

**TIGE-AR: E-KOMIK BERBASIS *AUGMENTED REALITY*
DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI**

SKRIPSI



**OLEH
ADITIYA FATHUSSUNAH
NIM. 21204004**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KEDIRI
2025**

**TIGE-AR: E-KOMIK BERBASIS *AUGMENTED REALITY*
DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI**

SKRIPSI

Diajukan kepada

Institut Agama Islam Negeri Kediri

untuk memenuhi salah satu persyaratan

dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan

Oleh

Aditiya Fathussunah

21204004

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH

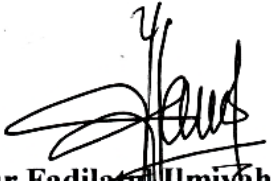
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KEDIRI

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

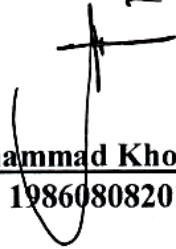
Skripsi berjudul “TIGE-AR: E-Komik Berbasis *Augmented Reality* dengan Pendekatan *Problem Based Learning* pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI” oleh Aditiya Fathussunah ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Kediri, 1 Juni 2025
Pembimbing I



Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si.
NIP. 199102042018012001

Kediri, 1 Juni 2025
Pembimbing II



Muhammad Khoiril Akhyar, M.Pd.
NIP. 198608082019031006

NOTA DINAS

Kediri, 1 Juni 2025

Nomor : -
Lampiran : 4 (lembar) berkas
Hal : Bimbingan Skripsi

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kediri
Jalan Sunan Ampel No. 7, Ngronggo, Kediri

Assalamualaikum Wr. Wb.

Memenuhi permintaan Ibu Ketua untuk membimbing penyusunan skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Aditiya Fathussunah
NIM : 21204004
Judul : TIGE-AR: E-Komik Berbasis *Augmented Reality* dengan Pendekatan *Problem Based Learning* pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI

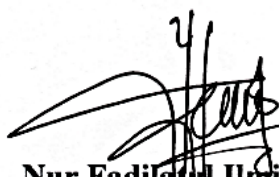
Setelah diperbaiki materi dan susunannya, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat sebagai kelengkapan ujian akhir Sarjana Strata Satu (S-1). Bersama ini kami lampirkan berkas naskah skripsinya, dengan harapan segera diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Demikian agar maklum dan atas kesediaan Ibu, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Pembimbing II


Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si.
NIP. 199102062018012001


Muhammad Khoiril Akhyar, M.Pd.
NIP. 198608082019031006

NOTA PEMBIMBING

Kediri, 1 Juni 2025

Nomor : -
Lampiran : 4 (lembar) berkas
Hal : Bimbingan Skripsi

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kediri
Jalan Sunan Ampel No. 7, Ngronggo, Kediri

Assalamualaikum Wr. Wb.

Memenuhi permintaan Ibu Ketua untuk membimbing penyusunan skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Aditiya Fathussunah
NIM : 21204004
Judul : TIGE-AR: E-Komik Berbasis *Augmented Reality* dengan Pendekatan *Problem Based Learning* pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI

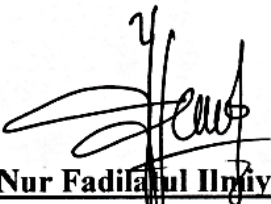
Setelah diperbaiki materi dan susunannya, sesuai petunjuk dan tuntunannya yang telah diberikan dalam Sidang Munaqosah yang dilaksanakan pada 17 Juni 2025, kami dapat menerima dan menyetujui hasil perbaikannya.

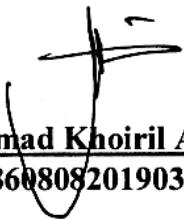
Demikian agar maklum dan atas kesediaan Ibu, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Pembimbing II


Nur Fadilahul Ilmiyah, M.Si.
NIP. 199102062018012001


Muhammad Khoiril Akhyar, M.Pd.
NIP. 198608082019031006

HALAMAN PENGESAHAN

**TIGE-AR: E-KOMIK BERBASIS *AUGMENTED REALITY*
DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI**

ADITIYA FATHUSSUNAH

21204004

Telah diujikan di depan Sidang Munaqosah Institut Agama Islam Negeri (IAIN)
Kediri pada tanggal 17 Juni 2025

