

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBANTUAN
ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DENGAN
PENDEKATAN PEMBELAJARAN MENDALAM PADA
MATERI ARITMETIKA SOSIAL UNTUK SISWA
KELAS VII SMP**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



**Dinda Riani Putri
1301622002**

Dosen Pembimbing I : Aris Hadiyan Wijaksana, S.Pd., M.Pd.
Dosen Pembimbing II : Khaola Rachma Adzima, S.Pd, M.Si

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2026

ABSTRAK

DINDA RIANI PUTRI. Pengembangan E-Modul Berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam pada Materi Aritmetika Sosial untuk Siswa Kelas VII SMP. Skripsi, Jakarta: Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta 2026.

Perkembangan teknologi digital mendorong perlunya inovasi bahan ajar yang mampu mendukung pembelajaran matematika yang lebih interaktif, mandiri, dan bermakna, khususnya pada materi aritmatika sosial. Hasil analisis kebutuhan di SMP Islam Al-Azhar 12 Rawamangun menunjukkan bahwa 55,6% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi aritmatika sosial dan 41,4% peserta didik menginginkan pengembangan e-modul sebagai bahan ajar. Namun, e-modul yang tersedia masih bersifat statis sehingga belum mampu memberikan umpan balik secara langsung kepada peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan e-modul berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) dengan pendekatan pembelajaran mendalam pada materi aritmetika sosial. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development) menggunakan model ADDIE yang meliputi tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*, dengan tahap evaluasi dibatasi pada evaluasi formatif. E-modul dikembangkan menggunakan Canva sebagai media desain, Lumi Education sebagai platform e-modul interaktif, serta mengintegrasikan ChatGPT yang telah dikonfigurasi sehingga hanya memberikan respons sesuai materi aritmatika sosial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli materi dan bahasa memperoleh persentase sebesar 92,58%, validasi ahli media sebesar 93,92%, uji coba pengguna siswa skala kecil sebesar 96,24%, dan uji coba pengguna skala besar siswa sebesar 83,82%. Berdasarkan hasil tersebut, e-modul berbantuan AI dengan pendekatan pembelajaran mendalam termasuk dalam kategori sangat valid dan layak digunakan sebagai bahan ajar pada materi aritmetika sosial.

Kata Kunci : e-modul, *artificial intelligence*, pembelajaran mendalam, aritmetika sosial

Intelligentia - Dignitas

ABSTRACT

DINDA RIANI PUTRI. Pengembangan E-Modul Berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam pada Materi Aritmetika Sosial untuk Siswa Kelas VII SMP. Skripsi, Jakarta: Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta 2026.

Advances in digital technology have highlighted the need for innovative teaching materials that can support more interactive, self-directed, and meaningful mathematics learning, particularly in the area of social arithmetic. The results of a needs analysis at SMP Islam Al-Azhar 12 Rawamangun indicate that 55.6% of students have difficulty understanding social arithmetic material and 41.4% of students want e-modules to be developed as teaching materials. However, the available e-modules are still static in nature and therefore cannot provide immediate feedback to students. Therefore, this study aims to develop and test the feasibility of an Artificial Intelligence (AI)-assisted e-module using a deep learning approach for social arithmetic material. This study is a research and development (R&D) project using the ADDIE model, which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation, with the evaluation stage limited to formative evaluation. The e-module was developed using Canva as the design tool, Lumi Education as the interactive e-module platform, and integrated with ChatGPT, which was configured to provide responses only related to social arithmetic material. The research results show that subject matter and language expert validation achieved a percentage of 92.58%, media expert validation 93.92%, small-scale user testing 96.26%, and large-scale user testing 83.77%. Based on these results, the AI-assisted e-module using a deep learning approach falls into the category of highly valid and highly suitable for use as instructional material in social arithmetic.

Keywords: e-module, artificial intelligence, deep learning, social arithmetic

Intelligentia - Dignitas

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBANTUAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) DENGAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN MENDALAM PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL UNTUK SISWA KELAS VII SMP

Nama : Dinda Riani Putri
No. Registrasi : 1301622002

Nama

Tanggal

Penanggung Jawab:

Dekan : Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.
NIP. 197909162005011004



06/2026
08

Wakil Penanggung Jawab:

Wakil Dekan I : Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.
NIP. 197905042009122002

06/2026
08

Ketua : Drs. Tri Murdiyanto, M.Si.
NIP. 196506161993031001

29/2026
07

Sekretaris : Tiara Husnul Khotimah, S.Pd. M.Si.
NIP. 198907212024062001

28/2026
07

Anggota:

Pembimbing I : Aris Hadiyan Wijaksana, S.Pd M.Pd.
NIP. 198201212008011007

30/2026
07

Pembimbing II : Khaola Rachma Adzima, S.Pd., M.Si.
NIP. 199109302024061001

28/2026
07

Penguji Ahli : Oorry Meidianingsih, M.Si.
NIP. 199105192019032019

29/2026
09

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal 24 Juli 2026

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Dinda Riani Putri

NIM : 1301622002

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "Pengembangan E-Modul
Berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) dengan Pendekatan Pembelajaran
Mendalam pada Materi Aritmetika Sosial untuk Siswa Kela VII SMP"

Adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dan pengembangan pada bulan Mei 2026
2. Bukan merupakan duplikasi yang pernah dibuat oleh orang lain atau menjiplak karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, 28 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Dinda Riani Putri

NIM.1301622002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dinda Riani Putri
NIM : 1301622002
Fakultas/Prodi : FMIPA/ Pendidikan Matematika
Alamat email : dindariani2004@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan E-Modul Berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam pada Materi Aritmetika Sosial untuk Siswa Kelas VII SMP

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 26 Agustus 2026

Penulis

(Dinda Riani Putri)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan kasih sayang-nya yang memampukan peneliti menyelesaikan penelitian ini. Sholawat dan salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

Penelitian ini mengambil judul “Pengembangan E-Modul Berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam pada Materi Aritmetika Sosial untuk Siswa Kela VII SMP”. Penelitian ini dikerjakan dikerjakan berawal dari tahap analisis hingga tahap evaluasi.

Penyusunan karya ini tidak lepas dari dukungan segenap pihak yang senantiasa membatu memerikan dukungan, do’a, dan motivasi hingga selesai. Peneliti menyemapaikan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.
2. Ibu Dr. Puspita Sari, M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak Aris Hadiyan Wijaksana, S.Pd., M.Pd. dan Ibu Khaola Rachma Adzima, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing saya yang telah banyak memberikan kemudahan selama proses pembuatan skripsi. Terimakasih atas dorongan dan semangatnya sehingga saya dapat sidang tepat waktu. Untuk Bu Ola, maaf beberapa kali salah dalam penulisan gelar.
4. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah mencurahkan ilmu yang bermanfaat selama perkuliahan.
5. Kedua orang tua yang telah berkenan saya hadir di dunia. Papah Ijal dan Ibu Ani, kepada kakak yang suka memarahi saya namun menjadi semangat untuk terus maju Kak Arini Nurdin.
6. Bapak Muhammad Ariffin, M.Pd, Bu Tuti Alawiyah, S.Pd dan Bu Hanifatuzzahra, S.Pd selaku guru matematika SMP Islam Al-Azhar 12 Rawamangun serta guru guru dan staf yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian e-modul.

7. Siswa-siswa kelas VII SMP Islam Al-Azhar tersayang yang telah memberikan dukungan dan kesediaannya menjadi responden dalam penelitian.
8. Sanak saudara terutama Angku, Andung, Tante Imah, Om Fauzan, Tante Ai yang telah bersedia menjadi tempat pulang dikala buntu dalam mengerjakan skripsi.
9. Seluruh teman seperjuangan di Program Studi Pendidikan Matematika terutama Ghaitsa, Rizka, Nahdia, Dahlia, Siska dan teman-teman angkatan 2022 lain yang sedari awal kebersamai.
10. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam bentuk apapun dalam penyelesaian skripsi ini terutama Farel serta Ismi, Habib, Najma, Sukma, Nisa, Aida, Siti yang menemani dan mewarnai hari selama 2 tahun terakhir.
11. Kucing-kucing tercinta saya yang menjadi semangat dikala sendu yakni Gopal, Oki, Iki, Mikayla.
12. Untuk Dinda Riani Putri dan semua kejadian sehingga dapat menyelesaikan studi ini dengan tepat waktu.

Jakarta, 26 Juni 2026



Dinda Riani Putri

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	vi
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	i
A. Latar Belakang Masalah.....	i
B. Fokus Penelitian	6
C. Perumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian	6
1. Manfaat Teoritis :	6
2. Manfaat Praktis :	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Konsep Pengembangan Model.....	8
1. Model Pengembangan ADDIE.....	8
2. Pengembangan Model Borg and Gall	10
3. Model Pengembangan ASSURE.....	11
B. Konsep Model yang Dikembangkan.....	15
1. Bahan Ajar.....	15
2. E-modul.....	16
3. Artificial intelligence (AI).....	19
4. Pendekatan Pembelajaran Mendalam	24
5. Aritmetika Sosial.....	33
C. Kerangka Berpikir.....	37
D. Rancangan Model.....	39

