

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPT ATTAINMENT* BERBASIS
E-MODUL UNTUK MENGGAMBARKAN *LOGICAL THINKING* SISWA PADA
MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer*



Disusun oleh:

Yazid Arroji

NIM 1908896

DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER

FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN

ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2024

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPT ATTAINMENT* BERBASIS
E-MODUL UNTUK MENGGAMBARAKAN *LOGICAL THINKING* SISWA PADA
MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK**

Oleh :
Yazid Arroji

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

© Yazid Arroji 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Desember 2024

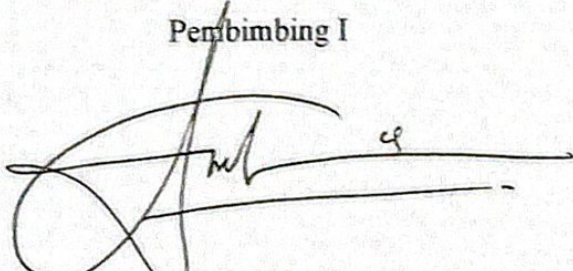
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa seizin penulis

YAZID ARROJI
IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPT ATTAINMENT* BERBASIS
E-MODUL UNTUK MENGGAMBARKAN *LOGICAL THINKING* SISWA PADA
MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK

Disetujui dan disahkan oleh :

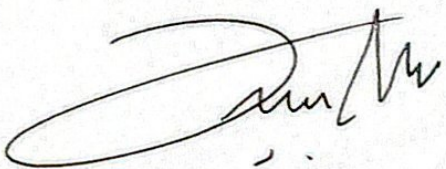
Pembimbing I



Dr. H. Enjang Ali Nurdin, M.Kom.

NIP. 196711211991011001

Pembimbing II

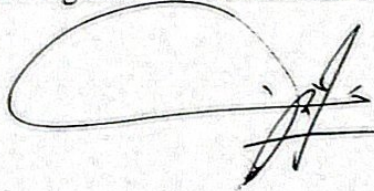


Dr. Eki Nugraha, M.Kom.

NIP. 920171219850822101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



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

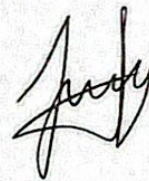
NIP. 197809262008121001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Implementasi model pembelajaran *Concept Attainment* berbasis E-modul untuk menggambarkan *Logical Thinking* siswa pada mata pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan ataupun pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai atau tidak semestinya yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

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

Bandung, Desember 2024
Yang membuat pernyataan,



Yazid Arroji

NIM. 1908896

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, pertolongan serta karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan secara baik dengan judul “Implementasi model pembelajaran *Concept Attainment* berbasis E-modul untuk menggambarkan *Logical Thinking* siswa pada mata pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek”.

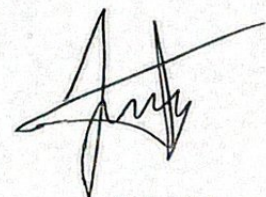
Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian dari syarat dalam memperoleh gelar sarjana Pendidikan untuk jenjang S1 Pendidikan Ilmu Komputer Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mengalami berbagai macam kendala, namun atas pertolongan dari Allah SWT serta bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, alhamdulillah semua kendala tersebut dapat teratasi dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah ikut andil dalam membantu kelancaran penulisan skripsi ini hingga selesai terlaksana.

Penulis menyadari bahwa, skripsi yang ditulis masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun penulis harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang sehingga tidak terjadi kesalahan-kesalahan serupa. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan banyak pembelajaran baik bagi pembaca, penulis, khususnya menjadi sumber ilmu pengetahuan.

