



LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN

E-MODUL CERDAS TERINTEGRASI GENAI: TRANSFORMASI FLIPPED CLASSROOM UNTUK MENSTIMULASI KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN RESILIENSI MATEMATIS SISWA KELAS 5

Penelitian Kolaborasi Indonesia Skema B

Peneliti Utama

Dr. Aan Hasanah, M.Pd. – Universitas Pendidikan Indonesia

Anggota Peneliti

Prof. Dr. Tatang Herman, M.Ed. – Universitas Pendidikan Indonesia

Ghany Taufik Sidik, M.Pd. – Universitas Pendidikan Indonesia

Peneliti Mitra

Prof. Dr. Rita Novita, M.Pd. – Universitas Bina Bangsa Getsempena

Dr. Irwan, M.Si. – Universitas Negeri Padang

Tahun 2026

Tim Penelitian Mitra UBBG

Internal UBBG				
1.	Prof. Dr. Rita Novita, M.Pd	0101118701	PMAT	Ketua
2.	Safrina Junita, M.Pd	1317069101	PGSD	Anggota
3.	Rahmat Fitra, M.Pd	1307088702	PMAT	Anggota
4.	Tria Marvida, M.Pd	1313019901	PGSD	Anggota
5.	Mahasiswa		Terlampir	

SURAT TUGAS

No. **21** /131013/RKT.LPPM/ST.1/VII/2026

Rektor Universitas Bina Bangsa Getsempena (UBBG) dengan ini menugaskan :

No.	Nama	NIDN/NIM	Prodi	Peran
Internal UBBG				
1.	Prof. Dr. Rita Novita, M.Pd	0101118701	PMAT	Ketua
2.	Safrina Junita, M.Pd	1317069101	PGSD	Anggota
3.	Rahmat Fitra, M.Pd	1307088702	PMAT	Anggota
4.	Tria Marvida, M.Pd	1313019901	PGSD	Anggota
5.	Mahasiswa	Terlampir		
Dosen Mitra				
		Institusi	Bidang Keahlian	
6.	Prof. Dr. Tatang Herman, M.Ed	UPI	Pend. Matematika	Dosen Mitra
7.	Dr. Aan Hasanah, M. Pd.	UPI	Pend. Matematika	Dosen Mitra
8.	Dr. Irwan, M. Si.	UNP	Pend. Matematika	Dosen Mitra
9.	Mulia Putra, M.Pd., M.Sc., Ph.D in Ed	UNSIKA	Pend. Matematika	Dosen Mitra

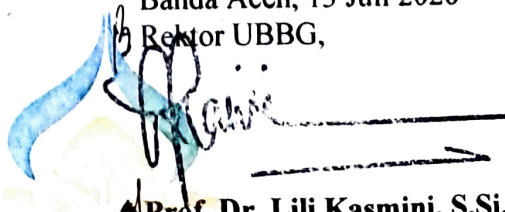
Untuk Melaksanakan Kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi Bidang **Penelitian** dengan rincian kegiatan :

- Judul Kegiatan** : E-Modul Cerdas Terintegrasi GenAI: Transformasi Flipped Classroom untuk Menstimulasi Keterampilan Berpikir Kreatif dan Resiliensi Matematis Siswa Kelas 5
- Lokasi Pelaksanaan** : SDN 48 Banda Aceh
- Waktu pelaksanaan** : 19 Juli – 31 Agustus 2026
- Keterkaitan dengan SDGs** : SDG 4 – Pendidikan Berkualitas
- Penelitian ini mendukung pencapaian **SDG 4**, khususnya dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi digital dan kecerdasan buatan (Generative Artificial Intelligence/GenAI).
- Nama Mitra** : UPI, UNP, UNSIKA, SDN 48 Banda Aceh

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 13 Juli 2026

Rektor UBBG,



Prof. Dr. Lili Kasmini, S.Si., M. Si
NIDN. 0117126801

UBBG

Deskripsi Kegiatan

Judul Kegiatan	: E-Modul Cerdas Terintegrasi GenAI: Transformasi Flipped Classroom untuk Menstimulasi Keterampilan Berpikir Kreatif dan Resiliensi Matematis Siswa Kelas 5
Ketua Pelaksana	: Prof. Dr. Rita Novita, M.Pd
Anggota Dosen	: 7 orang
Anggota Mahasiswa	: 6 orang
Luaran yang direncanakan	: <i>Publikasi jurnal internasional bereputasi</i>
Integrasi Matakuliah	: <i>Pembelajaran Matematika SD</i>
Mitra Kegiatan	: <i>UPI, UNP, UNSIKA, SDN 48 Banda Aceh</i>
Bentuk Mitra	: Sekolah/Pemerintah/Dunia Usaha - Dunia Industri/ Komunitas/Lembaga/Organisasi lainnya (<i>pilih salah satu</i>)
Dasar Kerja Sama	: MoU/ MoA/
Nomor Dokumen Kerja Sama	: <i>UPI – MoU – 1518/131013/KS/VII/2024</i> <i>UNSIKA – MoU – 221/MoU/133018.I/XI/2020</i> <i>UNP – MoU- 2242/131013/KS/XI/2021</i>
Bentuk Implementasi Kerja Sama:	: <i>Kerjasama dalam pelaksanaan tridarma perguruan tinggi</i>

Keterkaitan dengan SDGs

No.	Tujuan SDGs	Bentuk Kontribusi
1.	SDG 4 – Pendidikan Berkualitas	Penelitian ini mendukung pencapaian SDG 4, khususnya dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi digital dan kecerdasan buatan (Generative Artificial Intelligence/GenAI).