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	42
A. Tujuan Penelitian.....	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	42
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan	42
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	43
E. Langkah-Langkah Pengembangan Model.....	44
1. Penelitian Pendahuluan	45
2. Perencanaan Pengembangan Model.....	47
3. Validasi, Evaluasi dan Revisi Model.....	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	57
A. Hasil Pengembangan Produk	57
1. Tahap Analisis (<i>Analyze</i>).....	57
2. Tahap Desain (<i>Design</i>).....	61
3. Pengembangan (<i>Development</i>).....	65
4. Implementasi (<i>Impelement</i>).....	71
5. Evaluasi (<i>Evaluate</i>)	74
B. Pembahasan.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
A. KESIMPULAN	79
B. SARAN	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	214

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 CP dan TP Aritmetika Sosial	33
Tabel 2.2 Implementasi Pembelajaran Mendalam pada E-modul	38
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru	45
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Analisis Siswa.....	45
Tabel 3.3 Prosedur Umum Tahapan ADDIE.....	47
Tabel 3.4 Storyboard.....	49
Tabel 3.5 Skala Likert	51
Tabel 3.6 Persentase Kelayakan	52
Tabel 3.7 Kisi Kisi Instrumen Uji Ahli Materi dan Bahasa	53
Tabel 3.8 Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Media.....	54
Tabel 3.9 Indikator Uji Coba Pengguna (Guru)	54
Tabel 3.10 Indikator Uji Coba Pengguna Siswa.....	55
Tabel 4.1 Identifikasi Materi Aritmetika Sosial	57
Tabel 4.2 Hasil Analisis Literatur	58
Tabel 4.3 Rancangan Awal Produk	62
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Materi dan Bahasa	65
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media.....	66
Tabel 4.6 Saran Validator	67
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Pengguna Skala Kecil.....	72
Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Pengguna Skala Besar	73

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model ADDIE.....	8
Gambar 2.2 Model Borg and Gall.....	10
Gambar 2.3 Model ASSURE.....	12
Gambar 2.4 Peta Konsep Aritmetika Sosial.....	34
Gambar 2.5 Rancangan Model Produk.....	41
Gambar 4.1 Revisi Akhir Produk.....	75



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa	87
Lampiran 2 Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa (Angket).....	88
Lampiran 3 Hasil Validasi Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa	89
Lampiran 4 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa (Angket).....	99
Lampiran 5 Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru.....	105
Lampiran 6 Instrumen Analisis Kebutuhan Guru (Wawancara)	106
Lampiran 7 Hasil Validasi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru	107
Lampiran 8 Hasil Analisis Kebutuhan Guru (Wawancara)	113
Lampiran 9 Diagram Alur Rancangan Awal Model.....	118
Lampiran 10 Kisi-kisi Instrumen Validasi Konstruksi Ahli Materi dan Bahasa, Ahli Media, Uji Coba kepada Guru dan Uji Coba kepada Siswa	119
Lampiran 11 Lembar Validasi Konstruksi Ahli Materi dan Bahasa, Ahli Media, Uji	120
Lampiran 12 Kisi-kisi Validasi Ahli Materi dan Bahasa	122
Lampiran 13 Lembar Validasi Ahli Materi dan Bahasa	123
Lampiran 14 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media.....	126
Lampiran 15 Instrumen Validasi Ahli Media.....	127
Lampiran 16 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Guru.....	130
Lampiran 17 Instrumen Uji Coba Guru	131
Lampiran 18 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Siswa.....	133
Lampiran 19 Instrumen Uji Coba Siswa.....	134
Lampiran 20 <i>Prototipe</i> Tampilan E-Modul	135
Lampiran 21 Nilai Ulangan Harian Siswa	137
Lampiran 22 Instrumen Wawancara Peserta Didik	138
Lampiran 23 Hasil Wawancara Peserta Didik 1	139
Lampiran 24 Hasil Wawancara Peserta Didik 2	140
Lampiran 25 Hasil Wawancara Peserta Didik 3	141
Lampiran 26 Hasil Wawancara Peserta Didik 4	142
Lampiran 27 Validasi Isi Butir Instrumen Ahli Materi.....	143
Lampiran 28 Validasi Isi Butir Instrumen Ahli Media	151
Lampiran 29 Validasi Isi Butir Instrumen Uji Pengguna.....	157
Lampiran 30 Hasil Validasi Ahli Materi	169
Lampiran 31 Hasil Validasi Ahli Media.....	184
Lampiran 32 Hasil Uji Coba Pengguna (Guru) Skala Kecil	196
Lampiran 33 Hasil Uji Coba Pengguna (Siswa) Skala Kecil	199
Lampiran 34 Hasil Uji Coba Pengguna (Guru) Skala Besar	200
Lampiran 35 Hasil Uji Coba Pengguna (Siswa) Skala Besar.....	206
Lampiran 36 Surat Pengantar Penelitian.....	210
Lampiran 37 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	211
Lampiran 38 Dokumentasi	212