Bandung, Desember 2024

Yang membuat pernyataan



Yazid Arroji

NIM. 1908896

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, pertolongan serta karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan secara baik. Dalam proses menulis serta penyusunan skripsi ini, penulis banyak sekali mendapatkan dukungan, dorongan, masukan, bantuan serta do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Orang tua saya, yang telah mendidik, memberikan do'a serta dukungan yang tiada hentinya baik berupa materil maupun moril kepada peneliti sehingga mampu mengenyam pendidikan tinggi dan menyelesaikan skripsi ini.
2. Kaka saya Aris Hermawan, yang selalu memberikan berbagai macam pesan positif dan motivasi yang tiada hentinya.
3. Kaka saya Mirra Novyanti, yang selalu memberikan berbagai macam pesan positif dan motivasi yang tiada hentinya serta dukungan material yang diberikan.
4. Bapak Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T, Ph.D., selaku Kepala Departemen Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
5. Bapak Dr. Wahyudin, M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
6. Bapak Dr. H. Enjang Ali Nurdin, M.Kom., selaku dosen pembimbing 1 yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk membimbing penulis selama proses penyusunan skripsi.
7. Bapak Dr. Eki Nugraha, M.Kom., selaku dosen pembimbing 2 yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk membimbing penulis selama proses penyusunan skripsi.
8. Seluruh Dosen serta staff administrasi Pendidikan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang sangat bermanfaat dan menjadi bekal bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
9. Kepala SMK Medikacom, Bu Iis ismawati, Bu Rusti serta staff administrasi yang telah membantu dan mendukung penulis dalam melaksanakan proses penelitian di SMK Medikacom.
10. Siswa kelas XII dan Siswa kelas XI A Jurusan RPL SMK Medikacom yang telah membantu serta berkenan untuk meluangkan waktu dan tenaga selama proses penelitian berlangsung.

11. Teman-teman baik saya yang tidak bisa disebutkan satu persatu selalu memberikan do'a, dukungan, menemani, memotivasi penulis selama proses kuliah hingga proses penyusunan skripsi.
12. Teman-teman seperjuangan pendidikan ilmu komputer 2019 yang telah banyak membantu dan memberikan ilmunya selama proses perkuliahan.

Semoga Allah SWT. Senantiasa memberikan balasan pahala yang berlipat ganda atas segala kebaikan dari berbagai pihak yang telah membantu penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

Bandung, Desember 2024

Yang membuat pernyataan

Yazid Arroji

NIM. 1908896

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPT ATTAINMENT* BERBASIS E-MODUL UNTUK MENGGAMBARAKAN *LOGICAL THINKING* SISWA PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK

Oleh

Yazid Arroji – yazidarroji28@upi.edu

1908896

ABSTRAK

Salah satu kemampuan pemrograman yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan berpikir logis. Dengan mengimplementasikan model *Concept Attainment* berbasis E-modul selama proses pembelajaran, diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir logis siswa dalam konteks pemrograman berorientasi objek. Temuan penelitian mengungkapkan adanya urgensi yang signifikan dalam keterampilan berpikir logis siswa, terutama dalam konsep-konsep pemrograman. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengusulkan pendekatan pedagogis yang memanfaatkan sifat interaktif E-modul untuk memfasilitasi pengalaman belajar yang lebih efektif. Dengan mengimplementasikan model *Concept Attainment*, siswa dibimbing melalui proses terstruktur dalam pembentukan dan penerapan konsep. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan desain One Group Pretest Posttest, dengan sampel siswa kelas XI A RPL SMK Medikacom. Hasil penelitian menunjukkan gambaran kemampuan *logical thinking* siswa. Rata-rata nilai komponen kemampuan berargumen menggambarkan adanya perubahan sebesar 20,9 poin, dari 60,8 menjadi 81,7; komponen penarikan kesimpulan menggambarkan adanya perubahan sebesar 31,0 poin, dari 49,2 menjadi 80,2; dan komponen keruntutan berpikir menggambarkan adanya perubahan sebesar 34,6 poin, dari 49,9 menjadi 84,5. Korelasi antara implementasi model *Concept Attainment* menggambarkan adanya perubahan kemampuan berpikir logis siswa menunjukkan nilai 0,40, yang mengindikasikan pengaruh yang cukup kuat.