Tim Penguji,

1. Penguji Utama

Dwi Shinta Rahayu, M.Pd.
NIP. 198906192019032014



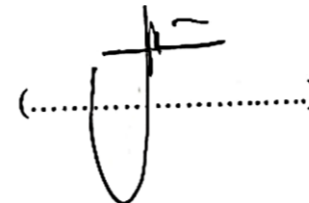
2. Penguji I

Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si.
NIP. 199102062018012001



3. Penguji II

Muhammad Khoiril Akhyar, M.Pd.
NIP. 198608082019031006



Kediri, 17 Juni 2025

Dekan Fakultas Tarbiyah



Prof. Dr. Hj. Munifah, M.Pd.
NIP. 197004121994032006

HALAMAN MOTTO

"Explore beyond, live the barakah."

Aku percaya bahwa setiap langkah dalam mencoba hal-hal baru adalah bagian dari proses belajar dan bertumbuh. Menjelajah di luar zona nyaman membuka banyak pintu menuju pemahaman dan pengalaman yang bermakna. Dengan niat yang baik, aku yakin setiap perjalanan akan membawa keberkahan yang memperkaya jiwa dan hidup.

"I choose peace, but I chase greatness — بِإِذْنِ اللَّهِ (bi'idznillah)."

Dalam hidup, aku lebih memilih untuk menjaga kedamaian daripada memperbesar konflik. Karena bagiku, kekuatan sejati terletak pada ketenangan dan pengendalian diri. Namun di saat yang sama, aku tak pernah berhenti bermimpi untuk melampaui batas kemampuanku. Aku terus mengejar pencapaian terbaik versi diriku sendiri, tentunya dengan keyakinan bahwa semua akan tercapai *bi'idznillah* (dengan izin Allah).

-aditiyafathussunah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan petunjuk dan kemudahan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis menyadari dalam proses pembuatan skripsi ini banyak melibatkan pihak yang selalu memberikan bimbingan, arahan, semangat, dan doa. Sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mempersembahkan karya tulis ilmiah ini kepada:

1. Kedua orang tuaku yaitu Ayah Legito dan Mama Sri Peniasih yang telah membesarkan dengan penuh kasih sayang, membimbing tanpa lelah, dan selalu menjadi sumber kekuatan dengan doa yang tak pernah putus. Terima kasih atas segala pengorbanan, cinta, dan dukungan dalam setiap langkah hidupku.
2. Adek Rahmaningrum Cahya Dewi yang selalu menjadi partner “perang dunia” di rumah karena sering membuat kesal dan hampir selalu ada saja yang diperdebatkan. Tetapi kehadirannya tetap memberi warna dan semangat dalam keseharian. Terima kasih atas bantuannya dalam penelitian.
3. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan motivasi, semangat, serta doa terbaik dalam perjalanan penulis meraih cita-cita.
4. Teruntuk sahabat-sahabatku pemburu “Rekomendasi Mbak Foodies” yang selalu mendengar keluh kesahku baik itu Septia Rahma, Dela Nirmalasari, Anisa Sri Noviani, Imelda Fawnia Iftitania, Silviana Tri Cahyani, dan Lutfi Dyah. Terima kasih atas tawa, dukungan, serta kebersamaan yang tak tergantikan. Kehadiran kalian menjadi pelipur lara di tengah segala kesibukan dan tekanan, serta menjadi sumber semangat yang luar biasa dalam perjalanan panjang ini. Semoga persahabatan ini tetap terjaga dalam setiap langkah kehidupan kedepannya.
5. Dian Islamiyati, sahabat sekaligus rekan diskusi yang selalu memberikan dukungan, ide, serta bantuan selama proses penelitian ini berlangsung. Terima kasih atas waktu, perhatian, dan semangat yang senantiasa diberikan.
6. Teman-teman seperjuangan Program Studi Tadris Matematika, khususnya kelas A angkatan 2021, yang telah menjadi kawan belajar dan bertumbuh bersama dalam perjalanan meraih gelar sarjana ini.