Agenda/Rundown Rincian Pelaksanaan Kegiatan

NO	Nama Kegiatan	Jadwal		Pelaksana
		Hari/Tanggal	Waktu	
1.	<i>Pengambilan data penelitian, FGD, serta diskusi Bersama tim peneliti internal (luring) dan tim penelit mitra (daring)</i>	19 Juli – 31 Agustus 2026	tentatif	<i>Turun lapangan (2 hari, setiap sabtu) Diskusi dan FGD Bersama tim di internal UBBG</i>

Banda Aceh, 13 Juli 2026

Menyetujui,
Rektor UBBG,



Prof. Dr. Lili Kasmini, S.Si., M. Si
NIDN. 0117126801

UBBG

Lampiran Surat Tugas

No. ~~24~~/131013/RKT.LPPM/ST.1/VII/2026

DAFTAR NAMA ANGGOTA MAHASISWA

No.	Nama	NIDN/NIM	Prodi	Peran
Internal UBBG				
1	Gita Gutawa Br Solin	23105006	PMAT	Anggota Mahasiswa
2	Khairunnavisa	23105014	PMAT	Anggota Mahasiswa
3	Affan Muhammad Yusuf	23105001	PMAT	Anggota Mahasiswa
4	Indah Turahma	24108109	PGSD	Anggota Mahasiswa
5	Kur Nia	24108270	PGSD	Anggota Mahasiswa
6	Muhammad Aldi	24108094	PGSD	Anggota Mahasiswa

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital dan kecerdasan artifisial telah mendorong perubahan paradigma pembelajaran matematika, khususnya dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pada jenjang sekolah dasar, pembelajaran matematika tidak lagi cukup diarahkan pada penguasaan prosedur, tetapi perlu memberikan pengalaman belajar yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, kemampuan memecahkan masalah, serta ketangguhan siswa ketika menghadapi kesulitan.

Proposal penelitian ini mengidentifikasi adanya tantangan pada siswa kelas 5 sekolah dasar berupa kecenderungan bergantung pada prosedur yang bersifat rutin serta rendahnya ketekunan ketika menghadapi masalah matematika yang kompleks dan kontekstual. Kondisi tersebut menjadi semakin penting untuk diperhatikan karena fase belajar mandiri dalam model flipped classroom berpotensi menghadirkan learning obstacle ketika siswa tidak memperoleh bantuan yang memadai pada saat mengalami kebuntuan konseptual.

Penelitian ini menawarkan pemanfaatan Generative Artificial Intelligence (GenAI) yang diintegrasikan ke dalam e-modul sebagai **GenAI-Powered Tutor**. GenAI tidak diposisikan sebagai pengganti guru, tetapi sebagai pendukung pembelajaran mandiri yang memberikan scaffolding adaptif, pertanyaan penuntun, hint bertahap, dan umpan balik secara real-time. Dengan demikian, siswa diharapkan memperoleh dukungan ketika mengalami kesulitan selama belajar mandiri sebelum mengikuti pembelajaran tatap muka.

Penelitian menggunakan pendekatan **Design-Based Research (DBR)** yang diintegrasikan dengan desain kuasi-eksperimen. Tahapan penelitian terdiri atas investigasi pendahuluan, pengembangan prototipe, serta penerapan dan penilaian.

Pada tahap yang telah dilaksanakan sampai dengan penyusunan laporan kemajuan ini, kegiatan penelitian telah memasuki tahap pengembangan instrumen dan validasi. Sementara itu, implementasi e-modul cerdas terintegrasi GenAI pada sekolah sasaran masih dalam proses pelaksanaan. Oleh karena itu, laporan ini difokuskan pada capaian kegiatan penelitian sampai tahap pengembangan dan validasi instrumen serta perkembangan awal implementasi.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini diarahkan untuk menjawab pertanyaan berikut.

1. Bagaimana desain dan pengembangan e-modul cerdas terintegrasi GenAI yang layak untuk mendukung model flipped classroom bagi siswa kelas 5?
2. Sejauh mana efektivitas penggunaan e-modul cerdas tersebut dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana pengaruh implementasi flipped classroom berbasis GenAI terhadap resiliensi matematis siswa ketika menghadapi kebuntuan dalam belajar?
4. Bagaimana interaksi antara penggunaan teknologi GenAI dengan pola belajar mandiri siswa dalam meningkatkan productive struggle?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan:

1. mengembangkan e-modul cerdas terintegrasi GenAI yang layak digunakan dalam pembelajaran matematika kelas 5 SD;
2. menganalisis efektivitas e-modul cerdas berbasis GenAI dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif matematis;
3. menganalisis pengaruh flipped classroom berbasis GenAI terhadap resiliensi matematis siswa; dan
4. mengkaji interaksi antara pemanfaatan GenAI dan pola belajar mandiri siswa dalam mendorong productive struggle.