Kata kunci : *Concept Attainment*, E-modul, *Logical Thinking*, Pemrograman Berorientasi Objek

**IMPLEMENTATION OF CONCEPT ATTAINMENT MODEL BASED ON
E-MODULE TO ILLUSTRATE STUDENTS' LOGICAL THINKING
IN OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING SUBJECT**

By

Yazid Arroji - yazidarroji28@upi.edu

1908896

ABSTRACT

One of the programming skills that students must possess is the ability to think logically. Based on e-module and the implementation of the Concept Attainment model during the learning process, it is expected that students' logical thinking skills can be illustrate within the context of object-oriented programming. Researcher findings reveal a significant urgency in the students' logical thinking skills., especially in relation to programming concepts. To address this issue, the study proposes a pedagogical approach that utilizes the interactive based on e-module to facilitate a more effective learning experience. By applying the Concept Attainment model, students are guided through a structured process of concept formation and application. The research method used was quantitative with a One Group Pretest-Posttest design, with the sample being students from class XI A RPL at SMK Medikacom. The results illustrate a significant improvement in students' logical thinking abilities. The average score for the argumentation component improved by 20.9 points, from 60.8 to 81.7; the conclusion-drawing component improved by 31.0 points, from 49.2 to 80.2; and the logical reasoning component improved by 34.6 points, from 49.9 to 84.5. The correlation between the implementation of the Concept Attainment model and the improvement in students' logical thinking abilities showed a value of 0.40, indicating a moderately strong influence.

Keywords: Concept Attainment, E-module, Logical thinking, Object-Oriented Programming

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR RUMUS.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR PUSTAKA.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Strukur Organisasi Skripsi.....	6
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Peta Literatur.....	8
2.2 Media.....	8
2.2.1 E-modul.....	9
2.3 Metode Pembelajaran.....	14
2.3.1 Inquiry-based Learning.....	14
2.3.2 Constructivism.....	17
2.4 Model Pembelajaran.....	17
2.4.1 Concept Attainment.....	18
2.4.2 Tahapan Concept Attainment.....	19

2.5.2 Indikator Kemampuan Berpikir Logis.....	22
2.6 Pemrograman Berorientasi Objek (PBO).....	23
2.6.1 Kelebihan Pemrograman Berorientasi Objek.....	23
2.6.2 Kekurangan Pemrograman Berorientasi Objek.....	24
2.6.3 Struktur Penyusunan Pemrograman Berorientasi Objek.....	24
2.7 Taksonomi Bloom dalam pemrograman.....	29
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Metode Penelitian.....	30
3.2 Desain Penelitian.....	30
3.3 Prosedur Penelitian.....	31
3.3.1 Tahap Studi Pendahuluan.....	32
3.3.2 Tahap Studi Pengembangan.....	32
3.3.3 Tahap Evaluasi.....	32
3.4 Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran.....	33
3.4.1 Tahap Analisis.....	34
3.4.2 Tahap Desain.....	35
3.4.3 Tahap Pengembangan.....	36
3.3.4 Tahap Implementasi.....	37
3.3.5 Tahap Evaluasi.....	38
3.5 Populasi dan Sampel.....	38
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	38
3.7 Instrumen Penelitian.....	38
3.7.1 Instrumen Studi Lapangan.....	38
3.7.2 Instrumen Soal Tes.....	39
3.7.3 Instrumen Validasi Ahli Materi dan Media.....	39
3.7.4 Instrumen Tanggapan Responden.....	40
3.8 Teknik Analisis Data.....	41
3.8.1 Analisis Data Hasil Uji Instrumen Soal.....	41
3.8.2 Analisis Instrumen Validasi Ahli.....	44