7. Civitas Akademika IAIN Kediri, khususnya kepada dosen pembimbing I, Ibu Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si. dan dosen pembimbing II, Bapak Muhammad Khoiril Akhyar, M.Pd. yang telah dengan penuh kesabaran, ketulusan, dan keteguhan hati membimbing, mengarahkan, serta mendukung penulis dalam proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada seluruh dosen Program Studi Tadris Matematika yang telah berbagi ilmu, pengalaman, dan semangat berharga selama masa studi.
8. MAN 1 Kota Kediri sebagai tempat penelitian, yang telah memberikan kesempatan dan dukungan penuh kepada penulis dalam melaksanakan kegiatan penelitian sebagai bagian dari proses penyusunan skripsi ini.
9. SDI Terpadu Al Badr, tempat penulis menimba pengalaman berharga dalam dunia pendidikan, yang telah memberikan banyak pelajaran, pengalaman, dan pembelajaran nyata dalam mengasah keterampilan mengajar. Ucapan terima kasih khusus juga penulis sampaikan kepada Kak Ajah, sosok teman sekaligus kakak yang selalu menjadi tempat ribut, berbagi cerita, berbagi keluh kesah, mbolang bersama, serta menemani perjalanan penulis dalam belajar dan bertumbuh di dunia pendidikan.
10. Kepada seluruh teman-teman dan saudara-saudara tercinta yang namanya mungkin tak terucap satu per satu, namun doanya selalu hadir tanpa suara, terima kasih dari lubuk hati yang terdalam. Setiap dukungan, tawa, dan semangat yang kalian berikan menjadi cahaya kecil yang menuntun langkah ini hingga akhirnya karya sederhana ini dapat terselesaikan.
11. Terakhir, kepada diri sendiri. Terima kasih atas segala usaha, kesabaran, ketekunan, dan keyakinan untuk terus berjuang dan tidak menyerah hingga mampu mencapai titik ini. Semoga langkah ini menjadi awal dari perjalanan panjang menuju masa depan yang lebih baik.

Penulis hanya mampu menghaturkan doa tulus, semoga segala kebaikan yang telah diberikan oleh berbagai pihak diterima dengan limpahan rahmat oleh Allah SWT dan dibalas dengan pahala yang tak terhingga. Dalam keikhlasan hati, penulis berharap semoga karya tulis sederhana ini dapat memberi setitik manfaat, menjadi bekal kebaikan bagi penulis sendiri, serta menjadi cahaya ilmu bagi para pembaca yang berkenan menyelaminya. Aamiin.

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditiya Fathussunah
NIM : 21204004
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah
Judul Skripsi : "TIGE-AR: E-Komik Berbasis *Augmented Reality* dengan Pendekatan *Problem Based Learning* pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI"

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil dari plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Kediri, 1 Juni 2025
Pembuat Pernyataan



Aditiya Fathussunah
NIM. 21204004

ABSTRAK

ADITIYA FATHUSSUNAH, Dosen Pembimbing Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si., dan Muhammad Khoiril Akhyar, M.Pd., TIGE-AR: E-Komik Berbasis *Augmented Reality* dengan Pendekatan *Problem Based Learning* pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI, Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kediri, 2025.

Kata Kunci: E-Komik, *Augmented Reality*, Pendekatan *Problem Based Learning*, Transformasi Geometri.

Penelitian mengenai pengembangan media e-komik berbasis *Augmented Reality* dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa, khususnya di MAN 1 Kota Kediri. Pembelajaran matematika di sekolah tersebut masih menggunakan media yang sederhana sehingga siswa cenderung merasa bosan dan kurang mampu mengerjakan soal-soal berbasis pemecahan masalah. Padahal MAN 1 Kota Kediri telah menerapkan pembelajaran digital dengan diperbolehkannya siswa membawa smartphone. Oleh karena itu, dikembangkan media e-komik berbasis AR “TIGE-AR” dengan pendekatan *Problem Based Learning*. Dimana media yang dikembangkan akan dievaluasi dari segi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE melalui lima tahapan penelitian yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian yang digunakan yaitu 8 siswa kelas XI-C sampai XI-F, 36 siswa kelas XI-A sebagai kelas eksperimen, dan 36 siswa kelas XI-B sebagai kelas kontrol. Seluruh subjek penelitian merupakan siswa di MAN 1 Kota Kediri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media “TIGE-AR” memiliki tingkat kevalidan yang sangat tinggi, ditinjau dari segi materi memperoleh skor rata-rata 94 (sangat valid), dari segi media memperoleh skor rata-rata yang adalah 90,33 (sangat valid), dan validasi instrumen tes menunjukkan skor rata-rata 94,16 (sangat valid). Dalam aspek kepraktisan mendapatkan skor rata-rata 97,33 (sangat praktis), serta respon siswa pada uji coba skala kecil mencapai rata-rata 83,69% (sangat praktis) dan pada uji coba skala besar sebesar 82,12% (sangat praktis). Sedangkan pada aspek keefektifan rata-rata skor pada uji coba skala kecil adalah 87,08 kemudian kelas eksperimen mencapai 86,71, jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya 57,41. Berdasarkan kemampuan pemecahan masalah, kelas eksperimen memperoleh skor 87% (sangat tinggi), sedangkan kelas kontrol memperoleh skor 57% (sedang), sehingga media ini dinilai efektif dalam mencapai kemampuan siswa. Selain itu, uji non-parametrik *Mann Whitney U* menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$), yang menandakan adanya perbedaan hasil tes kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana kemampuan awal siswa pada kedua kelas tersebut setara, yang dibuktikan melalui *Independent Sample t-Test* dengan nilai signifikansi 0,518 ($>0,05$). Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar media ini dikembangkan dalam platform iOS serta dikombinasikan dengan materi dan model pembelajaran lain yang berbasis pendekatan kooperatif atau konstruktivistik sebagai inovasi tambahan.