Tujuan tersebut sesuai dengan tujuan penelitian yang ditetapkan dalam proposal.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan **Design-Based Research (DBR)** yang diintegrasikan dengan metode kuasi-eksperimen. DBR digunakan untuk menghasilkan dan menyempurnakan produk pembelajaran secara iteratif, sedangkan kuasi-eksperimen digunakan pada tahap penerapan untuk memperoleh bukti empiris mengenai efektivitas produk.

Secara umum, penelitian terdiri atas tiga fase:

1. **Fase Investigasi Pendahuluan (Preliminary Research)**
2. **Fase Pembuatan Prototipe (Prototyping Phase)**
3. **Fase Penerapan dan Penilaian (Assessment Phase)**

Pada fase investigasi pendahuluan dilakukan identifikasi learning obstacle, pemetaan kebuntuan konseptual, serta pengumpulan informasi mengenai kondisi awal keterampilan berpikir kreatif dan resiliensi matematis. Hasil investigasi tersebut menjadi dasar dalam menentukan bentuk scaffolding dan mekanisme bantuan yang akan diintegrasikan ke dalam GenAI-Powered Tutor.

Pada fase prototyping, e-modul dikembangkan dengan mengintegrasikan komponen GenAI-Powered Tutor yang dirancang memberikan hint adaptif, pertanyaan pemicu berpikir, dan umpan balik instan. Prototipe selanjutnya melalui proses validasi dan penyempurnaan sebelum digunakan dalam implementasi.

2.2 Partisipan Penelitian

Partisipan penelitian merupakan siswa kelas 5 sekolah dasar yang berasal dari tiga wilayah penelitian, yaitu Kabupaten Bandung Barat sebagai lokasi PT-host, Padang sebagai lokasi PT-mitra, dan Surabaya sebagai lokasi PT-mitra.

Pada tahap penerapan, penelitian menggunakan desain **nonequivalent control group**, dengan kelompok eksperimen menggunakan e-modul cerdas terintegrasi GenAI dan kelompok kontrol menggunakan e-modul konvensional.

2.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dikembangkan untuk memperoleh data mengenai aspek kognitif, afektif, proses pembelajaran, dan interaksi siswa dengan teknologi.

Instrumen yang digunakan meliputi:

1. **Tes keterampilan berpikir kreatif matematis**, yang mencakup aspek:
 - fluency;
 - flexibility;
 - originality; dan
 - elaboration.
2. **Skala resiliensi matematis**, yang mencakup dimensi:
 - kegigihan;
 - adaptabilitas; dan
 - pandangan positif.
3. **Instrumen observasi aktivitas pembelajaran**, yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai aktivitas siswa selama proses pembelajaran.
4. **Log data GenAI**, yang digunakan untuk merekam jejak interaksi siswa dengan sistem AI selama proses belajar mandiri.

Rancangan instrumen tersebut sesuai dengan metodologi penelitian dalam proposal. Keabsahan data direncanakan diperkuat melalui pengujian validitas dan reliabilitas instrumen serta triangulasi antara data tes, observasi, log GenAI, dan refleksi lapangan.

2.4 Teknik Analisis Data

Data kuantitatif yang diperoleh dari pretest dan posttest selanjutnya akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis direncanakan menggunakan uji-t dan N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan serta membandingkan capaian antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Sementara itu, log interaksi GenAI akan dianalisis untuk memperoleh gambaran mengenai pola penggunaan scaffolding, bentuk bantuan yang digunakan siswa, serta dinamika interaksi siswa dengan sistem AI.

Analisis tersebut belum disajikan sebagai hasil penelitian pada laporan kemajuan ini karena implementasi dan pengumpulan data penelitian masih berlangsung.

BAB III

PELAKSANAAN DAN CAPAIAN PENELITIAN

3.1 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian mengikuti tahapan yang telah dirancang dalam proposal, yaitu investigasi pendahuluan, pengembangan prototipe, serta penerapan dan penilaian.

Sampai dengan penyusunan laporan kemajuan ini, penelitian telah mencapai tahap **pengembangan instrumen dan validasi**, sementara kegiatan implementasi masih berlangsung.

Secara ringkas, status kemajuan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut.

No.	Tahapan	Status	Keterangan
1	Investigasi pendahuluan	Selesai	Identifikasi kebutuhan, learning obstacle, dan dasar pengembangan
2	Pengembangan e-modul/prototipe	Telah dilaksanakan	Integrasi GenAI-Powered Tutor ke dalam e-modul
3	Penyusunan instrumen penelitian	Selesai	Instrumen tes, skala resiliensi, observasi, dan pendukung implementasi
4	Validasi instrumen/produk	Sedang/ telah dilaksanakan sebagian	Proses validasi dan penyempurnaan instrumen
5	Implementasi penelitian	Sedang berlangsung	Pelaksanaan pembelajaran dan pengumpulan data di sekolah
6	Posttest dan pengumpulan data akhir	Belum selesai	Dilaksanakan setelah seluruh intervensi selesai
7	Analisis data	Belum final	Menunggu kelengkapan data implementasi
8	Penyusunan luaran penelitian	Dalam proses	Disesuaikan dengan perkembangan hasil penelitian

Jadwal proposal menempatkan perancangan instrumen pada awal periode penelitian dan pelaksanaan penelitian di tiga wilayah pada fase investigasi pendahuluan, pembuatan prototipe, serta penerapan dan penilaian.

