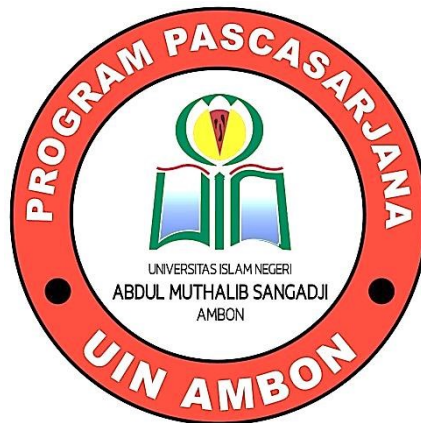


**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *OPEN-ENDED* BERBANTUAN
ARTIFICIAL INTELEGEENCE (AI) TERHADAP HASIL
BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK
SMK TEKNOLOGI INFORMATIKA
SERAM BAGIAN BARAT**

TESIS



OLEH:

FARIDA LABETUBUN
NIM: 230405001

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
PASCASARJANA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ABDUL MUTHALIB SANGADJI AMBON
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis Berjudul

“Efektivitas Pembelajaran *Open-Ended* Berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik SMK Teknologi Informatika Seram Bagian Barat”
Diajukan Oleh:

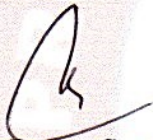
FARIDA LABETUBUN

NIM: 230405001

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing I dan Pembimbing II berdasarkan perbaikan oleh dewan penguji Ujian Tesis pada PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA PASCASARJANA UNIVERSITAS ISLAM NEGRI ABDUL MUTHALIB SANGADJI AMBON

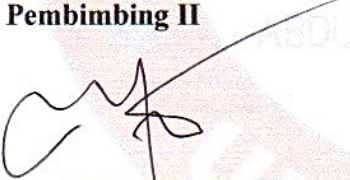
Pembimbing I

Tanggal.....13/07/.....2026


Dr. Patma Sopamena, M.Pd
NIP: 197504022002122002

Pembimbing II

Tanggal.....13/07/.....2026


Dr. Anasufi Banawi, S.Pd. M.Pd
NIP: 197605112003121002

Mengetahui:

**Ketua Program Studi
TADRIS MATEMATIKA**



Dr. Mariana, S.Pd. M.Si
NIP: 198104162006042003

**Direktur Pascasarjana
UIN AL-MUTHALIB SANGADJI AMBON**



Prof. Dr. Hasbullah Toisuta, M.Ag
NIP: 196601291993031003

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis berjudul “Efektivitas Pembelajaran *Open-Ended* Berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik SMK Teknologi Informatika Seram Bagian Barat” Diajukan Oleh FARIDA LABETUBUN (230405001), mahasiswa Program Studi Tadris Matematika. Telah diuji dan dipertahankan dihadapan dewan penguji dalam sidang Munaqasyah atau Tesis pada Program Pascasarjana UIN ABDUL MUTHALIB SANGADJI Ambon yang diselenggarakan pada tanggal 08 Juli 2026, berdasarkan surat keputusan Direktur Pascasarjana nomor 28 tahun 2026 tertanggal 06 Juli 2026 dan dinyatakan lulus. Oleh karena itu yang bersangkutan berhak memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd).

Ambon, 13 Juli 2026 M
28 Muharam 1448 H

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang	: Dr. Arman Man Arfa, M.Pd.I	(.....)
Sekretaris Sidang	: Dr. Subhan M.Pd	(.....)
Penguji I	: Djaffar Lessy, M.Si., Ph.D	(.....)
Penguji II	: Dr. Mariana, M.Si	(.....)
Pembimbing I	: Dr. Patma Sopamena, M.Pd.I, M.Pd	(.....)
Pembimbing II	: Dr. Anasufi Banawi, M.Pd	(.....)

Mengetahui:

Ketua Program Studi
TADRIS MATEMATIKA


Dr. Mariana, S.Pd. M.Si
NIP: 198104162006042003


Direktur Pascasarjana
UIN A.M SANGADJI AMBON
Prof. Dr. Hasbollah Toisuta, M.Ag
NIP: 196601291993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farida Labetubun
Nim : 230405001
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Pascasarjana UIN A.M SANGADJI AMBON
Tanggal Ujian Tesis : 08 Juli 2026

Dengan ini menyatakan bahwa tesis yang berjudul **“Efektivitas Pembelajaran *Open-Ended* Berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik SMK Teknologi Informatika Seram Bagian Barat”** secara keseluruhan merupakan hasil penelitian dan karya saya sendiri, bukan merupakan plagiasi atau penjiplakan dari karya orang lain. Pendapat, teori, maupun temuan penelitian yang terdapat dalam tesis ini telah dikutip dan dicantumkan sumbernya sesuai dengan kaidah dan kode etik penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari tesis ini terbukti mengandung unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di lingkungan perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya paksaan dari pihak mana pun.

Ambon, 13 Juli 2026

Penulis



Farida Labetubun

NIM : 230405001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Ilmu tanpa amalan laksana pohon tanpa buah, amalan tanpa ilmu laksana berjalan tanpa arah "

"Keberhasilan ilmiah tidak diukur dari keternaran, tetapi dari kebenaran yang dapat dipertanggungjawabkan "

PERSEMABAHAN

Tesis ini ku persembahkan kepada yang tercinta, terkasih dan teristimewah kedua orang tua saya yang selalu memberikan yang terbaik dan tak kenal lelah serta memberikan perhatian sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar Magister. Oleh karena itu, kepada ayahanda dan ibunda tercinta, yang saya banggakan kuucapkan banyak terima kasih karena tiada hentinya melangitkan doa baiknya serta memberikan dukungan dan motivasi dalam memperjuangkan masa depan dan kebahagiaan putrinya, mendidiknya dengan nilai-nilai kebaikan dalam hidupku. Serta selalu mendukung saya disetap langkah saya. Dan terkhususnya untuk Program Studi Tadris Matematika tercinta yang selalu ku banggakan dan ku sayangi Almamaterku tercinta yang selalu ku banggakan Universitas Islam Negeri Abdul Mutholib Sangadji (UIN AMSA) Ambon

ABSTRAK

Farida Labetubun, NIM. 230405001. Pembimbing I Dr. Patma Sopamena, M.Pd dan Pembimbing II Dr. Anasufi Banawi, S.Pd, M.Pd. Judul “Efektivitas Pembelajaran *Open-Ended* Berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik SMK Teknologi Informatika Seram Bagian Barat” Program Studi Tadris Matematik, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri AM. Sangadji Ambon (UIN AMSA, 2026).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pembelajaran matematika serta pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik SMK Teknologi. Penelitian menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan pengumpulan data melalui wawancara, angket, dan tes hasil belajar. Instrumen angket dinyatakan valid dengan nilai r hitung $> r$ tabel (0,576) dan reliabel dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,930. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan AI memberikan kontribusi positif dalam membantu peserta didik memahami dan menyelesaikan soal matematika secara lebih sistematis, mulai dari mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan hingga menentukan langkah penyelesaian yang tepat. AI juga berperan dalam memberikan umpan balik langsung terhadap kesalahan peserta didik, sehingga mendukung perbaikan pemahaman konsep secara berkelanjutan. Selanjutnya, hasil uji *Independent Sample T-test* menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar matematika yang signifikan antara peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Open-Ended* berbantuan AI dan peserta didik yang diajar tanpa AI, dengan nilai t hitung = 4,660 dan Sig. (2-tailed) = 0,000 $<$ 0,05 serta selisih rata-rata hasil belajar sebesar 24,58. Selain itu, hasil uji korelasi Pearson menunjukkan adanya hubungan positif yang kuat dan signifikan antara pemanfaatan AI dan hasil belajar matematika, dengan koefisien korelasi sebesar $r = 0,745$ dan nilai Sig. (2-tailed) = 0,005 $<$ 0,05. Temuan ini menegaskan bahwa pemanfaatan AI memiliki keterkaitan yang nyata dalam meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik, dengan tetap menempatkan peran guru sebagai pengarah utama dalam penggunaan AI secara pedagogis.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan, Pembelajaran Matematika, *Open-Ended*, Hasil Belajar, SMK Teknologi.

ABSTRACT

Farida Labetubun, Student ID Number 230405001. Supervisor I Dr. Patma Sopamena, M.Pd. and Supervisor II Dr. Anasufi Banawi, S.Pd., M.Pd. Title: "The Effectiveness of Artificial Intelligence (AI)-Assisted Open-Ended Learning on Mathematics Learning Outcomes of Students at SMK Informatics Technology, West Seram" Mathematics Education Study Program, Faculty of Islamic Education and Teacher Training, AM. Sangadji State Islamic University, Ambon (UIN AMSA, 2026).

This study aims to analyze the use of artificial intelligence (AI) in mathematics learning and its impact on the learning outcomes of SMK Informatics Technology students. The study used a mixed methods approach with data collection through interviews, questionnaires, and learning outcome tests. The questionnaire instrument was declared valid with a calculated r value $> r$ table (0.576) and reliable with a Cronbach's Alpha value of 0.930. The results of the study indicate that the use of AI provides a positive contribution in helping students understand and solve mathematics problems more systematically, starting from identifying known and asked information to determining the appropriate solution steps. AI also plays a role in providing direct feedback on student errors, thus supporting continuous improvement in conceptual understanding. Furthermore, the results of the Independent Sample T-test show a significant difference in mathematics learning outcomes between students taught using the Open-Ended learning model assisted by AI and students taught without AI, with a calculated t value = 4.660 and Sig. (2-tailed) = 0.000 $<$ 0.05 and an average difference in learning outcomes of 24.58. In addition, the results of the Pearson correlation test show a strong and significant positive relationship between the use of AI and mathematics learning outcomes, with a correlation coefficient of $r = 0.745$ and a Sig. (2-tailed) = 0.005 $<$ 0.05. These findings confirm that the use of AI has a significant impact on improving students' mathematics learning outcomes, while maintaining the teacher's role as the primary guide in the pedagogical use of AI.

Keywords: *Artificial Intelligence, Mathematics Learning, Open-Ended, Learning Outcomes, Technology Vocational Schools.*

KATA PENGANTAR



Tiada kata yang indah dan sempurna selain ungkapan pujian dan rasa syukur kehadiran Allah SWT, atas segala nikmat yang diberikan kepada penulis berupa nikmat kesehatan, kesempatan, dan kekuatan sehingga penelitian dan penulisan ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu tucurahkan kepada baginda Rasulullah SAW sang pelopor dunia yang telah membawa kita semua dari alam kegelapan menuju cahaya yang terang benderang sekarang ini.

Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd) pada Program Studi Tadris Matematika Program Pascasarjana UIN Abdul Muthalib Sangadji Ambon. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang begitu mendalam dan penghargaan yang setinggi-tingginya khususnya kepada, Bapak dan Ibu yang tercinta, karena perjuangan cinta dan kasih sayang yang tulus tak terbatas, perhatian yang selalu diberikan, teruntuk dosen bimbingan yang tidak ada keluh kesah dalam proses bimbingan serta do'a yang selalu dilantunkan dari setiap ucapannya kepada penulis selama berproses menuntut ilmu dan tahap menyelesaikan Tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam Tesis ini terdapat kekurangan dan hambatan yang dihadapi. Terselesaikannya Tesis ini tidak terlepas dari berbagai pihak baik secara moral maupun materi. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Islam Negeri Abdul Muthalib Sangadji Ambon, Prof. Dr. Abidin Wakano, M.Ag, beserta seluruh jajaran pimpinan universitas yang telah menyediakan sarana dan prasarana akademik sehingga proses perkuliahan dan penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

2. Direktur Program Pascasarjana Universitas Islam Negeri Abdul Muthalib Sangadji Ambon, Prof. Dr. Hasbollah Toisuta, M.Ag , beserta seluruh staf dan jajarannya, yang telah memberikan kemudahan administrasi dan pelayanan akademik selama penulis menempuh studi di Program Pascasarjana.
3. Ketua Program Studi Tadris Matematika Program Pascasarjana UIN Abdul Muthalib Sangadji Ambon, Dr. Mariana, M.Si yang telah memberikan arahan, motivasi, dan kemudahan kepada penulis selama proses penyelesaian studi.
4. Dr. Patma Sopamena, M.Pd.I.,M.Pd selaku Pembimbing I dan Dr. Anasufi Banawi, S.Pd, M.Pd selaku Pembimbing II yang sabar serta ikhlas memberikan masukan, arahan, petunjuk, serta bimbingan dari awal sampai penyelesaian Tesis ini.
5. Djafar Lessy, M.Si., Ph.D selaku penguji I dan Dr. Mariana, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan kritik serta masukan yang sangat berguna untuk penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Tadris Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman pada proses perkuliahan.
7. Seluruh pegawai Program Pascasarjana UIN Abdul Muthalib Sangadji Ambon karena telah memberikan pelayanan yang terbaik selama proses pengurusan studi akhir.
8. Kepala Sekolah SMK Teknologi Informatika Seram Bagian Barat serta staf dewan guru yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dan memberikan informasi untuk menunjang penelitian.

9. Seluruh peserta didik kelas XI SMK Teknologi Informatika Seram Bagian Barat sebagai sampel penelitian yang telah memberikan semangat kepada penulis dan partisipasi dan kerja samanya selama pelaksanaan penelitian.
10. Semua rekan seangkatan 2023 Tadris Matematika yang tidak sempat disebutkan satu per satu terima kasih sudah memberikan dukungan hingga akhir.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kontribusi dalam penyelesaian tesis ini. Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak dengan pahala yang setimpal.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna dan terdapat berbagai kekurangan, baik dari segi penulisan, analisis, maupun substansi. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari semua pihak demi perbaikan dan penyempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang berarti bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Pendidikan Agama Islam, serta menjadi bahan referensi yang berguna bagi peneliti selanjutnya.

Akhir kata, hanya kepada Allah SWT penulis berserah diri dan memohon pertolongan. Semoga Allah SWT senantiasa meridhoi setiap langkah dan usaha kita semua. Amin Ya Rabbal 'Alamin.

Ambon, 13 Juli 2026

Penulis



Farida Labetubun

NIM. 230405001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Definisi Operasional.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Pembelajaran <i>Open-Ended</i>	13
B. Pendekatan AI dalam Pembelajaran.....	18
C. Penilaian Hasil Belajar Berbantuan AI dalam Pembelajaran.....	23
D. Hakikat Belajar Matematika.....	24
E. Hasil Belajar Matematika di SMK.....	27
F. Penelitian Terdahulu.....	31
G. Kerangka Pikir.....	36
H. Hipotesis Penelitian.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	39
B. Pendekatan Penelitian.....	39

C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
D. Populasi dan Sampel.....	41
E. Variabel Penelitian.....	42
F. Prosedur Penelitian.....	43
G. Instrumen Penelitian.....	44
H. Teknik Analisis Data	45

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	49
1. Pemanfaatan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Proses Memahami dan Menyelesaikan Soal Matematika	49
2. Perbedaan Hasil Belajar antara Pembelajaran <i>Open-Ended</i> Berbantuan AI dan Tanpa AI	58
3. Hubungan Pemanfaatan AI dengan Peningkatan Hasil Belajar Matematika	66
B. Pembahasan.....	68
1. Pemanfaatan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Proses Memahami dan Menyelesaikan Soal Matematika	68
2. Perbedaan Hasil Belajar antara Pembelajaran <i>Open-Ended</i> Berbantuan AI dan Tanpa AI	71
3. Hubungan Pemanfaatan AI dengan Peningkatan Hasil Belajar Matematika	75

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	78
B. Saran.....	79

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Desain Penelitian.....	40
Tabel 3.2. Populasi Penelitian.....	41
Tabel 4.1. Uji Validitas Soal.....	59
Tabel 4.2. Uji Validitas Angket.....	60
Tabel 4.3. Uji Reliabilitas Soal.....	60
Tabel 4.4. Uji Reliabilitas Angket.....	61
Tabel 4.5. Uji Homogenitas.....	61
Tabel 4.6. Uji Normalitas.....	62
Tabel 4.7. Uji Independent Samples Test.....	64
Tabel 4.8. Uji N-gain.....	65
Tabel 4.9. Uji Correlations	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Pikir	37
----------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian.....	85
Lampiran 2. Lembar Validasi Instrumen.....	114
Lampiran 3. Data Penelitian	118
Lampiran 4. Hasil Analisis Data.....	125
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian.....	133
Lampiran 6. Dokumentasi.....	136