ABSTRACT

ADITIYA FATHUSSUNAH, Supervisor Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si., and Muhammad Khoiril Akhyar, M.Pd., TIGE-AR: Augmented Reality Based E-Comics with a Problem Based Learning Approach on Geometry Transformation Materials for Class XI, Thesis, Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah, State Islamic Institute of Kediri, 2025.

Keywords: E-comics, Augmented Reality, Problem Based Learning Approaches, Geometry Transformation.

The research on the development of Augmented Reality-based e-comic media is motivated by the low problem-solving abilities of students, particularly at MAN 1 Kediri. The mathematics learning in that school still uses simple media, causing students to tend to feel bored and less capable of solving problem-based questions. In fact, MAN 1 Kediri has implemented digital learning by allowing students to bring smartphones. Therefore, the AR-based e-comic media "TIGE-AR" is developed with a Problem Based Learning approach. The developed media will be evaluated in terms of validity, practicality, and effectiveness. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE development model through five research stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects used were 8 students from class XI-C to XI-F, 36 students from class XI-A as the experimental class, and 36 students from class XI-B as the control class. All research subjects are students at MAN 1 Kediri. The results of the study show that the media "TIGE-AR" has a very high level of validity, with an average score of 94 (very valid) in terms of content, an average score of 90.33 (very valid) in terms of media, and the test instrument validation shows an average score of 94.16 (very valid). In terms of practicality, it achieved an average score of 97.33 (very practical), and student responses in the small-scale trial reached an average of 83.69% (very practical) and in the large-scale trial was 82.12% (very practical). Meanwhile, in terms of effectiveness, the average score in the small-scale trial was 87.08, with the experimental class reaching 86.71, which is much higher than the control class that only scored 57.41. Based on problem-solving ability, the experimental class scored 87% (very high), while the control class scored 57% (moderate), indicating that this media is considered effective in enhancing student abilities. Furthermore, the non-parametric Mann Whitney U test showed a significance value of 0.000 (<0.05), which indicates a difference in problem-solving test results between the experimental and control classes. The initial abilities of students in both classes were equivalent, as evidenced by the Independent Sample t-Test with a significance value of 0.518 (>0.05). For further development, it is recommended that this media be developed on the iOS platform and combined with other materials and learning models that are based on cooperative or constructivist approaches as an additional innovation.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin dengan penuh rasa syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan inayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “TIGE-AR: E-Komik Berbasis *Augmented Reality* dengan Pendekatan *Problem Based Learning* pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI” dapat terselesaikan dengan baik.

Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya, karena berkat perjuangan dan pengorbanan beliau yang membuka jalan bagi umat manusia menuju cahaya ilmu pengetahuan yang hakiki.

