangan bulat karena siswa diharapkan dapat mengatasi masalah yang berhubungan dan tugas-tugas penghitungan pada bilangan bulat (Rio & Pujiastuti, 2020). Materi bilangan bulat sangat penting dengan alasan bahwa materi

ini dapat membuat siswa terdorong untuk melakukan proses berpikir dengan lebih kritis (Melindawarti & Munandar, 2022). Dengan materi ini, anak didik diharapkan dapat menyelesaikan proses pemecahan masalah karena mereka dihadapkan dengan masalah yang memiliki kaitan dengan bilangan bulat dan aktivitas bilangan yang harus diselesaikan (Parulian *et al.*, 2019).

Bagaimanapun, bilangan masih menjadi topik dalam matematika yang dinilai sulit oleh siswa karena merupakan topik yang unik mengakibatkan rendahnya hasil belajar yang lebih dari separuh tidak mencapai standar minimum (Arifuddin & Arrosyid, 2017). Alasan lain yang menyebabkan siswa pengganti mengalami masalah dalam menangani masalah aktivitas bilangan bulat adalah anak didik tidak memahami ide bilangan bulat secara logis, sehingga siswa mengalami masalah dalam menangani masalah operasi baik pada bilangan bulat positif maupun negatif (Mulyani *et al.*, 2018). Salah satu masalah yang dialami oleh mereka dalam materi bilangan bulat adalah buku-buku pendukung dan perangkat pembelajaran yang dimiliki oleh para siswa masih kurang (Mandasari & Rosalina, 2021). Hal ini sesuai dengan pertemuan dan penyamaan persepsi oleh peneliti dengan para pendidik di SMP Negeri 1 Martapura, disadari para anak didik sebenarnya mengalami kendala dalam memahami ilustrasi aritmatika khususnya pada materi bilangan, karena pengalaman belajar mereka yang sesekali masih menjadikan pendidik sebagai titik fokus pada saat belajar.

Solusi yang dapat diperbuat adalah dengan memberi materi yang menolong mereka seperti LKPD untuk membantu pengalaman belajar (Hardi *et al.*, 2023). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah seperangkat bahan ajar yang mampu memberikan bantuan kepada anak didik dalam mencerna apa yang sedang mereka pelajari di sekolah. Lalu juga bisa digunakan menjadi pedoman untuk memecahkan permasalahan dan memotivasi siswa untuk berpikir kritis, sehingga anak didik dalam menyelesaikan masalah menjadi lebih mudah (Rewatus *et al.*, 2020). LKPD mampu menjadikan proses pembelajaran lebih sistematis (Angggraeni *et al.*, 2022). Dalam LKPD, telah dilengkapi juga dengan materi yang bertujuan agar pemakai dapat maju dengan bebas (Yeni & Bhakti, 2018). Kehadiran LKPD membuat pembelajaran tidak hanya terpaku pada pendidik sehingga peserta didik

menjadi dinamis dalam mempelajari materi yang diperkenalkan (Silvia & Mulyani, 2019).

Namun, pada kenyatannya menurut penelitian Irkhamni *et al.* (2021) bahwa minat yang dimiliki masih rendah untuk belajar matematika karena penggunaan bahan ajar yang kurang menarik, sehingga inspirasi untuk belajar matematika sangat kurang. Kemudian Apriyanto dan Herlina (2020) menyebutkan bahwa pelajaran matematika sekarang masih menjadi salah satu topik yang minim peminat karena sulit dan sukar untuk dipahami. Sejalan dengan hasil temuan peneliti ketika melakukan proses pembelajaran di sekolah yang masih menganggap LKPD sebagai kertas yang dicetak, sehingga harus menimbulkan biaya fungsional lainnya. Selain itu, gambar yang terekam hanyalah gambar yang sangat tidak kontras dan suram, sehingga mereka tidak mampu mengenali gambar secara jelas. Jadi, bisa diduga bahwa LKPD yang digunakan masih kurang baik. LKPD untuk siswa yang dianggap tepat, seperti yang sesuai dengan standar isi, dan yang disusun secara lugas sehingga mudah dipahami, runtut, dan berguna untuk digunakan secara optimal oleh siswa (Nabilla *et al.*, 2022).