3.8.1 Analisis Data Hasil Uji Instrumen Soal.....	41
3.8.2 Analisis Instrumen Validasi Ahli.....	44
3.8.3 Analisis Data Instrumen Tes.....	45
3.8.4 Analisis Instrumen Tanggapan Peserta Didik.....	48
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	52
4.1 Hasil Penelitian.....	52
4.1.1 Tahap Analisis.....	52
4.1.2 Tahap Desain.....	58
4.1.3 Tahap Pengembangan.....	76
4.1.4 Tahap Implementasi.....	93
4.2 Pembahasan.....	104
4.2.1 Implementasi Model Pembelajaran Concept Attainment berbasis E-modul.....	104
4.2.2 Penilaian LKPD.....	105
4.2.3 Gambaran Kemampuan Logical Thinking Siswa.....	106
4.2.4 Tanggapan Pengguna Terhadap Media Pembelajaran E-modul.....	107
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	110
5.1 Kesimpulan.....	110
5.2 Saran.....	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Literatur.....	8
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	31
Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran.....	33
Gambar 3.3 Model Theory Acceptance Model.....	49
Gambar 4.1 Presentase Kesulitan Siswa.....	53
Gambar 4.2 Map Site Guru.....	72
Gambar 4.3 Map Site Siswa.....	73
Gambar 4.4 Use Case Diagram.....	74
Gambar 4.5 Entity Relationship Diagram.....	75
Gambar 4.6 Contoh Penulisan Kode Backend Laravel.....	84
Gambar 4.7 Contoh Penulisan Kode Login Guru dan Siswa.....	84
Gambar 4.8 Contoh Penulisan Kode Frontend.....	86
Gambar 4.9 Nilai Rata-Rata Pretest dan Posttest.....	101
Gambar 4.10 Rata-Rata Pretest dan Posttest pada Setiap Komponen Logical Thinking.....	102
Gambar 4.11 Korelasi Komponen TAM.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan Concept Attainment.....	19
Tabel 2.2 Taksonomi Bloom dalam pemrograman.....	29
Tabel 3.1 One Group Pre-test Post-test.....	30
Tabel 3.2 Aspek Penilaian Ahli (LORI 2.0).....	39
Tabel 3.3 Kuesioner Tanggapan Siswa.....	40
Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Validitas.....	42
Tabel 3.5 Kriteria Koefisien Reliabilitas.....	43
Tabel 3.6 Kriteria Kesukaran Soal.....	43
Tabel 3.7 Kriteria Daya Pembeda.....	44
Tabel 3.8 Kategori Nilai Validasi Ahli.....	45
Tabel 3.9 Koefisien Korelasi.....	47
Tabel 3.10 Kriteria Nilai Hasil Tanggapan Siswa.....	48
Tabel 4.1 Kebutuhan Minimum Perangkat Keras Pengembangan.....	57
Tabel 4.2 Komponen Logical Thinking Pada Soal.....	57
Tabel 4.3 Komponen Logical Thinking Pada LKPD.....	58
Tabel 4.4 Klasifikasi Validitas Soal Pretest.....	62
Tabel 4.5 Klasifikasi Validitas Soal Posttest.....	62
Tabel 4.6 Klasifikasi Reliabilitas Butir Soal Pretest.....	63
Tabel 4.7 Klasifikasi Reliabilitas Butir Soal Posttest.....	63
Tabel 4.8 Klasifikasi Uji Tingkat Kesukaran Soal Pretest.....	63
Tabel 4.9 Klasifikasi Uji Tingkat Kesukaran Soal Posttest.....	63
Tabel 4.10 Klasifikasi Uji Daya Pembeda Soal Pretest.....	64
Tabel 4.11 Klasifikasi Uji Daya Pembeda Soal Posttest.....	64
Tabel 4.12 Storyboard.....	66
Tabel 4.13 Antarmuka Media.....	77
Tabel 4.14 Blackbox Testing User Siswa.....	87
Tabel 4.15 Blackbox Testing User Guru.....	89

Tabel 4.16 Blackbox Testing User Admin.....	91
Tabel 4.17 Perhitungan Hasil Validasi Materi dan Media oleh Dosen Ahli.....	92
Tabel 4.18 Perhitungan Hasil Validasi Materi dan Media oleh Guru.....	93
Tabel 4.19 Treatment Pembelajaran di Kelas.....	94
Tabel 4.20 Hasil Uji Normalitas.....	99
Tabel 4.21 Hasil Uji Paired T Test.....	100
Tabel 4.22 Hasil Uji Gain Nilai Pretest dan Posttest.....	100
Tabel 4.23 Hasil Uji Gain Setiap Komponen Logical Thinking.....	101
Tabel 4.24 Perubahan Setiap Komponen Logical Thinking.....	102
Tabel 4.25 Hasil Tanggapan Siswa.....	103
Tabel 4.26 Presentase Skor Setiap Indikator Logical Thinking pada LKPD.....	105
Tabel 4.27 Hasil Validitas TAM.....	107
Tabel 4.28 Hasil Reliabilitas TAM.....	108
Tabel 4.29 Hasil Signifikansi TAM.....	108

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1 Koefisien Korelasi Product Moment.....	42
Rumus 3.2 Kuder Richardson 20.....	42
Rumus 3.3 Tingkat Kesukaran.....	43
Rumus 3.4 Uji Daya Pembeda.....	44
Rumus 3.5 Perhitungan Validasi Ahli.....	45
Rumus 3.6 Perhitungan Uji Normalitas.....	45
Rumus 3.7 t Hitung.....	46
Rumus 3.8 Koefisien Korelasi Product Moment.....	46
Rumus 3.9 Uji Gain.....	47
Rumus 3.10 Perhitungan Uji Tanggapan Peserta Didik.....	48
Rumus 3.11 Intention To Use.....	49
Rumus 3.12 Attitude Towards Using	49
Rumus 3.13 Perceived Usefulness.....	49
Rumus 3.14 Koefisien Korelasi Product Moment.....	50
Rumus 3.15 Alpha dari Cronbach.....	50
Rumus 3.16 t Hitung.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Angket Siswa.....	113
Lampiran 2 Wawancara Guru.....	114
Lampiran 3 Modul Ajar.....	115
Lampiran 4 Lembar Kerja Peserta Didik.....	133
Lampiran 5 Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik.....	138
Lampiran 6 Hasil Judgement Materi dan Media.....	142
Lampiran 7 Hasil Judgement Soal.....	146
Lampiran 8 Uji Validitas Soal Pretest.....	188
Lampiran 9 Uji Reliabilitas Soal Pretest.....	189
Lampiran 10 Uji Daya Pembeda Soal Pretest.....	190
Lampiran 11 Uji Tingkat Kesukaran Soal Pretest.....	191
Lampiran 12 Uji Validitas Soal Posttest.....	192
Lampiran 13 Uji Reliabilitas Soal Posttest.....	193
Lampiran 14 Uji Daya Pembeda Soal Posttest.....	194
Lampiran 15 Uji Tingkat Kesukaran Soal Posttest.....	195
Lampiran 16 Hasil Analisis Soal Pretest.....	196
Lampiran 17 Hasil Analisis Soal Pretest.....	198
Lampiran 18 Hasil Analisis Soal Posttest.....	199
Lampiran 19 Hasil Analisis Soal Posttest.....	201
Lampiran 20 Komponen Logical Thinking Pada Soal.....	202
Lampiran 21 Angket Respon Siswa Terhadap Media.....	203
Lampiran 22 Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran.....	204
Lampiran 23 Presensi Nilai Pretest dan Posttest Responden Penelitian.....	206
Lampiran 24 Surat Izin Penelitian.....	207
Lampiran 25 Surat Balasan Dari Sekolah.....	208
Lampiran 26 Dokumentasi Penelitian.....	209