3.2 Investigasi Pendahuluan

Investigasi pendahuluan merupakan tahap awal yang menjadi dasar pengembangan produk. Kegiatan pada tahap ini diarahkan pada identifikasi learning obstacle yang muncul ketika siswa menggunakan e-modul dan belajar secara mandiri.

Analisis dilakukan dengan mempertimbangkan hambatan kognitif siswa, kondisi pembelajaran, serta kebutuhan bantuan ketika siswa mengalami kebuntuan konseptual. Hasil investigasi selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menentukan bentuk scaffolding dan jenis bantuan yang diberikan melalui GenAI.

Tahap ini penting karena penelitian tidak sekadar menambahkan teknologi AI ke dalam e-modul, tetapi mengembangkan fungsi AI berdasarkan kebutuhan belajar siswa.

3.3 Pengembangan E-Modul Cerdas Terintegrasi GenAI

Tahap pengembangan diarahkan pada transformasi e-modul menjadi e-modul cerdas dengan mengintegrasikan komponen **GenAI-Powered Tutor**.

Fitur yang dikembangkan diarahkan untuk menyediakan:

- pertanyaan penuntun;
- hint bertahap;
- umpan balik instan;
- bantuan adaptif ketika siswa mengalami kebuntuan;
- dukungan terhadap pembelajaran mandiri pada fase pra-tatap muka.

Dalam desain penelitian, penggunaan GenAI ditempatkan terutama pada fase belajar mandiri sebelum pembelajaran tatap muka. Pada fase tatap muka, waktu pembelajaran diarahkan untuk diskusi, kolaborasi, eksplorasi strategi, dan rekonstruksi konsep.

3.4 Pengembangan Instrumen Penelitian

Salah satu capaian penting pada periode pelaporan adalah tersusunnya instrumen penelitian.

Pengembangan instrumen dilakukan dengan mengacu pada konstruk dan variabel yang hendak diukur dalam penelitian. Instrumen keterampilan berpikir kreatif diarahkan untuk mengukur fluency, flexibility, originality, dan elaboration. Sementara itu, instrumen resiliensi matematis dikembangkan untuk menangkap kegigihan, adaptabilitas, dan pandangan positif siswa dalam menghadapi tantangan matematika.

Selain instrumen utama tersebut, disiapkan instrumen observasi dan mekanisme pengumpulan log data GenAI sebagai sumber data proses.

Dengan demikian, perangkat pengumpulan data telah dipersiapkan untuk memungkinkan penelitian menangkap bukan hanya perubahan hasil belajar, tetapi juga proses interaksi siswa selama pembelajaran.

3.5 Validasi Instrumen

Tahap berikutnya adalah proses validasi instrumen. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan memiliki kesesuaian dengan konstruk yang diukur, indikator yang ditetapkan, karakteristik siswa kelas 5, serta tujuan penelitian.

Proposal merancang proses validasi yang melibatkan ahli materi, ahli media/AI, dan ahli desain pembelajaran untuk produk, serta melibatkan pakar yang relevan untuk instrumen penelitian.

Pada tahap ini, masukan validator digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi terhadap instrumen sebelum digunakan dalam implementasi penelitian.

Catatan: nilai hasil validasi, jumlah validator, skor setiap aspek, serta kategori kelayakan perlu dimasukkan setelah data validasi final tersedia.

Format penyajian hasil validasi dapat disusun sebagai berikut:

No.	Instrumen/Produk	Validator	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi	Kategori	Tindak Lanjut
1	Tes berpikir kreatif matematis	[Nama/keahlian]	[Aspek]	[Skor]	[Kategori]	[Revisi/tidak]
2	Skala resiliensi matematis	[Nama/keahlian]	[Aspek]	[Skor]	[Kategori]	[Revisi/tidak]
3	Instrumen observasi	[Nama/keahlian]	[Aspek]	[Skor]	[Kategori]	[Revisi/tidak]
4	E-modul cerdas GenAI	[Nama/keahlian]	Materi/media/desain/AI	[Skor]	[Kategori]	[Revisi/tidak]

3.6 Revisi Instrumen dan Produk

Berdasarkan hasil validasi, dilakukan penyempurnaan terhadap instrumen dan perangkat pembelajaran. Revisi diarahkan pada aspek-aspek yang memperoleh catatan dari validator, antara lain kejelasan indikator, kesesuaian butir dengan konstruk, keterbacaan bahasa, kesesuaian dengan karakteristik siswa kelas 5, serta konsistensi antara tujuan pembelajaran, aktivitas dalam e-modul, dan mekanisme scaffolding GenAI.