Dengan penuh ketulusan, penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada semua pihak yang telah berkenan memberikan doa, bimbingan, dukungan, serta semangat yang menjadi lentera dalam perjalanan penyusunan karya ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Wahidul Anam, M.Ag., selaku rektor IAIN Kediri.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Munifah, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Kediri.
3. Ibu Dr. Ninik Zuroidah, M.Si., selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika IAIN Kediri.
4. Ibu Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Tadris Matematika IAIN Kediri sekaligus dosen pembimbing I yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, arahan, ilmu, kritik, serta motivasi kepada penulis dalam proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini. Beliau juga berkenan menjadi validator dalam penelitian ini, memberikan perspektif berharga yang turut memperkaya kualitas penelitian yang dilakukan.
5. Bapak Muhammad Khoiril Akhyar, M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang dengan penuh dedikasi telah memberikan bimbingan, arahan, ilmu, kritik, serta motivasi kepada penulis dalam rangka penyelesaian skripsi ini. Beliau juga bersedia menjadi validator dalam penelitian ini, memberikan wawasan yang sangat berharga dan turut meningkatkan kualitas penelitian yang dilakukan.

6. Bapak Drs. H. Hary Wiyanto, M.Pd.I., selaku Kepala MAN 1 Kota Kediri dan Ibu Ira Fatmawati S.Pd., selaku Wakil Kepala Bidang Akademik MAN 1 Kota Kediri, yang telah memberikan izin dan dukungan penuh selama proses penelitian ini berlangsung. Tanpa bimbingan dan fasilitas yang telah diberikan, penelitian ini tidak akan terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan atas kesempatan yang diberikan untuk melakukan penelitian di sekolah yang telah menjadi tempat berharga dalam pengembangan karya ini.
7. Bapak Moch. Afiq Dwi Arifin, S.Pd., selaku guru pengampu Matematika Tingkat Lanjut kelas XI di MAN 1 Kota Kediri dan Bapak Sudarmanto, S.Pd.I., selaku guru Matematika Tingkat Lanjut, yang telah berkenan menjadi validator instrumen penelitian ini. Penulis menyampaikan terima kasih atas waktu, saran, dan masukan berharga yang diberikan selama proses penyusunan media.
8. Siswa kelas XI MAN 1 Kota Kediri yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Terima kasih atas kesediaan, antusiasme, serta kerja sama yang diberikan selama proses penelitian berlangsung. Kehadiran dan partisipasi kalian sangat berarti dalam mendukung kelancaran dan keberhasilan penelitian ini.
9. Serta kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis membuka diri untuk menerima kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan oleh berbagai pihak memperoleh balasan pahala yang berlimpah dari Allah SWT, dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapa pun yang membacanya. *Aamiin yaa Rabbal 'Alamiin.*

Kediri, 1 Juni 2025
Penulis



Aditiya Fathussunah
NIM. 21204004

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
NOTA DINAS	iv
NOTA PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT	xii
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	12
C. Tujuan Penelitian & Pengembangan	13
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	13
E. Pentingnya Penelitian & Pengembangan.....	14
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian & Pengembangan.....	16
G. Penelitian Terdahulu.....	18
H. Definisi Operasional	22
BAB II KAJIAN PUSTAKA	23
A. Penelitian Pengembangan (<i>Research and Development</i>)	23
B. Media Pembelajaran	30
C. Media Pembelajaran E-Komik	36
D. Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i>	39

E. <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	41
F. Kemampuan Pemecahan Masalah	47
G. Transformasi Geometri.....	50
H. Canva	54
I. Unity 3D	56
J. Media Pembelajaran TIGE-AR	59
BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	61
A. Model Penelitian & Pengembangan	61
B. Prosedur Penelitian & Pengembangan	62
1. <i>Analyze</i> (Analisis).....	62
2. <i>Design</i> (Desain)	64
3. <i>Development</i> (Pengembangan)	67
4. <i>Implementation</i> (Implementasi).....	68
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	69
C. Uji Coba Produk.....	70
1. Desain Uji Coba.....	70
2. Subjek Coba.....	72
3. Jenis Data.....	73
4. Instrumen Pengumpulan Data.....	74
5. Teknik Analisis Data	81
BAB IV HASIL	87
A. Penyajian Data Uji Coba	87
1. Langkah Analisis (<i>Analyze</i>).....	87
2. Langkah Desain (<i>Design</i>)	90
3. Langkah Pengembangan (<i>Development</i>)	96
4. Langkah Implementasi (<i>Implementation</i>).....	104
5. Langkah Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	106
B. Analisis Data	107
1. Analisis Kevalidan Produk	107
2. Analisis Kepraktisan Produk	120
3. Analisis Keefektifan Produk.....	127
4. Analisis Uji Statistik Inferensial Kemampuan Awal.....	139

5. Analisis Uji Statistik Inferensial Setelah Perlakuan	144
C. Revisi Produk	149
D. Kelebihan dan Kelemahan Produk	155
BAB V PENUTUP	159
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi	159
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	163
DAFTAR PUSTAKA	165
LAMPIRAN	174
RIWAYAT HIDUP	274

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Penelitian Terdahulu	18
Tabel 2.1 Rumus Refleksi	52
Tabel 3.1 Komponen Media E-Komik AR "TIGE-AR"	65
Tabel 3.2 Desain Eksperimen Media "TIGE-AR"	72
Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media	75
Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi.....	75
Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Kepraktisan	76
Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket Respon Siswa.....	77
Tabel 3.7 Indikator Soal Kemampuan Awal Secara Umum	78
Tabel 3.8 Indikator Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Secara Umum	78
Tabel 3.9 Indikator Pemecahan Masalah.....	79
Tabel 3.10 Indikator Soal Tes Kemampuan Awal	79
Tabel 3.11 Indikator Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	80
Tabel 3.12 Kisi-kisi Lembar Validasi Soal Tes.....	81
Tabel 3.13 Skala Penilaian Lembar Validasi dan Kepraktisan	81
Tabel 3.14 Kriteria Kevalidan	82
Tabel 3.15 Kriteria Kepraktisan	82
Tabel 3.16 Kriteria Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah	83
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Terkait Pengembangan Produk	87
Tabel 4.2 Capaian Pembelajaran Fase F+	90
Tabel 4.3 Tujuan Pembelajaran Materi Transformasi Geometri	91
Tabel 4.4 <i>Storyboard</i> Media E-Komik Berbasis AR “TIGE-AR”	92
Tabel 4.5 Profil Validator Ahli Materi dan Ahli Media	107
Tabel 4.6 Hasil Validasi oleh Ahli Materi.....	108
Tabel 4.7 Hasil Validasi Instrumen Tes oleh Ahli Materi.....	112
Tabel 4.8 Hasil Validasi oleh Ahli Media	115
Tabel 4.9 Saran Revisi dari Ahli Materi dan Ahli Media.....	119
Tabel 4.10 Profil Praktisi Lapangan	120
Tabel 4.11 Penilaian Kepraktisan oleh Praktisi.....	120
Tabel 4.12 Hasil Respon Siswa Skala Kecil dan Skala Besar	124
Tabel 4.13 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Skala Kecil	128
Tabel 4.14 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Skala Besar.....	133

Tabel 4.15 Revisi Tampilan UI pada Menu Awal.....	150
Tabel 4.16 Revisi Petunjuk di Awal Masuk.....	151
Tabel 4.17 Revisi Menu Tentang Media	151
Tabel 4.18 Revisi Menu Petunjuk Penggunaan Media	152
Tabel 4.19 Revisi Menu Materi.....	153
Tabel 4.20 Revisi Menu E-Komik.....	154

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model ADDIE pada Awal Pengembangannya	28
Gambar 2.2 Model ADDIE dalam Bentuk Dinamis	29
Gambar 3.1 Rancangan <i>Flowchart</i> Media E-Komik AR "TIGE-AR"	66
Gambar 4.1 Flowchart Media E-Komik AR "TIGE-AR"	95
Gambar 4.2 Petunjuk Awal Media	97
Gambar 4.3 Halaman Menu Utama pada TIGE-AR	98
Gambar 4.4 Halaman Tentang Media pada TIGE-AR	99
Gambar 4.5 Halaman Petunjuk Penggunaan pada TIGE-AR	100
Gambar 4.6 Halaman Menu E-Komik pada TIGE-AR	100
Gambar 4.7 Halaman Pengenalan Tokoh E-Komik pada TIGE-AR	101
Gambar 4.8 Halaman Narasi E-Komik pada TIGE-AR	101
Gambar 4.9 Halaman Menu Materi pada TIGE-AR	102
Gambar 4.10 Halaman AR pada TIGE-AR	102
Gambar 4.11 Halaman Rangkuman Materi pada TIGE-AR	102
Gambar 4.12 Tampilan Awal Quiz pada TIGE-AR	103
Gambar 4.13 Halaman Quiz pada TIGE-AR	103
Gambar 4.14 Dokumentasi Kelas XI-A Saat Uji Coba Media	106
Gambar 4.15 Grafik Hasil Validasi oleh Ahli Materi	108
Gambar 4.16 Grafik Hasil Validasi Instrumen Tes oleh Ahli Materi	112
Gambar 4.17 Grafik Hasil Validasi Instrumen Tes oleh Ahli Materi	115
Gambar 4.18 Grafik Hasil Penilaian Kepraktisan oleh Praktisi	121
Gambar 4.19 Grafik Hasil Respon Siswa Skala Kecil dan Skala Besar	124
Gambar 4.20 Analisis Statistik Deskriptif pada Uji Coba Skala Kecil	127
Gambar 4.21 Analisis Statistik Deskriptif pada Uji Coba Skala Besar	131
Gambar 4.22 Analisis Statistik Deskriptif pada Kelas Kontrol (Pembanding)	132
Gambar 4.23 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i>	140
Gambar 4.24 Hasil Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i>	141
Gambar 4.25 Hasil Uji <i>Independent Sample t-Test Pretest</i>	142
Gambar 4.26 Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i>	145
Gambar 4.27 Hasil Uji Homogenitas Data <i>Posttest</i>	146
Gambar 4.28 Hasil <i>Mann Whitney U Test</i>	148
Gambar 4.29 Perbedaan Rata-rata <i>Mann Whitney U Test</i>	149