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2016). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Agustin, P. R., & Yuliastuti, R. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Pencapaian Konsep dengan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 3(2), 63–70. <https://doi.org/10.24269/silogisme.v3i2.1270>
- Anderson, L. W. (2003). *Classroom Assessment: Enhancing the Quality of Teacher Decision Making*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Andriawan. (2014). Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Volume 3, pp. 42 - 48.
- Anggraini, D., & Irawan, E. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Logis Siswa Kelas VII pada Tema Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 228-238.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2021). *Penelitian Tindakan Kelas*. Edisi Revisi: Bumi Askara.
- Arsyad, Azhar (2016). *Media pembelajaran*, PT Rajagrafindo Persada: Jakarta
- Aulia, R. N. (2015). Berfikir Filsafat: Sebagai Pembentukan Kerangka Berfikir Untuk Bertindak. *Jurnal Studi Al-Qur'an*, 11(1). doi:10.21009/JSQ.011.1.06
- Barakbah, Ali Ridho, et al., (2013). *Logika dan Algoritma*. Program Studi Teknik Informatika Departemen Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
- Bloom, B. (1971). *Taxonomi of Educational Objectives The Classification of Education Goals* David Mckay Company .inc ; New York.
- Bosse, Y., & Gerosa, M. A. (2017). Why is programming so difficult to learn? Patterns of Difficulties Related to Programming Learning Mid-Stage. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 41(6), 1-6. <https://doi.org/10.1145/3011286.3011301>
- Bodily, R., Leary, H., & West, R. E. (2019). Research trends in instructional design and technology journals. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 64-79.
- Bybee, W. Rodger, Joseph A. Taylor, April Gardner, Pamela Van Scotter, Janet Carlson Powell, Anne Westbrook, and nancy Landes. "The BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness, and Applications." Colorado Springs, CO: BSCS, 2006.

- Caine, R.N., & Caine, G. (1991). *Making connections : Teaching and the human brain*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Cheah, C. S. (2020). Factors contributing to the difficulties in teaching and learning of computer programming: A literature review. *Contemporary Educational Technology*, 12(2), ep272. <https://doi.org/10.30935/cedtech/8247>
- Creswell, John W. (2012). *Educational Research : Planning, Conducting, And Evaluating Quantitative And Qualitative Research* Fouth Edition. Boston : Pearson Education, Inc
- Davis, F.D. (1986) *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results*. Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.
- Depdiknas. (2008). *Penulisan Modul*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Driscoll, Marcy. (2000). *Psychology of Learning for Instruction*. Boston: Allyn& Bacon.
- Febriani, H. A., & Kustiono. (2022). The Effectiveness of Interactive e-Module for Natural Science subject at Equality Education Program. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 10(2), 101-109. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jktp>
- Fox, R. (2001). Constructivism examined. *Oxford review of education*, 27(1), 23-35.
- Gunawan, F., Soepriyanto, Y., & Wedi, A. (2020). Pengembangan Multimedia Drill And Practice Meningkatkan Kecakapan Bahasa Jepang Ungkapan Sehari-Hari. JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, 3(2).
- Herawati, S. N., & Muhtadin, A. (2018). Pengembangan Modul Elektronik (E-modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191.
- Hasan, M., Milawati, M., Darodjat, D., Harahap, T.K., Tahrim, T., Anwari, A.M., Rahmat, A., Masdiana, M., Indra, I.M. (2021). *Media Pembelajaran, Tahta Media Group*. ISBN: 978-623-96623-8-7.
- Iepsen E. F., Bercht, M. & Reategui, E. (2013). Detection and assistance to students who show frustration in learning of algorithms. Paper presented at *2013 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, Oklahoma, USA.
- Joyce, B., & Weil, M. (2011). *Models of Teaching*. Yokyakarta : Pustaka Pelajar.
- Joyce, B. R., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). *Models of Teaching*. Pearson/Allyn and Bacon Publishers.

- Tohirova, F. O., & Sayfiyeva, M. T. (2024). Personal Qualities Important for the Logical Thinking of Future IT Teachers. *Best Journal on Innovation in Science, Research and Development*, 3(3). Retrieved from <http://www.bjisrd.com>
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, 59(4), 441–450. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.03.008>
- Kemendikbud. (2013). Kerangka Dasar Kurikulum 2013. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar. Jakarta.
- Kanaki, K., & Kalogiannakis, M. (2018). Introducing fundamental object-oriented programming concepts in preschool education within the context of physical science courses. *Education and Information Technologies (Dordrecht)*, 23(6).
- Kucera, E., Haffner, O., & Leskovsky, R. (2020). Multimedia application for object-oriented programming education developed by Unity Engine. In *Proceedings of the 30th International Conference on Cybernetics and Informatics*, January 2020.
- Leacock, T. L. & Nesbit, J. C. (2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. *Educational Technology & Society*, 10(2), 44-59. Diakses dari : <http://www.sfu.ca/~jcn Nesbit/articles/LeacockNesbit2007.pdf>
- Linn, M. C., Davis, E. A., & Bell, P. (2004). Inquiry and technology. In M.C. Linn, E.A. Davis, & P. Bell (Eds.), *Internet Environments for Science Education* (pp. 3-28). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Makrif, M., Istiningsih, S., & Rosyidah, A. N. K. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Proyek Matematika Missouri (PMM) Terhadap Kemampuan Kreativitas Matematis Siswa Kelas V SDN 1 Bagik Polak Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1186–1196. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.739>
- McLeod, S. A. (2015). *Jean Piaget : Cognitive Theory*. Developmental Psychology.
- Mestre, Jose P. "Cognitive Aspects of Learning and Teaching Science." In *Teacher Enhancement for Elementary and Secondary Science and Mathematics: Status, Issues, and Problems*, edited by S.J. Fitzsimmons and L.C. Kerplelman. Washington, DC: National Science Foundation, 1994.
- Mestre, J. P. (1994). *Cognitive aspects of learning and teaching science*. Washington, DC: National Science Foundation.
- Mills, S. (2016). Conceptual Understanding : A Concept Analysis. *The Qualitative Report*, 21(3), 546-557. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2016.2308>

- Marto, H., & Insiano, D. A. (2024). John Dewey's Basic Educational Thoughts. Lifelong Education Adult and Continuing. Novateur Publication, India.
- Munandar, T. A. Sumiati, S. & Rosalina, V. (2020) “*Pattern of symptom correlation on type of heart disease using approach of pearson correlation coefficient*,” vol. 830.
- Nesbit, J. C., et al., (2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. *Journal Educational Technology & Society*. 10 (2). Hlm. 44-59.
- Olaoye, A. E., & UMAR, S. A. (2024). Effect of Audio Visual Instructional Media on Students’ Interest and Achievement in Algebra in Katsina Metropolis of Katsina State. *European Journal of Higher Education and Academic Advancement*, 1(2), 3032-1123.
- Oliveira, G. A. S., & Bonacin, R. (2018). A Method for Teaching Object-Oriented Programming with Digital Modeling. In *Proceedings of the 2018 IEEE 18th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, Mumbai, India (pp. 233–237). DOI: 10.1109/ICALT.2018.00060.
- Olier, A. J., Gomez, A. A., & Caro, M. F. (2017). Design and implementation of a teaching tool for introduction to object-oriented programming. *IEEE Latin America Transactions*, 15(1), 97–102.
- O’rinova, F. O., & Sharofutdinova, R. S. (2020). The Development of Logical Thinking of Primary School Students in Mathematics. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 8(2), Part II.
- Patmanthara, S., Hidayat, W. N., Anugerah, F., & Ichwanto, M. A. (2024). Implementation of Problem-based Learning Models Using E-Modules in Software and Game Development Courses to Improve Student Learning Outcomes in Vocational High Schools. *5th Vocational Education International Conference (VEIC 2023)*. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-198-2_90
- Putri, L. S., Setiani, Y., & Santosa, C. A. H. F. (2023). E-Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning Bermuatan Pengetahuan Budaya Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 880–890.
- Rahmi, L. (2018). Perancangan E-Module Perakitan Dan Instalasi Personal Komputer Sebagai Media Pembelajaran Siswa SMK. *TA’DIB*, 21(2), 105–111.
- Rahmi, R. (2014). The implementation of media in English language teaching. *Visipena*, 5(1), 1–17.
- Rakhmat, M. (2013). Pengantar Logika Dasar. Jakarta : Tim Kreatif Penerbit.