Tahap revisi merupakan bagian penting dalam pendekatan DBR karena produk dikembangkan melalui proses iteratif. Proposal juga menempatkan validasi dan refining sebagai bagian dari fase prototyping sebelum produk digunakan dalam implementasi yang lebih luas.

3.7 Implementasi Penelitian

Pada saat laporan kemajuan ini disusun, implementasi penelitian masih dalam proses pelaksanaan. Oleh karena itu, kegiatan pada tahap ini belum dapat dilaporkan sebagai hasil akhir penelitian.

Implementasi dirancang menggunakan desain nonequivalent control group. Kelompok eksperimen menggunakan e-modul cerdas terintegrasi GenAI dalam model flipped classroom, sedangkan kelompok kontrol menggunakan e-modul konvensional.

Siklus pembelajaran terdiri atas tiga bagian:

1. **Pra-tatap muka**, siswa belajar secara mandiri menggunakan e-modul dan memperoleh dukungan GenAI ketika mengalami kesulitan;
2. **Tatap muka**, siswa mengikuti kegiatan diskusi, kolaborasi, eksplorasi strategi, dan rekonstruksi konsep bersama guru;
3. **Pasca-tatap muka**, siswa melakukan refleksi dan penguatan terhadap konsep yang telah dipelajari.

Desain tiga fase tersebut secara eksplisit tercantum dalam alur penelitian pada proposal.

Pada lokasi mitra, implementasi juga dirancang untuk memperoleh data dari konteks sekolah yang berbeda. Di UNP, kegiatan diarahkan untuk menguji efektivitas pada konteks sekolah di wilayah perkotaan, sedangkan di UNESA implementasi ditujukan untuk memperluas bukti empiris pada karakteristik siswa yang berbeda.

BAB IV

HASIL SEMENTARA DAN PEMBAHASAN

4.1 Capaian Penelitian Sampai Periode Pelaporan

Berdasarkan pelaksanaan penelitian sampai dengan periode penyusunan laporan ini, beberapa capaian telah diperoleh.

Pertama, kerangka penelitian telah dioperasionalkan sesuai dengan desain DBR dan kuasi-eksperimen. Tahapan investigasi pendahuluan dan pengembangan prototipe telah menjadi dasar bagi penyusunan perangkat penelitian.

Kedua, e-modul cerdas dengan integrasi GenAI-Powered Tutor telah dikembangkan sebagai produk yang akan digunakan dalam pembelajaran flipped classroom.

Ketiga, instrumen penelitian telah dikembangkan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif matematis, resiliensi matematis, aktivitas pembelajaran, serta interaksi siswa dengan GenAI.

Keempat, proses validasi instrumen dan perangkat penelitian telah dilakukan/masih dalam tahap finalisasi. Masukan dari validator digunakan sebagai dasar untuk melakukan penyempurnaan sebelum dan selama implementasi.

Kelima, implementasi penelitian pada sekolah sasaran telah dimulai dan masih berlangsung. Oleh karena itu, data yang diperoleh sampai saat ini belum digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai efektivitas intervensi.

4.2 Posisi Capaian terhadap Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian	Capaian Saat Ini	Status
Mengembangkan e-modul cerdas terintegrasi GenAI	Produk dan prototipe telah dikembangkan	Tercapai sebagian/menuju final
Menghasilkan instrumen penelitian yang layak	Instrumen telah dikembangkan dan divalidasi	Tercapai sebagian/finalisasi
Menguji efektivitas terhadap berpikir kreatif	Implementasi berlangsung	sedang Belum dapat disimpulkan
Menguji pengaruh terhadap resiliensi matematis	Implementasi berlangsung	sedang Belum dapat disimpulkan
Mengkaji interaksi siswa dengan GenAI	Pengumpulan log data dilakukan selama	Sedang berlangsung

Tujuan Penelitian	Capaian Saat Ini	Status
	implementasi	
Menghasilkan penelitian	luaran Dalam proses	Belum final

4.3 Pembahasan Sementara

Capaian sampai tahap ini menunjukkan bahwa penelitian telah bergerak dari tahap konseptual menuju tahap pengujian empiris. Hal yang menjadi perhatian utama pada tahap pengembangan adalah memastikan bahwa integrasi GenAI tidak berhenti pada fungsi penyediaan informasi, tetapi benar-benar mendukung proses belajar mandiri siswa melalui scaffolding yang adaptif.

Hal tersebut sejalan dengan desain penelitian yang menempatkan GenAI sebagai tutor pendukung dalam fase pra-tatap muka. Bantuan yang diberikan diharapkan dapat membantu siswa melewati kebuntuan konseptual tanpa menghilangkan proses berpikir dan usaha siswa dalam menyelesaikan masalah.

Dengan demikian, keberhasilan penelitian nantinya tidak hanya dilihat dari peningkatan skor keterampilan berpikir kreatif dan resiliensi matematis, tetapi juga dari bagaimana siswa berinteraksi dengan bantuan GenAI dan bagaimana interaksi tersebut berhubungan dengan proses productive struggle.

Namun, pada tahap laporan kemajuan ini, pembahasan masih bersifat sementara karena data implementasi belum seluruhnya terkumpul dan belum melalui analisis statistik secara menyeluruh.