Dalam pembelajaran di masa transformasi modern 4.0 yang diterapkan dalam pengalaman yang terus berkembang, instruktur harus memiliki pilihan untuk mengembangkan materi pembelajaran berbasis teknologi canggih mampu digunakan anak didik kapanpun (Ramdhani & Fitri, 2020). Bahan ajar digital ini adalah bentuk inovatif dari bahan ajar yang biasa pada umumnya yang membuat siswa lebih bersemangat karena terdapat gambar, musik dan lainnya yang membuat siswa lebih bersemangat (Indariani *et al.*, 2019). Bahan ajar digital yang sedang naik daun yaitu LKPD yang bersifat elektronik atau E-LKPD. E-LKPD adalah bentuk baru yang dibuat dengan pengembangan yang berbeda, spesifik lagi dengan menggunakan landasan elektronik sebagai media pembelajaran yang mampu menjunjung tinggi pengalaman yang berkembang (Syafuruddin *et al.*, 2022). E-LKPD yang digunakan bertekad untuk lebih mengembangkan kemampuan penalaran anak didik untuk memahami pelajaran yang diperkenalkan, menggunakan E-LKPD interaktif materi akan lebih jelas. E-LKPD mampu memotivasi para anak didik untuk secara efektif terkait pelajaran yang dibicarakan,

dan mereka mendapatkan pengalaman yang lebih nyata mengakibatkan mereka tidak terbatas pada informasi yang sederhana (Rahayu & Budiyono, 2018). E-LKPD bisa dikerjakan siswa dengan mudah dengan melalui *gadget* dimana informasi pada E-LKPD didukung oleh gambar dan suara serta pada E-LKPD terdapat pertanyaan-pertanyaan yang dapat segera dijawab oleh mereka dan hasil pekerjaan E-LKPD yang dikerjakan akan segera dikirimkan melalui surat elektronik pendidik (Zahro & Yuliani, 2021). Menurut Fukuda (2019) kemampuan berpikir komputasi dapat ditingkatkan melalui bahan ajar yang menggunakan multimedia interaktif sebagai basisnya.

Beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan tentang berpikir komputasi adalah penelitian Sa'diyah *et al.* (2021) dengan judul Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa menghasilkan tes instrumen kemampuan berpikir komputasi yang telah dikembangkan menunjukkan bahwasanya instrumen mampu mengukur kemampuan berpikir komputasi peserta didik dan telah memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan. Lalu penelitian pemecahan masalah Polya yang dilakukan oleh Anugeraheni (2019) dengan judul Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Model Polya Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Mahasiswa menghasilkan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok yang menggunakan pembelajaran Problem Solving model Polya dengan kelompok yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Kemudian penelitian tentang Pengembangan E-LKPD juga telah dilakukan oleh Fitriyah dan Ghofur (2021) yang berjudul Pengembangan E-LKPD Berbasis Android dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik mendapatkan hasil bahwa penggunaan E-LKPD berbasis android sebesar 85%. Namun belum ditemukannya penelitian yang menghasilkan E-LKPD bilangan bulat untuk mendukung kemampuan berpikir komputasi. Sehingga peneliti memutuskan akan mengangkat judul penelitian **“Pengembangan E-LKPD Interaktif Materi Bilangan Bulat Untuk Mendukung Kemampuan Computational Thinking”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang penelitian di atas, pada penelitian ini digunakan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana karakteristik E-LKPD interaktif materi bilangan bulat untuk mendukung kemampuan *computational thinking* yang valid dan praktis?
2. Bagaimana efek potensial penggunaan E-LKPD interaktif materi bilangan bulat untuk mendukung kemampuan *computational thinking* di kelas VII?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk menghasilkan karakteristik E-LKPD interaktif materi bilangan bulat untuk mendukung kemampuan *computational thinking* yang valid dan praktis
2. Untuk mengetahui efek potensial penggunaan E-LKPD interaktif materi bilangan bulat untuk mendukung kemampuan *computational thinking* di kelas VII

