

**PENGEMBANGAN *DIGITAL MAGAZINE* BERBASIS *COGNITIVE LOAD THEORY*
UNTUK MENINGKATKAN *LOGICAL THINKING* PESERTA DIDIK PADA MATA
PELAJARAN INFORMATIKA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada
Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Disusun Oleh:
Angelina Alginawati
2108940

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

**PENGEMBANGAN *DIGITAL MAGAZINE* BERBASIS *COGNITIVE LOAD THEORY*
UNTUK MENINGKATKAN *LOGICAL THINKING* PESERTA DIDIK PADA MATA
PELAJARAN INFORMATIKA**

Oleh
Angelina Alginawati
2108940

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

© Angelina Alginawati
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2025

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

**PENGEMBANGAN *DIGITAL MAGAZINE* BERBASIS *COGNITIVE LOAD THEORY*
UNTUK MENINGKATKAN *LOGICAL THINKING* PESERTA DIDIK PADA MATA
PELAJARAN INFORMATIKA**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Harsa Wara Prabawa, S.Si., M.Pd.

NIP. 198008102009121003

Pembimbing II



Nusuki Syariati Fathimah, S.Pd., M.Pd.

NIP. 920200419891122201

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



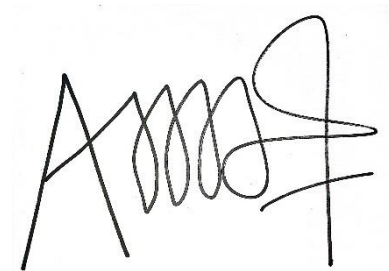
Dr. Wahyudin, M.T.
NIP. 1973042420081210001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Pengembangan *Digital Magazine* Berbasis *Cognitive Load Theory* Untuk Meningkatkan *Logical Thinking* Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Informatika” beserta seluruh isinya merupakan hasil karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan maupun pengutipan dengan cara melanggar etika keilmuan yang berlaku di lingkungan akademik. Atas pernyataan ini, saya bersedia menerima segala risiko atau sanksi jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan atau adanya klaim dari pihak lain terkait keaslian karya ini.

Bandung, Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Angelina Alginawati', written in a cursive style.

Angelina Alginawati

NIM. 2108940

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah,serta Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal dengan judul “Pengembangan *Digital Magazine* Berbasis *Cognitive Load Theory* Untuk Meningkatkan *Logical Thingking* Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Informatika”. Laporan proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Pendidikan Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Penyusunan proposal ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada orang tua, teman-teman, dan dosen pembimbing yang telah membantu serta membagi pengetahuannya, sehingga penyusunan proposal skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari proposal skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan.

Penulis mengharapkan saran serta kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan proposal ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Bandung, 20 Mei 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke at the end.

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang telah memberikan peneliti kekuatan, kemampuan, motivasi, serta pengetahuan untuk menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Cinta pertama saya, yaitu Mamah Eli. Terimakasih banyak Mamah karena selalu ada buat neng, selalu memastikan kesehatan neng, dan Mamah selalu jadi orang pertama yang dukung semua cita-cita, selalu jadi orang pertama yang bela neng, dan selalu jadi teman curhat juga sahabat buat neng. Semua pencapaian dan skripsi ini, semata-mata hanya untuk Mamah. Hadiah atas semua kekuatan, keteguhan, dan kesabaran dalam hidup Mamah. Cita-cita Mamah yang belum terwujud untuk mengenyam bangku sekolah dan kuliah, semuanya neng wujudkan untuk Mamah. Terima kasih atas doa, kasih sayang, dukungan batin, materi, dan bantuan tak ternilai lainnya yang telah Mamah berikan selama ini kepada neng sehingga bisa mencapai titik ini. Semoga mamah selalu sehat, bahagia, dan semua berkah yang diberikan dapat dibalas oleh Allah SWT dengan cara sebaik-baiknya.
2. Almarhum Ayah, Bapak Bunyamin yang meskipun telah tiada, namun cinta, keteladanan, dan nilai-nilai kehidupan yang Bapak tanamkan menjadi kekuatan dan inspirasi besar dalam perjalanan peneliti. Semoga Allah SWT memberikan tempat terbaik di sisi-Nya dan membalas seluruh kebaikan Bapak dengan pahala yang berlimpah. Semoga Allah SWT melapangkan jalan Bapak menuju surga, menjadikan setiap kebaikan Bapak sebagai amal jariyah, dan mempertemukan kita kembali kelak dalam tempat terbaik di sisi-Nya.
3. Bapak Harsa Wara Prabawa, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 1 yang dengan penuh kesediaan telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, serta senantiasa memberikan arahan, masukan, bantuan, dan jawaban yang sangat berharga kepada peneliti selama proses bimbingan, penelitian, hingga penyusunan skripsi ini. Terima kasih banyak atas ilmu, saran, dan dukungan yang telah bapak berikan selama pengerjaan skripsi ini, semoga bapak senantiasa selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan.
4. Ibu Nusuki Syari'ati Fathimah, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 2 yang senantiasa meluangkan waktu, pikiran, serta memberikan bimbingan dan arahan dengan sangat baik dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih banyak atas ilmu, saran, dan dukungan yang

telah ibu berikan selama pengerjaan skripsi ini, semoga ibu senantiasa selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan.

5. Bapak Dr. Wahyudin, M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer.
6. Bapak Dr. Budi Laksono Putro, S.Si., M.T., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan selama peneliti menempuh pendidikan di perguruan tinggi.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, yang telah berbagi ilmu, pengalaman, serta memberikan bimbingan selama peneliti menempuh studi.
8. Bapak Aris Darajat Mulya, S.Pd.Gr, selaku Ketua Jurusan PPLG SMK Bina Wisata Lembang, dan Bapak Maulana Firdaus Nurokhim, S.Pd., selaku guru Informatika, yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada peneliti sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan baik dan lancar hingga skripsi ini berhasil diselesaikan.
9. Siswa Kelas X PPLG 1 SMK Bina Wisata Lembang Tahun Ajaran 2024/2025 yang telah membantu penulis melakukan penelitian sehingga menyelesaikan skripsi ini.
10. Ratna Wulandari, Yogi Erlando, Budi selaku kakak-kakak penulis. Terima kasih atas canda, tawa, dukungan, bantuan, dan motivasi yang telah diberikan hingga saat ini, semoga Aa dan Tete juga selalu diberikan kebahagiaan dan kesuksesan dalam kehidupan.
11. Bapak Maman, yang dengan tulus dan ikhlas telah hadir menjadi bagian dari kehidupan peneliti, serta memberikan dukungan, perhatian, dan kebaikan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas peran dan dukungan yang begitu besar.
12. Ananda Fatih, keponakan tersayang yang dengan senyuman polos dan tingkah lucunya telah menjadi penyemangat dan sumber kebahagiaan selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga Fatih tumbuh menjadi anak yang sehat, cerdas, dan selalu dalam lindungan Allah SWT.
13. Sahabat penulis, Ida, Sri, Latifah, Sasa, Isty, Suci dan Fauziah yang telah menemani perjalanan ini sejak awal masa perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, tawa, dan semangat yang kalian berikan sejak masa menjadi mahasiswa baru hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Kehadiran kalian bukan hanya sebagai teman belajar, tetapi juga sebagai sahabat sejati yang turut mewarnai perjalanan ini dengan kenangan indah dan semangat yang tak terlupakan. Semoga persahabatan ini tetap terjaga dan menjadi berkah dalam hidup masing-masing.
14. Fitria Tia Sagina, selaku sahabat bagi penulis. Terima kasih telah menjadi sosok yang senantiasa hadir dan menemani dalam berbagai situasi, mulai dari sekadar mencari udara

segar, menikmati jajanan sederhana, hingga mengisi waktu di tengah padatnya aktivitas perkuliahan. Kehadiranmu bukan hanya sebagai teman berbagi cerita dan perjalanan, tetapi juga sebagai sahabat yang setia menemani di saat-saat jenuh, lelah, dan bahkan ketika semangat mulai meredup dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga langkah kita masing-masing senantiasa diberikan kemudahan dan kekuatan, serta tali persahabatan ini tetap terjaga sebagai kenangan berharga dari masa perkuliahan yang tak terlupakan. yang telah menemani, mendukung dan memberikan semangat selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.

15. Teman terdekat semasa SMP penulis, Riska Ramadani, Salsabilla dan Ririn yang selalu menemani, mendukung dan memberikan semangat selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
16. Teman-teman semasa SMA penulis, Wina, Indra, Ega yang selalu memberikan semangat, dukungan, canda dan tawa kepada peneliti.
17. Rekan seperjuangan penulis di masa kuliah A21SE khususnya teman-teman Pendidikan Ilmu Komputer B-2021 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
18. Seluruh pihak yang telah membantu, memberikan semangat serta mendo'akan dalam menyusun skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan dengan cara terbaiknya. Sebagai penutup, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua terutama bagi pembaca yang tertarik pada bidang pendidikan ilmu komputer.