BAB V

KENDALA DAN TINDAK LANJUT

5.1 Kendala Pelaksanaan

Pada tahap pengembangan dan implementasi awal, beberapa aspek yang perlu menjadi perhatian dalam pelaksanaan penelitian adalah:

1. memastikan konsistensi penggunaan e-modul dan GenAI pada siswa;
2. memastikan siswa memahami mekanisme interaksi dengan GenAI;
3. menjaga keterlaksanaan sintaks flipped classroom;
4. memastikan data log interaksi GenAI dapat terekam dengan baik;
5. menjaga konsistensi pelaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kontrol; dan
6. memastikan kelengkapan data pretest, posttest, skala resiliensi, observasi, dan data proses.

Kendala teknis dan temuan selama implementasi akan dicatat sebagai bagian dari refleksi DBR dan digunakan untuk penyempurnaan produk.

5.2 Tindak Lanjut

Kegiatan yang akan dilaksanakan pada tahap berikutnya meliputi:

1. menyelesaikan implementasi penelitian pada seluruh lokasi yang ditetapkan;
2. menyelesaikan pengumpulan data pretest, posttest, skala resiliensi, observasi, dan log GenAI;
3. melakukan pemeriksaan kelengkapan dan kualitas data;
4. melakukan analisis statistik keterampilan berpikir kreatif dan resiliensi matematis;
5. melakukan analisis N-Gain dan uji perbedaan sesuai rancangan penelitian;
6. menganalisis log interaksi siswa dengan GenAI;
7. melakukan triangulasi antara data kuantitatif, observasi, log GenAI, dan refleksi lapangan;
8. melakukan penyempurnaan akhir terhadap e-modul cerdas;
9. menyusun manuskrip artikel ilmiah; dan
10. mempersiapkan luaran HKI e-modul cerdas terintegrasi GenAI.

Rencana tersebut sejalan dengan target penelitian yang menetapkan tiga manuskrip jurnal internasional, HKI e-modul cerdas terintegrasi GenAI, pembinaan peer pada perguruan tinggi mitra, serta diseminasi internasional.

BAB VI

KESIMPULAN SEMENTARA

Berdasarkan pelaksanaan penelitian sampai dengan periode pelaporan, dapat disimpulkan bahwa penelitian **“E-Modul Cerdas Terintegrasi GenAI: Transformasi Flipped Classroom untuk Menstimulasi Keterampilan Berpikir Kreatif dan Resiliensi Matematis Siswa Kelas 5”** telah memasuki tahap pengembangan dan validasi perangkat penelitian serta tahap awal implementasi.

Kerangka penelitian telah dioperasionalkan melalui pendekatan Design-Based Research yang terintegrasi dengan kuasi-eksperimen. Pengembangan e-modul cerdas telah diarahkan pada integrasi GenAI-Powered Tutor yang menyediakan scaffolding adaptif, hint bertahap, pertanyaan penuntun, dan umpan balik untuk mendukung pembelajaran mandiri siswa.

Instrumen penelitian untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif matematis, resiliensi matematis, aktivitas pembelajaran, dan interaksi siswa dengan GenAI telah dikembangkan dan memasuki tahap validasi/penyempurnaan.

Sementara itu, implementasi penelitian pada sekolah sasaran masih berlangsung. Oleh karena itu, penelitian belum dapat memberikan kesimpulan mengenai efektivitas e-modul cerdas terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan resiliensi matematis siswa. Kesimpulan tersebut baru dapat ditetapkan setelah seluruh proses implementasi, pengumpulan data, dan analisis selesai.

Dengan demikian, capaian penelitian pada periode ini dapat dinilai telah berada pada jalur yang sesuai dengan tahapan penelitian yang direncanakan, dengan fokus berikutnya pada penyelesaian implementasi, pengumpulan data, analisis, dan penyusunan luaran penelitian.

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat tugas/kontrak penelitian.
2. Instrumen tes keterampilan berpikir kreatif matematis.
3. Instrumen skala resiliensi matematis.
4. Instrumen observasi pembelajaran.
5. Pretest dna posttest

SURAT TUGAS

No. **21** /131013/RKT.LPPM/ST.1/VII/2026

Rektor Universitas Bina Bangsa Getsempena (UBBG) dengan ini menugaskan :

No.	Nama	NIDN/NIM	Prodi	Peran
Internal UBBG				
1.	Prof. Dr. Rita Novita, M.Pd	0101118701	PMAT	Ketua
2.	Safrina Junita, M.Pd	1317069101	PGSD	Anggota
3.	Rahmat Fitra, M.Pd	1307088702	PMAT	Anggota
4.	Tria Marvida, M.Pd	1313019901	PGSD	Anggota
5.	Mahasiswa	Terlampir		
Dosen Mitra				
		Institusi	Bidang Keahlian	
6.	Prof. Dr. Tatang Herman, M.Ed	UPI	Pend. Matematika	Dosen Mitra
7.	Dr. Aan Hasanah, M. Pd.	UPI	Pend. Matematika	Dosen Mitra
8.	Dr. Irwan, M. Si.	UNP	Pend. Matematika	Dosen Mitra
9.	Mulia Putra, M.Pd., M.Sc., Ph.D in Ed	UNSIKA	Pend. Matematika	Dosen Mitra