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari IAIN Kediri	174
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah Tempat Penelitian	175
Lampiran 3. Surat Keterangan Penggunaan Media di Sekolah Tempat Penelitian.....	176
Lampiran 4. Hasil Validasi Materi dari Ahli Materi 1	177
Lampiran 5. Hasil Validasi Materi dari Ahli Materi 2	180
Lampiran 6. Hasil Validasi Materi dari Ahli Materi 3	183
Lampiran 7. Hasil Validasi Media dari Ahli Media 1	186
Lampiran 8. Hasil Validasi Media dari Ahli Media 2	189
Lampiran 9. Hasil Validasi Media dari Ahli Media 3	192
Lampiran 10. Hasil Validasi Instrumen Tes oleh Ahli Materi 1	195
Lampiran 11. Hasil Validasi Instrumen Tes oleh Ahli Materi 2	198
Lampiran 12. Surat Pernyataan Validator	201
Lampiran 13. Hasil Penilaian Kepraktisan oleh Praktisi 1	204
Lampiran 14. Hasil Penilaian Kepraktisan oleh Praktisi 2	207
Lampiran 15. Surat Pernyataan Praktisi Lapangan	210
Lampiran 16. Lembar Respon Siswa.....	212
Lampiran 17. Hasil Rekapitulasi Lembar Respon Siswa	215
Lampiran 18. Modul Ajar.....	219
Lampiran 19. Kisi-kisi dan Instrumen Tes Kemampuan Awal	241
Lampiran 20. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Awal	244
Lampiran 21. Kisi-kisi dan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	246
Lampiran 22. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	252
Lampiran 23. Data Nama Siswa Uji Coba	258
Lampiran 24. Hasil Tes Kemampuan Awal	260
Lampiran 25. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	263
Lampiran 26. Hasil Wawancara Guru Matematika di MAN 1 Kota Kediri.....	266
Lampiran 27. Hasil Angket Identifikasi Masalah di MAN 1 Kota Kediri	269
Lampiran 28. Lembar Observasi Pembelajaran	271
Lampiran 29. Dokumentasi	272
Lampiran 30. Daftar Riwayat Hidup	274



**KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KEDIRI
PERPUSTAKAAN**

Jl. Sunan Ampel No. 07 Ngronggo Kota Kediri
E-Mail: perpustakaan@iainkediri.ac.id

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

yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Aditiya Fathussunah
NIM : 21204004
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah/Tadris Matematika
E-mail address : aditiyafathussunah51@gmail.com
Jenis Karya Ilmiah : ☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi
☐ Lain-lain (.....)

Judul Karya Ilmiah : TIGE-AR: E-Komik Berbasis *Augmented Reality* dengan Pendekatan *Problem Based Learning* pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI

Dengan ini menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan IAIN Kediri, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah tersebut diatas beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan IAIN Kediri berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis dan pengembangan ilmu pengetahuan 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 IAIN Kediri, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Kediri, 30 Juli 2025
Penulis

Aditiya Fathussunah
NIM. 21204004