- Ramadhanti, A., & Simamora, N. N. (2023). The Use of Fractional Card Media-Based Concept Attainment Models to Improve Understanding of Fractional Concepts. *Journal of Basic Education Research*, 4(1), 10–19. <https://doi.org/10.37251/jber.v4i1.305>
- Richard, J., & Rodgers, T. (1982). Method, Approach, Design, Procedure. *TESOL Quarterly*.
- Rohman, A., Rukiyati, & Purwastuti, L. A. (2014). *Epistemologi dan logika: Filsafat untuk pengembangan pendidikan*. Editor, M. Lamsuri.
- Savage, S., & Piwek, P. (2019). Full report on challenges with learning to program and problem solve: an analysis of first year undergraduate Open University distance learning students' online discussions. Retrieved from http://oro.open.ac.uk/68073/1/IOC_TM112_Python_Help_Forum_Research.pdf
- Septiati, E. (2016). Kemampuan Berpikir Logis Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika Pada Mata Kuliah Matematika Diskrit. *Prosiding Universitas Muhammadiyah Palembang*, 1(1), 394–401.
- Silveistr, A., & Mokliuk, M. (2020). Development of logical thinking in primary school students in physics lessons. *Pedagogy of Formation of Creative Personality in Higher and General Education Schools*, 73(1), 44-149. doi: 10.32840/1992-5786.2020.73-1.27.
- Slunt, M. K., & Giancarlo, C. L. (2004). *Student-centered learning: A comparison of two different methods of instruction*. *Journal of Chemical Education*, 81, 985-988.
- Su, Y., & Li, M. (2021). Applying technology acceptance model in online entrepreneurship education for new entrepreneurs. *Frontiers in Psychology*, 12, 713239. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.713239>
- Surat, I. M. (2016). Pembentukan karakter dan kemampuan berpikir logis siswa melalui pembelajaran matematika berbasis saintifik. EMASAINS.
- Sugiyono. (2013). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. (Bandung: ALFABETA)
- Tam, M. (2000). Constructivism, Instructional Design, and Technology: Implications for Transforming Distance Learning. *Educational Technology and Society*, 3 (2).
- Tohirova, F. O., & Sayfiyeva, M. T. (2024). Personal Qualities Important for the Logical Thinking of Future IT Teachers. *Journal Name*, Volume(3), Issue(3), ISSN: 2835-3579.

- Vakalyuk, T. (2013). Theoretical justification for the necessity of training future teachers of informatics to develop logical thinking of high school students. *Pedagogical Sciences: Theory, History, Innovative Technologies*, 8(34), 343-352.
- Vlassi, M., & Karaliota, A. (2013). *The comparison between guided inquiry and traditional teaching method: A case study for the teaching of the structure of matter to 8th grade Greek students*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 494–497. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.221>
- Warner, A. J., & Myers, B. E. (2020). Implementing Inquiry-Based Teaching Methods. Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS), University of Florida. DOI: 10.32473/edis-wc076-2008
- Wong, Y. S., & Yatim, M. H. M. (2018). A Propriety Multiplatform Game-Based Learning Game to Learn Object-Oriented Programming. In *Proceedings of the 2018 7th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI 2018)*, July 2018 (pp. 278–283).
- Zhang, X., Zhang, C., Stafford, T. F., & Zhang, P. (2019). Teaching introductory programming to IS students: The impact of teaching approaches on learning performance. *Journal of Information Systems Education*, 24(2), 6. Retrieved from <http://jise.org/Volume24/n2/JISEv24n2p147.pdf>