Untuk Melaksanakan Kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi Bidang **Penelitian** dengan rincian kegiatan :

Judul Kegiatan : E-Modul Cerdas Terintegrasi GenAI: Transformasi Flipped Classroom untuk Menstimulasi Keterampilan Berpikir Kreatif dan Resiliensi Matematis Siswa Kelas 5

Lokasi Pelaksanaan : SDN 48 Banda Aceh

Waktu pelaksanaan : 19 Juli – 31 Agustus 2026

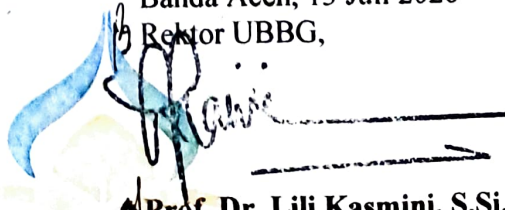
Keterkaitan dengan SDGs : SDG 4 – Pendidikan Berkualitas
 Penelitian ini mendukung pencapaian **SDG 4**, khususnya dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi digital dan kecerdasan buatan (Generative Artificial Intelligence/GenAI).

Nama Mitra : UPI, UNP, UNSIKA, SDN 48 Banda Aceh

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 13 Juli 2026

Rektor UBBG,



Prof. Dr. Lili Kasmini, S.Si., M. Si
 NIDN. 0117126801

UBBG

Deskripsi Kegiatan

Judul Kegiatan	: E-Modul Cerdas Terintegrasi GenAI: Transformasi Flipped Classroom untuk Menstimulasi Keterampilan Berpikir Kreatif dan Resiliensi Matematis Siswa Kelas 5
Ketua Pelaksana	: Prof. Dr. Rita Novita, M.Pd
Anggota Dosen	: 7 orang
Anggota Mahasiswa	: 6 orang
Luaran yang direncanakan	: <i>Publikasi jurnal internasional bereputasi</i>
Integrasi Matakuliah	: <i>Pembelajaran Matematika SD</i>
Mitra Kegiatan	: <i>UPI, UNP, UNSIKA, SDN 48 Banda Aceh</i>
Bentuk Mitra	: Sekolah/Pemerintah/Dunia Usaha - Dunia Industri/ Komunitas/Lembaga/Organisasi lainnya (<i>pilih salah satu</i>)
Dasar Kerja Sama	: MoU/ MoA/
Nomor Dokumen Kerja Sama	: <i>UPI – MoU – 1518/131013/KS/VII/2024</i> <i>UNSIKA – MoU – 221/MoU/133018.I/XI/2020</i> <i>UNP – MoU- 2242/131013/KS/XI/2021</i>
Bentuk Implementasi Kerja Sama:	: <i>Kerjasama dalam pelaksanaan tridarma perguruan tinggi</i>

Keterkaitan dengan SDGs

No.	Tujuan SDGs	Bentuk Kontribusi
1.	SDG 4 – Pendidikan Berkualita	Penelitian ini mendukung pencapaian SDG 4, khususnya dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi digital dan kecerdasan buatan (Generative Artificial Intelligence/GenAI).

Agenda/Rundown Rincian Pelaksanaan Kegiatan

NO	Nama Kegiatan	Jadwal		Pelaksana
		Hari/Tanggal	Waktu	
1.	<i>Pengambilan data penelitian, FGD, serta diskusi Bersama tim peneliti internal (luring) dan tim penelit mitra (daring)</i>	19 Juli – 31 Agustus 2026	tentatif	<i>Turun lapangan (2 hari, setiap sabtu) Diskusi dan FGD Bersama tim di internal UBBG</i>

Banda Aceh, 13 Juli 2026

Menyetujui,
Rektor UBBG,



Prof. Dr. Lili Kasmini, S.Si., M. Si
NIDN. 0117126801

UBBG

Lampiran Surat Tugas

No. ~~24~~/131013/RKT.LPPM/ST.1/VII/2026

DAFTAR NAMA ANGGOTA MAHASISWA

No.	Nama	NIDN/NIM	Prodi	Peran
Internal UBBG				
1	Gita Gutawa Br Solin	23105006	PMAT	Anggota Mahasiswa
2	Khairunnavisa	23105014	PMAT	Anggota Mahasiswa
3	Affan Muhammad Yusuf	23105001	PMAT	Anggota Mahasiswa
4	Indah Turahma	24108109	PGSD	Anggota Mahasiswa
5	Kur Nia	24108270	PGSD	Anggota Mahasiswa
6	Muhammad Aldi	24108094	PGSD	Anggota Mahasiswa

Petunjuk Pengerjaan Soal :

1. Waktu pengerjaan soal yaitu 90 menit.

2. Perhatikan langkah-langkah berikut:

- Baca konteks kalimat pada soal dengan baik.
- Tulis jawaban dengan jelas beserta cara yang digunakan.
- Lakukan perhitungan dengan teliti.
- Pastikan jawaban akhir sesuai dengan konteks pertanyaan pada soal.