PENGEMBANGAN *DIGITAL MAGAZINE* BERBASIS *COGNITIVE LOAD THEORY* UNTUK MENINGKATKAN *LOGICAL THINKING* PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA

Oleh

Angelina Alginawati – angelinaalginawati@upi.edu

ABSTRAK

Kemampuan berpikir logis merupakan salah satu aspek penting dalam penguasaan mata pelajaran Informatika, terutama dalam memahami konsep berpikir komputasional. Namun, berdasarkan studi TIMSS dan PISA 2022, peserta didik di Indonesia masih mengalami kesulitan dalam penguasaan aspek tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *Digital Magazine* berbasis *Cognitive Load Theory* (CLT) yang dirancang untuk mengurangi beban kognitif dan meningkatkan *logical thinking* peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran *Digital Magazine* berbasis *Cognitive Load Theory* (CLT) mampu mengurangi beban kognitif siswa dan mendukung peningkatan *logical thinking* dalam pembelajaran Informatika dengan menerapkan tiga jenis beban kognitif, yaitu *intrinsic load*, *extraneous load*, dan *germane load*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan telah divalidasi oleh ahli dengan skor 95% dan dikategorikan “sangat baik”, kemudian hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan kemampuan *logical thinking* peserta didik dari rata-rata *pretest* 51,8 menjadi 77,5 setelah *posttest*, dengan nilai gain sebesar 0,53 yang masuk dalam kategori “sedang”, selain itu tanggapan peserta didik terhadap media *Digital Magazine* berbasis *Cognitive Load Theory* sangat positif, yang dibuktikan melalui hasil *System Usability Scale* (SUS) dengan skor rata-rata sebesar 84,58.

Keyword: Berpikir Komputasional, *Cognitive Load Theory*, *Digital Magazine*, Informatika, *Logical Thinking*.

**DEVELOPMENT OF A DIGITAL MAGAZINE BASED ON COGNITIVE LOAD
THEORY TO IMPROVE STUDENTS' LOGICAL THINKING IN INFORMATICS
SUBJECT**

By

Angelina Alginawati – angelinaalginawati@upi.edu

ABSTRACT

Logical thinking skills are one of the essential aspects in mastering Informatics subjects, particularly in understanding the concept of computational thinking. However, based on studies from TIMSS and PISA 2022, Indonesian students still face difficulties in mastering this aspect. This study aims to develop a learning media in the form of a Digital Magazine based on Cognitive Load Theory (CLT), designed to reduce cognitive load and enhance students' logical thinking. The research method employed is Research and Development (R&D) using the ADDIE model (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate). The results show that the development of the Digital Magazine based on CLT effectively reduces students' cognitive load and supports the improvement of logical thinking in Informatics learning by applying the three types of cognitive load: intrinsic load, extraneous load, and germane load. The developed multimedia was validated by experts with a score of 95% and categorized as "very good." Furthermore, the pretest and posttest results indicate an increase in students' logical thinking ability from a pretest average of 51.8 to a posttest average of 77.5, with a gain score of 0.53 categorized as "moderate." In addition, students' responses to the Digital Magazine were highly positive, as evidenced by the average System Usability Scale (SUS) score of 84.58.

Keyword: Cognitive Load Theory, Computational Thinking, Digital Magazine, Informatics, Logical Thinking.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR RUMUS.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Struktur Organisasi Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Peta Literatur	9
2.2 Kajian Teori.....	10
2.2.1 Digital Magazine	10
2.2.1.1 Magazine.....	12
2.2.1.2 Kelebihan dan Kekurangan Digital Magazine	14
2.2.2 Cognitive Load Theory	15
2.2.2.1 Definisi Cognitive Load Theory	15
2.2.2.2 Prinsip-Prinsip Cognitive Load Theory dalam Merancang Media Pembelajaran	18

2.2.3 Logical Thinking	22
2.2.3.1 Definisi Logical Thinking.....	22
2.2.3.2 Indikator Logical Thinking	25
2.2.4 Informatika	25
2.2.4.1 Berpikir Komputasional.....	26
2.2.5 Strategi Pembelajaran Scaffolding	27
2.2.5.1 Definisi Scaffolding	27
2.2.5.2 Karakteristik Scaffolding	29
2.2.5.3 Strategi Scaffolding	30
2.2.5.4 Tingkatan Pembelajaran Scaffolding	32
2.3 Penelitian Terdahulu.....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1 Metode Penelitian.....	37
3.3 Prosedur Penelitian.....	38
3.3.1 Tahap Studi Pendahuluan	39
3.3.2 Tahap Studi Pengembangan	40
3.3.3 Tahap Evaluasi	40
3.3.4 Prosedur Pengembangan	40
3.3.4.1 Tahap Analisis (Analyze).....	42
3.3.4.2 Tahap Perancangan (Design)	43
3.3.4.3 Tahap Pengembangan (Development)	45
3.3.4.4 Tahap Implementasi (Implementation)	46
3.3.4.5 Tahap Evaluasi (Evaluation)	48
3.4 Populasi dan Sampel	48
3.5 Teknik Pengumpulan Data	49
3.5.1 Wawancara.....	49
3.5.2 Tes.....	49

3.5.3 Dokumentasi	49
3.6 Instrumen Penelitian.....	49
3.6.1 Instrumen Studi Lapangan.....	49
3.6.2 Instrumen Tes.....	50
3.6.3 Instrumen Validasi Ahli Media dan Ahli Materi.....	50
3.6.4 Instrumen Kuesioner Tanggapan Peserta Didik	53
3.7 Teknik Analisis Data	55
3.7.1 Analisis Instrumen Studi Lapangan.....	55
3.7.2 Analisis Instrumen Tes.....	55
3.7.3 Analisis Data.....	60
3.7.3.1 Uji Normalitas	60
3.7.3.2 Uji Homogenitas.....	60
3.7.3.3 Uji N-Gain	62
3.7.3.4 Uji One Way Anova.....	62
3.7.3.5 Analisis Hasil Tanggapan Media Pembelajaran	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	66
4.1 Hasil Penelitian	66
4.1.1 Identifikasi Masalah.....	66
4.1.2 Tahap Analyze.....	69
4.1.3 Tahap Design.....	71
4.1.4 Tahap Development	83
4.1.4.1 Validasi Bahan Ajar.....	83
4.1.4.2 Pengembangan Media Pembelajaran dan Validasi Oleh Ahli	89
4.1.5 Tahap Implementation.....	99
4.1.5.1 Pretest.....	100
4.1.5.2 Treatment	100
4.1.5.3 Posttest	102

4.1.5.4 Tanggapan Peserta didik Terhadap Media Digital Magazine	102
4.1.6 Tahap Evaluation.....	103
4.2 Pembahasan Penelitian.....	111
4.2.1 Penerapan Cognitive Load Theori dalam Pengembangan Digital Magazine	111
4.2.2 Pengembangan Digital Magazine Untuk Peningkatan Logical Thinking Peserta didik	119
4.2.3 Peningkatan Kemampuan Logical Thinking Menggunakan Digital Magazine Berbasis Cognitive Load Theory	124
4.2.4 Tanggapan Peserta didik Terhadap Digital Magazine Berbasis Cognitive Load Theory.....	127
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	129
5.1 Kesimpulan.....	129
5.2 Saran.....	130
DAFTAR PUSTAKA.....	132
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Literatur.....	9
Gambar 2. 2 Model Konseptual <i>Scaffolding</i> (Van De Pol et al., 2010)	30
Gambar 3. 1 Tahapan Model ADDIE (Branch, 2009)	38
Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian	39
Gambar 3. 3 Prosedur Pengembangan	41
Gambar 3. 4 Interval Kategori Hasil Validasi Ahli	53
Gambar 4. 1 Persentase Elemen Informatika Yang Dianggap Paling Sulit	67
Gambar 4. 2 Persentase Responden Yang Merasa Bahwa Pengetahuan dan Pemahamannya Masih Kurang.....	67
Gambar 4. 3 Persentase Metode Pembelajaran Yang Biasa Dilakukan Oleh Guru di Kelas ...	68
Gambar 4. 4 Persentase Responden Menganggap Bahwa Elemen Berpikir Komputasional Cukup Sulit	68
Gambar 4. 5 Persentase Persepsi Peserta didik Saat Mempelajari Elemen Berpikir Komputasional	69
Gambar 4. 6 Skala Interval Validasi Materi	84
Gambar 4. 7 Proses Pembuatan Strip Komik Menggunakan <i>Canva</i>	90
Gambar 4. 8 Tampilan Strip Komik.....	90
Gambar 4. 10 Proses Pembuatan Game Menggunakan <i>Wordwall</i>	91
Gambar 4. 9 Tampilan Salah Satu Game	91
Gambar 4. 11 Skala Interval Validasi Media	99
Gambar 4. 12 Grafik Batang Hasil Rerata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	104
Gambar 4. 13 Uji Normalitas Data N-Gain Kelas Atas, Kelas Tengah, Kelas Bawah	107
Gambar 4. 14 Uji Homogenitas (Uji Barlett).....	107
Gambar 4. 15 Uji One Way Anova	108
Gambar 4. 16 Hasil SUS Skor	111
Gambar 4. 17 Halaman Daftar Isi	114
Gambar 4. 18 Desain Visual <i>Stack</i>	116
Gambar 4. 19 Strip Komik.....	116
Gambar 4. 20 Sub Daftar Isi	117
Gambar 4. 21 Aktivitas Praktik dan Game	118
Gambar 4. 22 Aktivitas Praktik Berpikir Komputasional	121
Gambar 4. 23 Aktivitas Praktik <i>Sorting</i>	122
Gambar 4. 24 Game Edukatif	123

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kerangka Analisis Strategi <i>Scaffolding</i>	31
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu.....	33
Tabel 3. 1 <i>One Group Pretest-Posttest</i>	47
Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian Validasi oleh ahli Media dan Ahli Materi	51
Tabel 3. 3 Klasifikasi Perhitungan Nilai Validasi Oleh Ahli.....	53
Tabel 3. 4 Instrumen Tanggapan Responden	54
Tabel 3. 5 Kriteria Validitas	57
Tabel 3. 6 Koefisien Reliabilitas	58
Tabel 3. 7 Kriteria Taraf Kesukaran.....	59
Tabel 3. 8 Kriteria Daya Pembeda	60
Tabel 3. 9 Satuan Uji Barlett.....	61
Tabel 3. 10 Kategori Gain Ternormalisasi	62
Tabel 3. 11 Konversi Tanggapan Terhadap Kriteria Skor	63
Tabel 3. 12 <i>Acceptable Ranges</i>	64
Tabel 4. 1 Kisi-Kisi Soal Ranah Kognitif dan Indikator <i>Logical Thinking</i> Paket 1	74
Tabel 4. 2 Kisi-Kisi Soal Ranah Kognitif dan Indikator <i>Logical Thinking</i> Paket 2	75
Tabel 4. 3 Desain Awal Media	77
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Materi	83
Tabel 4. 5 Hasil Persentase Kriteria Validitas Soal Paket 1	85
Tabel 4. 6 Hasil Persentase Kriteria Validitas Soal Paket 2	85
Tabel 4. 7 Hasil Persentase Kriteria Indeks Kesukaran Soal Paket 1	86
Tabel 4. 8 Hasil Persentase Kriteria Indeks Kesukaran Soal Paket 2	87
Tabel 4. 9 Hasil Persentase Kriteria Daya Pembeda Paket 1	87
Tabel 4. 10 Hasil Persentase Kriteria Daya Pembeda Paket 2	88
Tabel 4. 11 Antarmuka Media.....	91
Tabel 4. 12 Hasil Validasi Ahli Media	98
Tabel 4. 13 Hasil Uji Normalitas	103
Tabel 4. 14 Hasil Uji N-Gain	104
Tabel 4. 15 Hasil N-Gain Per Indikator <i>Logical Thinking</i>	105
Tabel 4. 16 Data Uji One Way Anova.....	106
Tabel 4. 17 Hasil Data Dari Responden.....	108
Tabel 4. 18 Skor Hasil Hitung SUS	109

DAFTAR RUMUS

Rumus 3. 1 Persentase Skor Kategori Data	52
Rumus 3. 2 Uji Validitas	56
Rumus 3. 3 Uji Reliabilitas	57
Rumus 3. 4 Indeks Kesukaran	58
Rumus 3. 5 Daya Pembeda	59
Rumus 3. 6 Uji Norrmalitas	60
Rumus 3. 7 Varians Gabungan	61
Rumus 3. 8 Satuan B.....	61
Rumus 3. 9 Perhitungan Uji N-Gain.....	62
Rumus 3. 10 Kuadrat Perlakuan	63
Rumus 3. 11 Rata-Rata Skor <i>System Usability Scale</i> (SUS)	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Kebutuhan Siswa	140
Lampiran 2. Hasil Wawancara Guru	141
Lampiran 3. Modul Ajar Pertemuan 1	144
Lampiran 4. Modul Ajar Pertemuan 2	177
Lampiran 5. Modul Ajar Pertemuan 3	212
Lampiran 6. Modul Ajar Pertemuan 4	246
Lampiran 7. Instrumen Soal.....	265
Lampiran 8. Hasil Validasi Materi	318
Lampiran 9. Hasil Validasi Soal.....	320
Lampiran 10. Hasil Validasi Soal.....	374
Lampiran 11. Hasil Uji Validitas Soal <i>Pretest</i> (Soal Paket 1).....	390
Lampiran 12. Hasil Uji Reliabilitas Soal <i>Pretest</i> (Soal Paket 1)	391
Lampiran 13. Hasil Uji Indeks Kesukaran Soal <i>Pretest</i> (Soal Paket 1).....	391
Lampiran 14. Hasil Uji Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i> (Soal Paket 1)	391
Lampiran 15. Hasil Uji Validitas Soal <i>Posttest</i> (Soal Paket 2)	392
Lampiran 16. Hasil Uji Reliabilitas Soal <i>Posttest</i> (Soal Paket 2).....	392
Lampiran 17. Hasil Uji Indeks Kesukaran Soal <i>Posttest</i> (Soal Paket 2).....	392
Lampiran 18. Hasil Uji Daya Pembeda Soal <i>Posttest</i> (Soal Paket 2).....	392
Lampiran 19. Soal <i>Pretest</i>	393
Lampiran 20. Soal <i>Posttest</i>	394
Lampiran 21. Hasil Nilai <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i>	396
Lampiran 22. Hasil Skor N-Gain	397
Lampiran 23. Media <i>Digital Magazine</i>	398
Lampiran 24. Hasil Validasi Media	408
Lampiran 25. Kuisioner Tanggapan Siswa Terhadap Media	410
Lampiran 26. Dokumentasi Penelitian.....	411

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Z. S., & Yusmaniar. (2019). Hubungan Antara Pemahaman Konsep Dengan Beban Kognitif Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(1), 46–51. <https://doi.org/10.21009/Jrpk.091.06>
- Ali, M. H. (2022). Scaffolding As A Teaching Strategy To Improve Students' Translation Performance. *Journal Of Language Studies*, 5(4), 87–105.
- Andriansyah, I., Nurdin, E. A., & Fathimah, N. S. (2023). Penerapan model project-based learning berbantuan e-modul pada materi pemrograman web untuk meningkatkan logical thinking siswa. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 3(2), 23–32.
- Andriawan, B. (2014). Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas Viii-1 Smp Negeri 2 Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*.
- Anghileri, J. (2006). Scaffolding: Strategies For Enhancing Learning. *Journal Of Educational Psychology*, 98(1), 39-45. <https://doi.org/10.12345/Jep.2006.039>
- Apriyanti, E. (2011). Pengaruh Zona Perkembangan Proksimal Terhadap Proses Pembelajaran Di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Dan Psikologi*, 9(1), 45-52. <https://doi.org/10.12345/Jpp.V9i1.4567>
- Arifin, Z. (2017). Evaluasi Pembelajaran. Remaja Rosda Karya.
- Arikunto, S. (2014). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Arikunto. 2013. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. *Jakarta: Bumi Aksara*.
- Arikunto, S. (2010). Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik (Edisi revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Asy Syarifah, B., & Astuti, B. (2019). Bahan Ajar Fisika Berbasis I-Sets (Islamic, Science, Environment, Technology, And Society). *Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 239–247.
- Auniyah, F., Herlambang, A. D., & Wijoyo, S. (2020). Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Dan Berpikir Logis Siswa Terhadap Kemampuan Belajar Secara Kolaboratif Pada Jurusan Teknik Komputer Dan Jaringan Di Smk Negeri 2 Malang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 4, 1–8.

- Bahri, A. F., Widiyanti, W., & Kurniawan, A. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Berpikir Komputasional. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 3(2), 463–471.
- Brooke, J. (1996). *Sus - A Quick And Dirty Usability Scale*. United Kingdom: Redhatch Consulting Ltd.
- Chalid, S., Surniati, Et Al. (2021). Development Of E-Magazine Based On Flipbook Maker On The Pattern Drafting Home Clothing In The Faculty Of Engineering Medan State University. *Randwick International Of Education And Linguistics Science Journal*, 3(1).
- Dasuki, M., Rahman, M., & Saifudin, I. (2024). Evaluasi Usability Media Pembelajaran Alfabet Berbasis Augmented Reality Menggunakan Metode ADDIE dan HCD. *JIPPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 9(4), 2303–2315.
- Deli, D., & Ariadi, C. (2022). Perancangan desain UI website pada Homan System dengan menggunakan metode ADDIE. *Prosiding National Conference for Community Service Project (NaCosPro)*, 4(1), 1113–1121.
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (2012). *Assessment And Teaching Of 21st Century Skills*. Heidelberg: Springer.
- Gunawan, H., Sahidu, H., & Nisrina, N. (2018). Improving Students' Creativity Using Cooperative Learning With Virtual Media On Static Fluida Concept. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1006(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1006/1/012016>.
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). Timss Indonesia (Trends In International Mathematics And Science Study). Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers, Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi, Tasikmalaya.
- Hamsar, I., As, N. F., Andika, M. D., & Alif, M. A. (2024). Analisis Kemampuan Computational Thinking Mahasiswa Teknik Informatika Dan Komputer. 02(02), 90–103.
- Hasnita, S., Delianti, V. I., Hendriyani, Y., & Samala, A. D. (2024). Rancang bangun game edukasi pada mata pelajaran Informatika kelas X SMK N 4 Padang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 19617–19630.

- Hidayat, Tonny. (2011). Rancang Bangun Audio Visual Sebagai Objek Pada Media Pembelajaran Dasar Bahasa Mandarin Berbentuk Aplikasi Interaktif. *Jurnal Ilmiah Dasi* Vol. 4 (1).
- Idris, S. (1987). Jurnalistik Televisi. *Remadja Karya*.
- Intan. (2014). Penggunaan E-Magazine Sebagai Bentuk Public Relations 2.0 Bagi Humas Perguruan Tinggi.
- Irwansyah, & Lubis, A. M. (2016). Pengaruh Kemampuan Berpikir Logis Dan Motivasi Berprestasi Terhadap Prestasi Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Sma Swasta Yayasan Pendidikan Nur Azizi Tanjung Morawa Tp 2015/2016. *Jurnal Niagawan*, 1–5.
- Istinaro, U., & Setianingsih, R. (2019). Profil Penalaran Aljabar Siswa Sma Yang Memiliki Kecerdasan Linguistik Dan Logis-Matematis Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(3).
- Khoirina, M. (2021). Gaya Bahasa Majalah. *Jurnal Bahasa, Sastra, Seni, Dan Budaya*, 5, 1–15.
- Lestari, M. I., Sumartiningsih, S., & Suharini, E. (2024). Hambatan Dan Tantangan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Di Sekolah Dasar. *Elementary School Teacher Journal*, 7(2), 48.
- Lilis, D. (2014). Media Anak Indonesia: Representasi Idola Anak Dalam Majalah Anak-Anak. *Yayasan Pustaka Obor Indonesia*.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/Cbo9780511811678>
- Mayer, R E. (2021). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2022). Cognitive Theory Of Multimedia Learning. In R. E. Mayer & L. Fiorella (eds.). *The Cambridge Handbook Of Multimedia Learning* (3rd ed; pp. 57-72). Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. & Fiorella, L. (2022). (eds.). *The Cambridge Handbook Of Multimedia Learning* (3rd ed). Cambridge University Press.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2010). Cognitive Load Theory: Techniques That Reduce Extraneous Cognitive Load And Manage Intrinsic Cognitive Load During Multimedia Learning. Cambridge University Press.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2010). Cognitive Load Theory: Techniques That Reduce Extraneous Cognitive Load And Manage Intrinsic Cognitive Load During Multimedia

- Learning. In J. L. Plass, R. Moreno, & R. Brunken (Eds.), *Cognitive Load Theory* (Pp. 131–152). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/Cbo9780511844744.009>
- Muhtarom, H., Rosanti, B. Y., Hasanah, H., Purwaningsih, W. T., Putri, A., & Hayatunnisah. (2024). Peran Guru Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Berpikir Kritis Siswa MA NW Pengadang. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4).
- Munawaroh, S., Ahmadah, I. F., & Purbaningrum, M. (2021). E-Magmath Berbasis Flipbook Pada Materi Himpunan Di Kelas Vii Smp/Mts. 4(1), 45–54.
- Mustari, M., Yuberti, Y., & Wahyuni, Y. D. (2024). Pengembangan Majalah Digital Berbasis Pendekatan Kontekstual Menggunakan Aplikasi Canva Pada Materi Getaran, Gelombang Dan Bunyi. *Jurnal Ilmiah Pendidik Indonesia*, 3(1), 1–11.
- Ni'matus. (2011). Kemampuan Berpikir Logis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Vii-C Smp Negeri 12 Surabaya. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Surabaya: Unesa.
- Ningsih. (2018). Kemampuan Berpikir Logis Siswa Smp Di Kabupaten Bandung Barat.
- Noviani, J., Hakim, H., & Jarwandi, J. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Logis Pada Materi Peluang Di Kelas Ix Smp Negeri 1 Takengon. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 4(1), 14–23. <https://doi.org/10.32505/Qalasadi.V4i1.1604>
- Nurdin. (2011). Pengantar Komunikasi Massa. *Rajawali Press*.
- Nurhidayah, I., Mawarni, G. R., Maharani, E. P., Nugroho, F., & Karami, A. F. (2025). Penerapan metode ADDIE dalam pengembangan game islami labirin untuk pembelajaran interaktif. *Jurnal Manajemen Teknologi Informatika*, 2(3), 248–257.
- Nurahmi, H., & Pinem, S. (2024). UI/UX Textbook Development Using ADDIE And E-Learning In The Multimedia Study. *Jakarta International Conference on Multidisciplinary Studies towards Creative Industries*, 6(1), 221–230.
- OECD. (2023). PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education. *OECD Publishing*.
- Oktavera. (2016). Kemampuan Berpikir Logis Matematis Dan Self-Regulated Learning Siswa Smp Melalui Pembelajaran Dengan Strategi Thinking Aloud Pair Problem Solving (Tapps).

- Palupi, R., & Prasetya, A. E. (2022). Pengaruh implementasi Content Management System terhadap kecepatan kinerja menggunakan One Way ANOVA. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 10(1), 74–79.
- Pamungkas, A. S., Setiani, Y., & Pujiastuti, H. (2017). Peranan Pengetahuan Awal Dan Self Esteem Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 61–68. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i1.7866>
- Pebriyanti, S. L. M. I., Divayana, D. G. H., & Kesiman, I. M. W. A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas Vii Di Smp Negeri 1 Seririt. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (Karmapati)*, 10(1), 50. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i1.311>
- Pitriani, N. R. V., Wahyuni, I. G. A. D., & Gunawan, I. K. P. (2021). Penerapan model ADDIE dalam pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan Lectora Inspire pada Program Studi Pendidikan Agama Hindu. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 515–530.
- Plass, L. & Kalyuga, D.L. 2010. individual Differences and Cognitive Load Theory. Cambridge: Cambridge University Press.
- Poedjajijatna, I. R. (1992). Logika Filsafat Berpikir. *Pt Rineka Cipta*.
- Pranatawijaya, V. H., & Christian, E. (2023). Usability Testing Aplikasi Media Pembelajaran Ipa Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jointecoms (Journal Of Information Technology And Computer Science)*, 3(1).
- Pratama, A., Sucipto, S., & Nugroho, A. (2024). Evaluasi Efektivitas *E-Learning* Menggunakan *Usability Testing* Dengan Metode Topsis. *Jsitik: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Komputer*, 3(1), 1–16. <https://doi.org/10.53624/jsitik.v3i1.430>
- Rejeki, S., Leksono, I. P., & Rohman, U. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Canva Model ADDIE Mata Pelatihan Pembuatan Konten Video Interaktif Dalam Pembelajaran Pada Pelatihan TIK Mts Di Balai Diklat Keagamaan Surabaya. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 1697–1704.
- Risnasari, M. (2015). Minat Baca Melalui Majalah Digital Studi Kasus: Mahasiswa Pendidikan Informatika. *Jurnal Edutic*, 2(1), 1–8.

- Rohmah, A., Saputra, H. J., & Listyarini, I. (2020). Pengembangan E-Magazine Berbasis Android Dalam Pembelajaran Kelas V Sekolah Dasar. *Elementary School*, 7(2), 54–75.
- Saragih, S. (2006). Menumbuhkembangkan Berpikir Logis Dan Sikap Positif Terhadap Matematika Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Departemen Pendidikan Nasional, Badan Penelitian Dan Pengembangan*, Edisi Juli 2006.
- Schleicher, A. (2019). PISA 2018: Insights and Interpretations. *OECD*, 3–62.
- Selviani, S., & Anggraini, W. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Fisika. *Indonesian Journal Of Science And Mathematics Education*, 1(1).
- Sihombing, Y., Haloho, B., & Napitu, U. (2023). Problematika Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Mandala*, 8(2), 725.
- Siswono, T. Y. E. (2008). Model Pembelajaran Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Surabaya: Unesa University Press*.
- Subekti, E. E. (2011). Menumbuhkembangkan Berpikir Logis Dan Sikap Positif Terhadap Matematika Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Malih Peddas (Majalah Ilmiah Pendidikan Dasar)*, 1(1).
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. *Bandung: Alfabeta*.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. *Alfabeta*.
- Surat, I. M. (2016). Pembentukan Karakter Dan Kemampuan Berpikir Logis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Berbasis Saintifik. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 5(1), 57–65.
- Suryamahotma Angkara, R. M. (2012). Hubungan Antara Aktivitas Mengelola Majalah Sekolah “Mabosa” Dengan Motivasi Siswa Sma Bopkri I Yogyakarta Pengelola Mabosa Memilih Jurusan Ilmu Komunikasi Di Perguruan Tinggi. *Skripsi*.
- Sweller, J. (2010). Cognitive Load Theory: Recent Theoretical Advances. *Cambridge University Press*.
- Ummah, A. H. (2022). Manajemen Industri Media Massa. *Syiah Kuala University Press*.
- Van De Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding In Teacher-Student Interaction: A Decade Of Research. *Educational Psychology Review*, 22(3), 271–297. <https://doi.org/10.1007/S10648-010-9127-6>

- Vidiyanti, D. (2020). Pengaruh Strategi Pembelajaran Scaffolding Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Tematik Siswa Kelas Iv Di Sekolah Dasar Negeri Merjosari 5 Malang. *Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim*.
- Walukow, M. R., Tambingon, H. N., & Rotty, V. N. J. (2022). Pergeseran Paradigma Pembelajaran Informatika Di Sekolah Maria. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 5411–5420.
- Yanti, N. (2019). Scaffolding Dalam Pembelajaran: Teori Dan Implementasi Di Ruang Kelas. *Jurnal Pendidikan*, 15(2), 103-112. <https://doi.org/10.12345/Jp.V15i2.10123>.
- Yasin, V., Zarlis, M., & Nasution, M. K. M. (2018). Filsafat Logika Dan Ontologi Ilmu Komputer. *Jisamar: Journal Of Information System, Applied, Management, Accounting And Research*, 2(2).
- Zubaidah, Si. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*, 2(2), 1–17.