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang telah dilakukan ini diharapkan agar dapat menjadi:

1. Bagi Siswa
Sebagai pengalaman yang bermakna serta sumber belajar dalam pembelajaran Bilangan khususnya Bilangan Bulat
2. Bagi Guru
Sebagai referensi untuk mengembangkan lembar kerja peserta didik digital dalam pembelajaran Bilangan khususnya pada materi Bilangan Bulat
3. Bagi Peneliti
Sebagai referensi atau bahan rujukan dalam melakukan penelitian matematika yang sejalan

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N. A., Syachruroji, A., & Hendracipta, N. (2019). Development of LKPD Based on Problem Based Learning on Natural Science Subjects with Style Material. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 69 - 76.
- Aisyah, S., Noviyanti, E., & Triyanto. (2020). Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Salaka*, 2(1), 62 - 65. <https://doi.org/doi.org/10.33751/jsalaka.v2i1.1838>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja.
- Akker, J. V., Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen, N. (2006). *Educational Design Research*. Routledge.
- Alfriani, A., & Hutabri, E. (2017). Kepraktisan dan Keefektifan Modul Pembelajaran Bilingual Berbasis Komputer. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 12 - 23.
- Alimuddin, A., Juntak, J. N., Jusnita, R. A., Murniawaty, I., & Wono, H. (2023). Teknologi Dalam Pendidikan: Membantu Siswa Beradaptasi Dengan Revolusi Industri 4.0. *Journal on Education*, 11777-11790.
- Amik, F., & Saefurohman, U. (2016). *Menuju Guru dan Siswa Cerdas*. Yogyakarta: Leutika Prio.
- Anggraeni, M., Somakim, & Hapizah. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Pembuktian Pada Materi Logaritma Di Kelas X SMA. *Lentara Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 42-48.
- Anggraeni, S. W., Alpian, Y., Prihamdani, D., & Winarsih, E. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5313 - 5327. <https://doi.org/doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1636>
- Anggraeni, S., Yayan, A., Primdani, D., & Winarsih, E. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 1683-1688.
- Anugraheni, I. (2019). Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Model Polya Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan (Teori dan Praktik)*, 4(1), 1-6.
- Apriyanto, M., & Herlina, L. (2020). Analisis Prestasi Belajar Matematika Pada Masa Pandemi Ditinjau dari Minat Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Diskusi Panel Nasional Pendidikan Indonesia*, 135.
- Arifuddin, A., & Arrosyid, S. R. (2017). Pengaruh Metode Demonstrasi dengan Alat Peraga Jembatan Garis Bilangan Terhadap Hasil Belajar Matematika

- Materi Bilangan Bulat. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 4(2), 165-178.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Asman, N. E., & Ariani, Y. (2020). Model Polya Terhadap Hasil Belajar Soal Cerita Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Kelas V SD. *Journal of Basic Education Studies*, 3(2), 279-290.
- Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Chemistry Education Review (CER)*, 1(2), 90 - 114.
- Astutiani, R., Isnarto, & Hidayah, I. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya. *Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*. Semarang.
- Azmi, R. D., & Ummah, S. K. (2021). Analisis Kemampuan Computational Thinking dalam Pembuatan Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, 4(1), 23-30.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. London: Springer New York Dordrecht Heidelberg.
<https://doi.org/doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Literasi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 11(1), 50 - 56. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21927/literasi.2020.11\(1\).50-56](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21927/literasi.2020.11(1).50-56)
- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. (2015). *Computational Thinking (A Guide For Teachers)*. UK: The Educational Division of Hachette.
- CSTA, & ISTE. (2011). *Computational Thinking: Teacher Resources Second Edition The National Science Foundation*.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi, S., Susanto, & Lestari, N. D. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berstandar NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VII Pada Pokok Bahasan Statistika. *Jurnal Edukasi*, 25-30.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. (2010). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Durak, Y., & Saritepeci, M. (2023). Modeling of Relationship of Personal and Affective Variables With Computational Thinking and Programming. *Tehnology, Knowledge, and Learning*, 28(1), 165-184.
- Erwin, V., & Yarmis. (2019). Multimedia Interaktif Bermuatan Permainan Edukatif di Kelas V Sekolah Dasar. *Journal of Elementary Education*, 9.
- Farkhati, A., & Sumarti, S. (2019). Implementasi Manajemen Pembelajaran Kimia Berbantuan E-LKPD Terintegrasi Chemoentrepreneurship Untuk Menganalisis Soft Skill Siswa. *Chemistry in Education*, 8(2), 1-5.
- Fitriyah, I. M., & Ghofur, M. A. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Android dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Pendidikan*, 3(5), 1957-1970.
- Fukuda, K. (2019). Sciency, Technology adn Innovation Ecosystem Transformation Toward Society 5.0. *International Journal of Production Economics*.
- Hafsah, N., Rohendi, D., & Purnawan, P. (2016). Penerapan Media Pembelajaran Modul Elektronik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Mekanik. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 3(1), 106-112.
- Hardi, V. A., Amelia, S., Zetriuslita, Effendi, L. A., & Oskandar, Y. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Open-Ended Pada Materi Segi Empat Kelas VII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 490-502.
- Hariyati, D. P., & Rachmadyanti, P. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Liveworksheet Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(7), 1473 - 1483.
- Hasmiati, Jamilah, & Mustami, M. K. (2017). Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Pertumbuhan dan Perkembangan Dengan Metode Praktikum. *Jurnal Biotek*, 5(1), 21 - 35.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24252/jb.v5i1.3444>
- Hermawati, Jumroh, & Sari, E. F. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Kubus dan Balok di SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 141 - 152.
- Herskovitz, A. (2019). Creativity In the Acquisition of Computational Thinking. *Interactive Learning Environments* 27.

- Hidayat, M. F., Hapizah, Susanti, E., & Scristia. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Materi Prisma Berbasis Android Untuk Pembelajaran Berbasis Masalah Di Kelas VIII. *Jurnal Gantang*, 191-201.
- Hidayat, T., Surmilasari, N., & Jayanti. (2023). Pengaruh Model Mind Mapping Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas V SD. *Caruban: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(2), 294 - 305. <https://doi.org/doi.org/10.33603/caruban.v6i2.8772>
- Hudojo, H. (2001). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: JICA Universitas Negeri Malang (UM PRESS).
- Imayanti, Syarifuddin, & Mikrayanti. (2021). Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Relasi dan Fungsi Pada Siswa SMP. *DIKSI: Jurnal Kajian Pendidikan dan Sosial*, 2(1), 1 - 8. <https://doi.org/https://doi.org/10.53299/diksi.v2i1.81>
- Indariani, A., Ayni, N., Pramuditya, S. A., & Noto, M. S. (2019). Teknologi Buku Digital Matematika dan Penerapan Potensialnya Dalam Distance Learning. *JNPM: Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1-12.
- Indriana, L., & Maryati, I. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat dan Segitiga di Kampung Salatiga. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 541 - 552.
- Irkhamni, I., Izza, A., Salsabila, W., & Hidayah, N. (2021). Pemanfaatan Canva Sebagai E-Modul Pembelajaran Matematika Terhadap Minat Belajar Peserta Didik. *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan*, 127-134.
- Isrok'atun, & Rosmala, A. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jamalludin, Muddakir, I., & Wahyuni, S. (2022). Analisis Keterampilan Berpikir Komputasi Peserta Didik SMP Berbasis Pondok Pesantren Pada Pembelajaran IPA. *JPM: Jurnal Pendidikan MIPA*, 265-259.
- Jamna, N. D., Hamid, H., & Bakar, M. T. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Persamaan Kuadrat. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 2(3), 278-288.
- Jamun, Y. M. (2018). Dampak Tekonologi Terhadap Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 48-52.
- Juniarti, Kartini, & Maimunah. (2021). Perangkat Pembelajaran Materi Segiempat dan Segitiga Berbasis Model PBL Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik SMP/MTs. *Jurnal Cendekia: Jurnal*

Pendidikan Matematika, 5(2), 1359 - 1374.
<https://doi.org/doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.545>

- Juškevičiene, A., & Dagiene, V. (2018). Computational Thinking Relationship With Digital Competence. *Informatics In Education*.
- Kamil, M., Imami, A. I., & Abadi, A. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek Pada Materi Pola Bilangan. *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 259-270.
- Khasanah, I., & Agung, A. I. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Merancang dan Menggambar Instalasi Listrik Penerangan Model Cooperative Learning dengan Metode Modeling The Way di SMKN 1 Pungging. *Jurusan Pendidikan Teknik Elektro*, 8(3), 375 - 384.
<https://api.core.ac.uk/oai/oai:ojs.journal.unesa.ac.id:article/29166>
- Khasanah, U., & Herina. (2019). Membangun Karakter Siswa Melalui Literasi Digital Dalam Menghadapi Pendidikan Abad 21 (Revolusi Industri 4.0). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang* (pp. 999-1015). Palembang: Universitas PGRI Palembang.
- Khatimah, H., & Asdarina, O. (2020). Diagnosis Kesalahan Siswa Dalam Memahami Materi Faktorisasi Bentuk Aljabar Pada Siswa Kelas VIII. *Mathema Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 40 - 56.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33365/jm.v2i1.464>
- Kosasih, E. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Bumi Aksar.
- Kuo, W.-C., & Hsu, T.-C. (2020). Learning Computational Thinking without a Computer How Computational Participation Happens in a Computational Thinking Board Game. *Asia Pasific Educational Research*, 29(1), 67 - 83.
- Kusdinar, I., & Zikri. (2009). *Pintar Bermatematika Untuk SD Kelas IV*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Lapitan, L., Tiangco, C., Sumalinog, D., Sabarillo, N., & Diaz, J. (2021). An Effective Blended Online Teaching and Learning Strategy During The COVID-19 Pandemic. *Education for Chemical Engineers*, 116-131.
- Latifah, T., & Afriansyah, E. A. (2021). Kesulitan Dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Statistika. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3(2), 134 - 150.
- Lee, Irene, Grover, S., Martin, F., Pillai, S., & Malyn-Smith, J. (2020). Computational Thinking From a Disciplinary Perspective: Integrating

Computational Thinking in K-12 Science, Technology, Engineering and Mathematics Education. *Journal of Science Education and Technology*.

- Lestari, S., & Roesdiana, L. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa Pada Materi Program Linier. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, 178-188.
- Liljedahl, P., Santos-Trigo, M., Malaspina, U., & Bruder, R. (2016). *Problem Solving in Mathematics Education*. Springer Nature.
- Magdalena, I. (2021). *Kombinasi Ragam Desain Pembelajaran SD (Tips and Trick)*. Sukabumi: CV.
- Magdalena, I., Prabandani, R. O., & Rini, E. S. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Nusantara*, 2(2), 170 - 187.
- Maharani, Swasti, Nusantara, T., As'ari, A., & Qohar, A. (2020). *Computational Thinking Pemecahan Masalah Abad 21*. Madiun: Wade Group.
- Mandasari, N., & Rosalina, E. (2021). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bilangan Bulat di Sekolah Dasar. *Basicedu*, 5(3), 1139-1148.
- Marchelin, L. E., Hamidah, D., & Resti, N. C. (2022). Efektivitas Metode Scaffolding Dalam Meningkatkan Computational Thinking Siswa SMP Pada Materi Perbandingan. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM)*, 3(1), 16 - 28.
- Mardiah, A., & Ismail, F. (2021). *Studi Inovasi dan Globalisasi Pendidikan: Suatu Pendekatan Teoritis dan Riset Dilengkapi Contoh Hasil R&D Bahan Ajar*. Sleman: Deepublish.
- Maritsa, A., Salsabila, U. H., Wafiq, M., Anindya, P. R., & Ma'shum, M. A. (2021). Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, 91-100.
- Mascita, D. E. (2021). *Mendesain Bahan Ajar Cetak dan Digital*. Bandung: CV. Media Sains Indonesia.
- Mascita, D. E. (2021). *Mendesain Bahan Ajar Cetak dan Digital*. Bandung: CV Media Sains Indonesia.
- Maulidasari, & Novianti. (2022). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas III Pada Konsep Pecahan Melalui Penerapan Model Pembelajaran Picture and Picture. *Jurnal Asimetris*, 3(2), 90 - 94.
<https://doi.org/https://doi.org/10.51179/asimetris.v3i2.1560>

- Melindawarti, T., & Munandar, D. R. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Materi Bilangan Bulat. *Theorems*, 7(1), 13-24.
- Milala, H. F., Endryansyah, Joko, & Agung, A. I. (2022). Keefektifan dan Kepraktisan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Player. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(2), 195 - 202.
- Miqro, Lathifah, F., Hidayati, B. N., & Zulandri. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik Sebagai Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19 Untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2), 25 - 30.
<https://doi.org/doi.org/10.29303/jpmpi.v3i2.668>
- Moch, R. N., & Basuki. (2021). Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Desa Mulyasari Pada Materi Statistika. *Plusminus*, 1(2), 235 - 248.
- Mubarokh, H. R. (2023). Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Tipe AKM Materi Pola Bilangan. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 7(2), 343 - 355.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33603/jnpm.v7i2.8013>
- Muhammad, M., Rahadian, D., & Safitri, E. R. (2017). Penggunaan Digital Book Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Keterampilan Membaca Pada Pelajaran Bahasa Arab. *Pedagogia: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 170-182.
- Mulyani, S., Suarjana, & Renda, N. T. (2018). Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(3), 266-274.
- Mulyati, D. (2020). Train The Computational Thinking Skill Using Problem-Based Learning Worksheet for Undergraduate Physics Student in Computationnal Physics Course. *Journal of Physics: Conference Series*.
<https://doi.org/doi.org/10.1088/1742-6596/1521/2/022024>
- Muslimah. (2020). Pentingnya LKPD Pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *SHes: Conference Series* 3. 3, pp. 1471 - 1479. Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs).
- Nabilla, N., Sarwo, E., & Khikmiyah, F. (2022). Pengembangan E-LKPD Matematikal Interaktif Berbasis Literasi Digital. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*.
- Nieveen, N. (1999). *Prototype to Reach product Quality*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.

- Nurhopipah, A., Nugroho, I. A., & Suhaman, J. (2021). Pembelajaran Pemrograman Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Kemampuan Computational Thinking Anak. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27(1), 6-13.
- Orban, C., & Teeling-Smith, R. (2020). Computational Thinking in Introductory Physics. *The Physics Teacher* 58.
- Parulian, R. A., Munandar, D. R., & Ruli, R. M. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Menyelesaikan Materi Bilangan Bulat Pada Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, 345-354.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method (Second ed)*. New Jersey: Princeton University Press.
- Prabowanto, S., & Rahayu, P. (2006). *Bilangan*. Bandung: UPI PRESS.
- Priatna, N., & Yuliardi, R. (2019). *Pembelajaran Matematika Untuk Guru SD dan Calon Guru SD*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Purwanti, M., & Ristiono. (2021). Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Untuk Kelas VIII SMP. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 5(3), 334 - 339. <https://doi.org/doi.org/10.23887/jppp.v5i3.34850>
- Puspitasari, A. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 17-25.
- Putri, A. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Rutin dan Non-Rutin Pada Materi Aturan Pencacahan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 890 - 896.
- Rahayu, D., & Budiyo, B. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemecahan Masalah Materi Bangun Datar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6.
- Rahayu, N., Karso, & Ramdhani, S. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Keaktifan Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran LAPS-Heuristik. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 2(2), 83 - 94. <https://doi.org/https://doi.org/10.30738/indomath.v2i2.4536>
- Rahman, M. T., Hapizah, & Yusup, M. (2021). Penerapan Problem Based Learning Menggunakan Bahan Ajar Berbasis Android Pada Materi Barisan Dan Deret Aritmatematika. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1-16.

- Ramdhani, R., & Fitri, Y. (2020). A Project-Based Learning into Flipped Classroom for ePUB3 Electronic Mathematics Learning Module (eMLM)-based on Course Design and Implementation. *Universal Journal of Educational Research*, 8, 311903135.
- Rewatus, A., Leton, S., Fernandez, A., & Suci, N. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04, 645-656.
- Rio, M., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Pada Materi Bilangan Bulat. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 70-81.
- Roebyanto, G., & Harmini, S. (2020). *Pemecahan Masalah Matematika Untuk PGSD*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sa'diyyah, F. N., Mania, S., & Suharti. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 17-26.
- Saputra, M. A. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Sejarah Berbasis Web*. Solo: Penerbit Yayasan Lembaga Gumun.
- Sari, L., Taufina, & Fachruddin, F. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Menggunakan Model PJBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 813 - 820.
<https://doi.org/doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.434>
- Selby, Cynthia, C., & Woollard, J. (2014). *Refining an Understanding of Computational Thinking*. Author's Original.
- Silvia, T., & Mulyani, S. (2019). Pengambangan LKPD Berbasis Etnomatematika Pada Materi Garis dan Sudut. *Jurnal Hipotenusa*, 1(2), 38-45.
- Supiarwo, M. G., Turmudi, & Susanti, E. (2021). Proses Berpikir Komputasional Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Change and Relationship Berdasarkan Self-Regulated Learning. *Numeracy*, 8(1), 58 - 72.
<https://doi.org/https://doi.org/10.46244/numeracy.v8i1.1378>
- Supiarwo, M. G., Turmudi, & Susanti, E. (2021). Proses Berpikir Komputasional Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Change and Relationship Berdasarkan Self-Regulated Learning. *Numeracy*, 8(1), 58-72.
- Syafruddin, I. S., Pamungkas, A. S., Khaerunnisa, E., & Rafianti, I. (2022). Pengembangan E-LKPD untuk Mendukung Kemampuan Literasi Matematis Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06, 3214-3227.

- Tabesh, Y. (2017). Computational Thinking: 21st Century Skill. *Olympiads in Informatics, 11*(Special Issue), 65 - 70.
<https://doi.org/doi.org/10.15388/ioi.2017.special.10>
- Taufiqurrahman, S. N., & Suharno. (2017). Pemanfaatan LKS Digital Untuk Meningkatkan Hasil Belajar KKPI di SMK Negeri 1 Gesi Kabupaten Sragen. *Prosiding Seminar Pendidikan Nasional*, 189-195.
- Utomo, M., Mutrofin, & Alfarisi, R. (2021). Keefektifan Pembelajaran Daring untuk Pembelajaran Volume Bangun Ruang Kubus dan Balok. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 1-6.
- Veronica, A. R., Siswono, T. Y., & Wiryanto. (2022). Hubungan Berpikir Komputasi dan Pemecahan Masalah Polya Pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 115-126.
- Wahyudi, & Anugraheni, I. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Satya Wacana University Press.
- Wati, R. K., & Nurcahyo, A. (2023). Kemampuan Numerasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Pada Asesmen Kompetensi Minimum. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 07(02), 1689-1699.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2380>
- Widiyani, A., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Software Liveworksheet Pada Materi PPKn. *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 132 - 141.
<https://doi.org/doi.org/10.20961/jdc.v5i1.53176>
- Wijayanti, N. W. (2021). Implementasi Permainan Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Cendekiawan*, 3(1), 59 - 64.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35438/cendekiawan.v3i1.218>
- Wulandari, F., Yogica, R., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi Covid-19. *Khazanah Pendidikan*, 15(2), 139 - 144.
<https://doi.org/doi.org/10.30595/jkp.v15i2.10809>
- Yeni, H., & Bhakti, Y. B. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 40-55.
- Yin, Yue, Roxana Hadad, Tang, X., & Lin, Q. (2020). Improving and Assessing Computational Thinking in Maker Activities: The Integration With Physics and Engineering Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 189-214.

- Zahid, M. (2020). Telaah Kerangka Kerja PISA 2021: Era Integrasi Computational Thinking dalam Bidang Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, 3*, 706-713.
- Zahro, D., & Yuliani. (2021). Pengembangan e-LKPD Berbasis Literasi Sains untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *Journal BioEdu, 10(3)*, 605-616.