3. Tulislah nama dan kelas di bawah ini!

Nama :

Kelas :

1. Hari Senin, Rina melihat harga pipa air Rp2.400 per meter. Hari Selasa harga pipa tersebut naik sebesar 20% dari harga sebelumnya. Berapakah perbandingan harga sebelum dan sesudah kenaikan?

JAWAB:

2. Harga satu jaket di toko adalah Rp160.000. Pemilik toko memberikan potongan harga sebesar 15%. Berapakah harga jaket setelah diskon?

JAWAB:

3. Pada sebuah peta, jarak dari Kota Surabaya ke Kota Malang adalah 4 cm dengan skala 1 : 2.500.000. Berapa jarak sebenarnya antara kedua kota tersebut?

JAWAB:

4. Usia ibu 30 tahun lebih tua dari usia Budi. Saat ini Budi berusia 12 tahun. Berapakah perbandingan usia Budi dan ibunya 6 tahun yang akan datang?

JAWAB:

5. Jarak dari rumah Dina ke perpustakaan adalah 600 meter. Dina berjalan kaki dan sampai dalam waktu 15 menit. Jarak dari rumah Dina ke taman kota adalah 800 meter. Berapa waktu yang dibutuhkan Dina untuk berjalan kaki ke taman kota?

JAWAB:

ANGKET

Tulislah nama dan kelas di bawah ini!

Nama:

Kelas:

Petunjuk Pengerjaan!

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat kamu berdasarkan kriteria berikut:

Sesuai

Cukup Sesuai

Kurang Sesuai

Tidak Sesuai

Contoh penjelasan kriteria setiap tanggapan yaitu:

Sesuai

Beri tanda ceklis (✓) pada kolom **Sesuai jika pernyataan ini sering kamu lakukan.**

Contoh: Saya **sering** berani menyampaikan ide-ide baru saat belajar dalam kelompok

Cukup Sesuai

Beri tanda ceklis (✓) pada kolom **Cukup Sesuai jika pernyataan ini kadang-kadang kamu lakukan.**

Contoh: Saya **kadang-kadang** berani menyampaikan ide-ide baru saat belajar dalam kelompok

Kurang Sesuai

Beri tanda ceklis (✓) pada kolom **Kurang Sesuai jika pernyataan tersebut jarang kamu lakukan.**

Contoh: Saya **jarang** berani menyampaikan ide-ide baru saat belajar dalam kelompok

Tidak Sesuai

Beri tanda ceklis (✓) pada kolom **Tidak Sesuai jika pernyataan tersebut tidak pernah kamu lakukan.**

Contoh: Saya **tidak pernah** berani menyampaikan ide-ide baru saat belajar dalam kelompok

Tanggapan kamu tidak akan memengaruhi nilai matematika kamu.

No	Pernyataan	Tanggapan			
		Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1	Saya yakin bisa bertahan mempelajari materi matematika yang sulit meski dalam waktu yang lama.				
2	Saya malas menuliskan rumus yang digunakan dalam setiap langkah penyelesaian soal matematika.				
3	Saya yakin akan berusaha lebih baik dalam tes matematika yang selanjutnya setelah gagal pada tes sebelumnya.				
4	Saya senang menjelaskan penyelesaian tugas matematika yang sulit kepada teman yang lain.				
5	Saya merasa terganggu ketika di minta bantuan oleh teman yang mengalami kesulitan belajar matematika.				
6	Saya mencoba beradaptasi ketika belajar matematika di lingkungan baru.				
7	Saya kesulitan menemukan teman yang dapat diajak berdiskusi mengenai soal-soal matematika yang sulit.				
8	Saya berani menyampaikan ide-ide baru saat belajar dalam kelompok				

No	Pernyataan	Tanggapan			
		Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
9	Saya menghindari menyelesaikan soal matematika yang memiliki beragam cara penyelesaian.				
10	Saya menghindari mengerjakan soal matematika yang menuntut memberi beragam alasan atau beragam jawaban.				
11	Saya berusaha mencari cara baru menyelesaikan soal matematika ketika gagal dengan cara lama.				
12	Semangat belajar menurun setelah kalah dalam bersaing dengan teman-teman dalam mengerjakan soal matematika di sekolah.				
13	Saya bingung mempelajari penjelasan yang berbeda dari beragam buku matematika.				
14	Saya merasa sulit untuk mengungkapkan pemahaman matematika saya kepada orang lain.				
15	Saya memahami perasaan teman-teman saya yang gagal menyelesaikan soal matematika yang sulit.				

Dr. Aan Hasanah, M.Pd.
Prof. Dr. Tatang Herman, M.Ed.
Ghany Taufik Sidik, M.Pd.
Prof. Dr. Rita Novita, M. Pd.
Dr. Irwan, M. Si.

MODUL ELEKTRONIK

Konsep Perbandingan Senilai

Untuk siswa kelas 5

Klik tombol MULAI di bawah ini untuk mulai belajar

MULAI



Scan barcode di samping
untuk mengakses modul
elektronik ini:

