

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN LKPD
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI MITIGASI BENCANA SISWA
PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI KELAS XI MAS
AHMAD YANI JABUNG**

SKRIPSI

**OLEH
DANANG DWIKY RAMADHAN
NIM. 220102110057**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

2026

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN LKPD
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI MITIGASI BENCANA SISWA
PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI KELAS XI MAS
AHMAD YANI JABUNG
SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas
Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang untuk Memenuhi Salah
Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana

**OLEH
DANANG DWIKY RAMADHAN
NIM. 220102110057**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi Dengan Judul **"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung"** Oleh **Danang Dwiky Ramadhan** ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian pada tanggal 8 Mei 2026.

Pembimbing,



Ulfi Andrian Sari, M.Pd
NIP. 198805302023212036

Ketua Program Studi,



Dr. Saiful Amin, M.Pd
NIP. 198709222015031005

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran LKPD Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Literasi Mitigasi Bencana Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas XI MAS Amad Yani Jabung” oleh Danang Dwiky Ramadhan ini telah dipertahankan di depan sidang penguji pada tanggal 23 Juni 2026 dan dinyatakan

LULUS

Serta diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar strata atau sarjana pendidikan (S.Pd)

Dewan Penguji

Ketua Penguji

Dr. Alfiana Yuli Efiyanti, MA
NIP. 197107012006042001

Penguji

Hayyun Lathifaty Yasri, M.Pd
NIP. 199008312023212037

Sekretaris Sidang

Ulfi Andrian Sari, M.Pd
NIP. 198805302023212036

Pembimbing

Ulfi Andrian Sari, M.Pd
NIP. 198805302023212036

Tanda Tangan



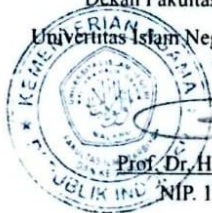






Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Prof. Dr. H. Muhammad Walid, M.A.
NIP. 197308232000031002

NOTA DINAS PEMBIMBING

NOTA DINAS PEMBIMBING

Ulfi Andrian Sari, M.Pd
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Danang Dwiky Ramadhan
Lamp : -

Malang 8 Mei 2026

Yang Terhormat

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
UIN Maliki Malang
Di Malang

Assalamualaikum. Wr.Wb

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan dari segi isi, bahasa maupun teknik penelitian dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Danang Dwiky Ramadhan

NIM : 220102110057

Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung

Wassalamualaikum Wr.Wb

Pembimbing,



Ulfi Andrian Sari, M.Pd
NIP. 198805302023212036

LEMBAR MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya.”

(QS. Al-Baqarah:286)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pada halaman persembahan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada orang-orang yang telah hadir dan memberikan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini. Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Teruntuk kedua orang tua penulis yang penulis sayangi, Bapak Rudi Hartono dan Ibu Erni Sulistyowati. Terima kasih yang sebanyak-banyaknya atas segala doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang tidak pernah berhenti diberikan kepada penulis. Semua proses yang penulis jalani tidak akan bisa dilalui tanpa doa dan perjuangan dari Ayah dan Ibu. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan dalam setiap langkahnya.
2. Teruntuk kakak penulis yang paling baik, Dawam Muza Syahranie. Terima kasih atas semua doa dan semangat yang diberikan kepada penulis. Semoga menjadi orang yang sukses dan jadi kebanggaan adik dan keluarga.
3. Teruntuk Ibu Ulfi Andrian Sari, M.Pd selaku dosen pembimbing skripsi penulis yang dengan penuh kesabaran, mengarahkan, dan memberikan banyak ilmu serta motivasi. Terima kasih atas waktu, tenaga, dan perhatian yang begitu tulus dalam setiap proses penyusunan skripsi ini.
4. Teruntuk teman-teman sobat subuh, Fenina, Fiqi, Wulan, dan Afif, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala kebersamaan, dukungan, dan semangat yang telah diberikan selama perjalanan menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi teman seperjuangan

yang selalu menemani dalam proses mengerjakan tugas akhir, mulai dari berdiskusi, saling membantu ketika mengalami kesulitan, hingga memberikan motivasi di saat rasa lelah dan jenuh menghampiri.

5. Teruntuk teman teman Dharmadikari, Awang, Azizah, Urwah, Irsyad, Amel, Indah, Zain, dan Wahyudi erima kasih atas setiap canda tawa, cerita, dan kenangan yang telah kita ciptakan bersama. Kehadiran kalian menjadi salah satu alasan mengapa perjalanan ini terasa lebih ringan dan penuh makna. Semoga persahabatan yang telah terjalin tidak berhenti, tetapi tetap terjaga di mana pun kita berada. Semoga kita semua diberikan kelancaran dalam setiap langkah, dimudahkan meraih impian, serta dipertemukan kembali dalam keadaan yang lebih baik dan penuh kesuksesan.
6. Teruntuk teman-teman kuliah, khususnya prodi P.IPS yang senantiasa memberikan dukungan, kebersamaan, dan bantuan selama masa-masa sulit di perkuliahan.
7. Terakhir, skripsi ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri. Terima kasih telah mampu bertahan, berjuang, dan tidak menyerah meskipun perjalanan ini dipenuhi dengan berbagai tantangan, tekanan, serta rasa lelah. Terima kasih telah terus melangkah, bangkit setiap kali menghadapi kegagalan, dan tetap percaya bahwa setiap usaha yang dilakukan akan membuahkan hasil pada waktunya. Terima kasih karena telah berani keluar dari zona nyaman, belajar dari setiap proses, menerima setiap kekurangan, dan terus berusaha menjadi pribadi yang lebih baik. Semua pengorbanan, air mata, doa, dan kerja keras yang telah dilalui akhirnya mengantarkan pada titik ini.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Danang Dwiky Ramadhan

NIM : 220102110057

Program Studi : Pendidikan IPS

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality
untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Pada Mata Pelajaran
Geografi Kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung

Menyatakan bahwa dengan sebenarnya skripsi ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis dan diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam tugas akhir skripsi ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi ini terdapat unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun,

Malang 15 Juni 2026

Hormat saya,



Danang Dwiky Ramadhan
NIM.220102110057

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat hidayahnya sehinga penyusunan proposal skripsi “Pengembangan Media Pembelajaran LKPD Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Literasi Mitigasi Bencana Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung” bisa terselesaikan. Shalawat salam yang tidak pernah putus, semoga selalu tercurah pada Rasulullah Muhammad SAW, telah memandu kita keluar dari kegelapan menuju kebenaran, yakni Dinul-Islam.

Penulis benar-benar menyadari jika proses pembuatan proposal skripsi ini tak akan berhasil tanpa bimbingan juga kontribusi pemikiran banyak orang. Pada momen ini, penulis harap menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam pada semua pihak yang telah memberikan bantuannya, memungkinkan penulis untuk menyelesaikan penulisan ini. Dengan kerendahan hati juga rasa hormat yang tinggi, ucapan terima kasih dihantarkan kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Ilfi Nur Diana, M.Si., CAHRM., CRMP selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Muhammad Walid, M.A selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Saiful Amin, M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ulfi Andrian Sari, M.Pd selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing saya hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
5. Kepada Kedua Orang Tua yang selalu mendoakan dan keluarga penulis yang selalu mendukung.

6. Seluruh pihak yang terlibat dan ikut membantu dalam penyusunan proposal skripsi ini baik moril maupun materiil.

Penulis benar-benar menyadari jika proposal skripsi ini penuh dengan kelemahan juga masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan masukan kritis juga ide-ide positif untuk perbaikan, sehingga nantinya proposal ini mampu memberikan kontribusi nyata pada bidang pendidikan, implementasi praktis di dunia nyata, serta pengembangan selanjutnya.

Malang, 16 Juni 2026

Penulis,

Danang Dwiky Ramadhan
NIM. 220102110057

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no. 158 tahun 1987 dan no. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا	=	a	ز	=	z	ق	=	q
ب	=	b	س	=	s	ك	=	k
ت	=	t	ش	=	sy	ل	=	l
ث	=	ts	ص	=	sh	م	=	m
ج	=	j	ض	=	dl	ن	=	n
ح	=	h	ط	=	th	و	=	w
خ	=	kh	ظ	=	zh	هـ	=	h
د	=	d	ع	=	'	ء	=	'
ذ	=	dz	غ	=	gh	ي	=	y
ر	=	r	ف	=	f			

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

C. Vokal Diftong

أو = aw

أي = ay

أُ = û

إِي = î

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING	iv
LEMBAR MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
ABSTRAK	1
BAB 1	4
PENDAHULUAN	4
A. Latar Belakang Masalah.....	4
B. Rumusan Masalah	13
C. Tujuan Pengembangan	14
D. Manfaat Pengembangan	14
E. Spesifikasi Produk.....	15
F. Orisinalitas Penelitian	16
G. Definisi Istilah.....	22
H. Sistematika Penulisan	23
BAB II.....	25
TINJAUAN PUSTAKA.....	25
A. Kajian Teori.....	25
B. Perspektif Teori Dalam Islam.....	35
C. Kerangka Berpikir.....	37
BAB III	38
METODE PENELITIAN	38
A. Jenis Penelitian.....	38
B. Model Pengembangan.....	39

C. Prosedur Pengembangan	40
D. Uji Produk	42
E. Jenis Data	44
F. Instrumen Pengumpulan Data	45
G. Teknik Pengumpulan Data	47
H. Analisis Data	48
BAB IV	52
PROSES PENGEMBANGAN	52
A. Proses Pengembangan	52
B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk.....	59
C. Revisi Produk.....	68
BAB V	70
HASIL PENGEMBANGAN.....	70
A. Proses Pengembangan	70
B. Hasil Peningkatan Literasi	82
BAB VI	88
PENUTUP.....	88
A. Kesimpulan.....	88
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	98

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Spesifikasi Media.....	16
Tabel 1.2 Orisinalitas Penelitian.....	19
Tabel 2.1 Indikator Kelayakan.....	29
Tabel 3.1 Tingkat Kevalidan.....	49
Tabel 3.2 Kriteria Kategori Interpretasi.....	44
Tabel 3.3 Variabel dan Indikator.....	45
Tabel 3.4 Kategori Penilaian	46
Tabel 3.5 Kriteria Skor N-Gain	51
Tabel 4.1 Hasil Validitas Ahli Media.....	60
Tabel 4.2 Saran Ahli Media	61
Tabel 4.3 Hasil Validitas Ahli Materi	61
Tabel 4.4 Saran Ahli Materi.....	63
Tabel 4.5 Hasil Pretest dan Posttest.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	37
Gambar 3.1 Model ADDIE.....	40
Gambar 4.1 Sampul Depan.....	55
Gambar 4.2 CP dan TP.....	56
Gambar 4.3 Petunjuk Penggunaan.....	57
Gambar 4.4 Aktivitas Siswa.....	57
Gambar 4.5 Aktivitas Siswa dan Refleksi.....	58
Gambar 4.6 Profil Pengembang.....	59
Gambar 4.7 Data Hasil Siswa.....	64
Gambar 4.8 Tahap Analyze.....	65
Gambar 4.9 Tahap Uji Wilcoxon.....	65
Gambar 4.10 Hasil Wilcoxon Signed Ranks Tes.....	66

ABSTRAK

Ramadhan, Danang Dwiky. 2026. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Literasi Mitigasi Bencana Siswa pada Mata Pelajaran Geografi Kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: Ulfi Andrian Sari, M.Pd.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Literasi Mitigasi Bencana, Media Pembelajaran, Geografi, Mitigasi Bencana

Perkembangan teknologi digital pada abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kemampuan literasi mitigasi bencana yang memadai, termasuk dalam pembelajaran Geografi. Namun, pembelajaran Geografi di MAS Ahmad Yani Jabung, khususnya pada materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam, masih cenderung konvensional dan kurang memanfaatkan media visual interaktif, sehingga literasi mitigasi bencana siswa belum berkembang secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada mata pelajaran Geografi kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung, (2) mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis AR yang dikembangkan, dan (3) mengetahui peningkatan literasi mitigasi bencana siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis AR.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Produk yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Augmented Reality* menggunakan platform Assemblr EDU, yang memanfaatkan teknologi AI Computer Vision untuk menampilkan objek tiga dimensi dan informasi digital melalui kamera ponsel. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung. Data dikumpulkan melalui lembar validasi ahli media dan ahli materi, angket respon siswa, serta tes literasi mitigasi bencana (pretest dan posttest). Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif, dilengkapi dengan uji N-Gain dan uji Wilcoxon untuk mengukur efektivitas media.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan berdasarkan hasil validasi ahli media dan ahli materi. Respon siswa terhadap media menunjukkan tingkat penerimaan yang positif dari aspek tampilan, kemudahan penggunaan, dan manfaat media. Hasil analisis peningkatan literasi mitigasi bencana diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,60 yang termasuk dalam kategori sedang, sedangkan hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($< 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan literasi mitigasi bencana siswa sebelum dan sesudah menggunakan media. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* terbukti efektif dalam meningkatkan literasi mitigasi bencana siswa pada mata pelajaran Geografi kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung.

ABSTRACT

Ramadhan, Danang Dwiky. 2025. *The Development of Augmented Reality-Based Learning Media to Improve Students' Disaster Mitigation Literacy in Geography Subject for Grade XI MAS Ahmad Yani Jabung*. Thesis, Department of Social Studies Education, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor: Ulfi Andrian Sari, M.Pd.

Keywords: Augmented Reality, Disaster Mitigation Literacy, Learning Media, Geography, Disaster Mitigation

The development of digital technology in the 21st century requires students to have adequate Disaster Mitigation Literacy skills, including in Geography learning. However, Geography learning at MAS Ahmad Yani Jabung, particularly on the topic of Natural Disaster Mitigation and Adaptation, is still conventional and lacks interactive visual media, so that students' Disaster Mitigation Literacy has not developed optimally. This study aims to (1) describe the development process of Augmented Reality (AR)-based learning media for Geography subject in grade XI MAS Ahmad Yani Jabung, (2) determine students' responses to the developed AR-based learning media, and (3) determine the improvement of students' Disaster Mitigation Literacy after using the AR-based learning media.

This study used the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The product developed was a Student Worksheet (LKPD) based on Augmented Reality using the Assemblr EDU platform, which utilizes AI Computer Vision technology to display three-dimensional objects and digital information through a smartphone camera. The research subjects were grade XI students of MAS Ahmad Yani Jabung. Data were collected through validation sheets from media and material experts, student response questionnaires, and Disaster Mitigation Literacy tests (pretest and posttest). The data were analyzed using descriptive quantitative analysis, supported by the N-Gain test and the Wilcoxon test to measure the media's effectiveness.

The results showed that the developed Augmented Reality-based learning media was declared feasible based on the validation results from media and material experts. Students' responses to the media showed a positive level of acceptance in terms of appearance, ease of use, and usefulness. The analysis of Disaster Mitigation Literacy improvement obtained an N-Gain score of 0.60, which falls into the moderate category, while the Wilcoxon test showed a significance value of 0.001 (< 0.05), indicating a significant difference in students' Disaster Mitigation Literacy abilities before and after using the media. Thus, the Augmented Reality-based learning media is proven effective in improving students' Disaster Mitigation Literacy in Geography subject for grade XI MAS Ahmad Yani Jabung.

ملخص

رمضان، دانانج دويكي. ٢٠٢٥م. تطوير وسائل التعليم القائمة على الواقع المعزز لترقية الكفاءة في الثقافة الرقمية لدى الطلاب في مادة الجغرافيا للفصل الحادي عشر بمدرسة أحمد ياني جابونج الثانوية. البحث الجامعي، قسم تعليم العلوم الاجتماعية، كلية علوم التربية والتعليم، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرفة: أولفي أندريان ساري، الماجستير

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز، الثقافة الرقمية، وسائل التعليم، الجغرافيا، التخفيف من الكوارث

يتطلب تطور التكنولوجيا الرقمية في القرن الحادي والعشرين أن يتمتع الطلاب بكفاءة كافية في الثقافة الرقمية، بما في ذلك في تعلم مادة الجغرافيا. إلا أن تعلم الجغرافيا في مدرسة أحمد ياني جابونج الثانوية خاصة في موضوع التخفيف من آثار الكوارث الطبيعية والتكيف معها، لا يزال تقليدياً ولا يستفيد بشكل كافٍ من الوسائل البصرية التفاعلية، مما يجعل الثقافة الرقمية لدى الطلاب لم تتطور بشكل مثالي. يهدف هذا البحث إلى: (١) وصف عملية تطوير وسائل التعليم القائمة على الواقع المعزز في مادة الجغرافيا للفصل الحادي عشر بمدرسة أحمد ياني جابونج الثانوية، (٢) معرفة استجابة الطلاب نحو وسائل التعليم القائمة على الواقع المعزز التي تم تطويرها، و(٣) معرفة مدى ارتفاع الثقافة الرقمية لدى الطلاب بعد استخدام وسائل التعليم القائمة على الواقع المعزز.

استخدم هذا البحث منهج البحث والتطوير باستخدام نموذج التطوير الذي يتكون من خمس مراحل، وهي التحليل، والتصميم، والتطوير، والتنفيذ، والتقييم. والمنتج الذي تم تطويره هو ورقة عمل الطلاب القائمة على الواقع المعزز باستخدام منصة تطبيقية تفاعلية تستفيد من تقنية الذكاء الاصطناعي للرؤية الحاسوبية لعرض الأجسام ثلاثية الأبعاد والمعلومات الرقمية من خلال كاميرا الهاتف الذكي. وكانت عينة البحث طلاب الفصل الحادي عشر بمدرسة أحمد ياني جابونج الثانوية. وتم جمع البيانات من خلال استبيانات تقييم خبراء الوسائل والمواد، واستبيانات استجابة الطلاب، واختبارات الثقافة الرقمية (الاختبار القبلي والاختبار البعدي). وتم تحليل البيانات بالأسلوب الوصفي الكمي، مع استخدام اختبار الكسب المعياري واختبار ويلكوكسون لقياس فعالية الوسيلة

وأظهرت نتائج البحث أن وسيلة التعليم القائمة على الواقع المعزز التي تم تطويرها مناسبة للاستخدام وفقاً لنتائج تقييم خبراء الوسائل والمواد. وأظهرت استجابة الطلاب نحو الوسيلة مستوى قبول إيجابياً من حيث المظهر وسهولة الاستخدام والفائدة. وأظهرت نتائج تحليل ارتفاع الثقافة الرقمية قيمة كسب معياري بلغت ٠,٦٠ وهي تقع في الفئة المتوسطة، بينما أظهرت نتائج اختبار ويلكوكسون قيمة دلالة بلغت ٠,٠٠١ (أقل من ٠,٠٥)، وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين كفاءة الثقافة الرقمية لدى الطلاب قبل وبعد استخدام الوسيلة. ومن ثم، فإن وسيلة التعليم القائمة على الواقع المعزز فعالة في ترقية الثقافة الرقمية لدى الطلاب في مادة الجغرافيا للفصل الحادي عشر بمدرسة أحمد ياني جابونج الثانوية

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dunia pendidikan telah drastic berubah karena kemajuan teknologi informasi juga komunikasi. Salah satu inovasi dimana semakin banyak diteliti dan dikembangkan adalah *Augmented Reality* (AR), yaitu teknologi memadukan dunia nyata pada informasi digital secara interaktif dan real time¹. Bidang pendidikan berperan dalam membentuk manusia yang memiliki kompetensi, dan dengan kemampuan ini, semua sumber daya dapat digunakan. secara optimal sehingga revolusi ini membawa dampak yang positif dan menguntungkan. Perkembangan pesat media digital, terutama *Augmented Reality* (AR), telah menciptakan hal baru untuk belajar dan menawarkan cara pembelajaran yang cukup interaktif dan mendalam. Perubahan ini sangat mempengaruhi Pendidikan bagi para pelajar². Perkembangan teknologi pendidikan mendorong pemanfaatan media pembelajaran yang lebih interaktif, salah satunya *Augmented Reality* (AR). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa media AR mampu membantu visualisasi konsep yang abstrak, meningkatkan keterlibatan siswa, serta mendukung peningkatan hasil belajar. Namun, pemanfaatan teknologi AR dalam pembelajaran di sekolah masih relatif

¹ C Avila-Garzon et al., "Augmented Reality in Education: An Overview of Twenty-Five Years of Research," *Contemporary ...*, 2021, <https://eric.ed.gov/?id=EJ1305893>.

² R. Yusup, A. H., Azizah, A., Rejeki, E. S., Silviani, M., Mujahidin, E., & Hartono, "Literature Review: Peran Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Dalam Media Sosial Ainiyah," *Intellect : Indonesian Journal of Learning and Technological Innovation* 1, no. 1 (2023): 50–69, <https://doi.org/10.59818/jpi.v3i5.575>.

terbatas sehingga diperlukan pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan perkembangan teknologi saat ini³.

Istilah “*Augmented Reality*” muncul sebagai yang paling dominan, menandakan bahwa teknologi ini menjadi fokus inti dalam penelitian dan pembahasan di bidangnya⁴. Teknologi telah memainkan peran kunci dalam mendukung pembelajaran aktif di era digital⁵. Menunjukkan adanya keterkaitan diantara teknologi-teknologi tersebut dengan pembelajaran digital. Dengan demikian, *Augmented Reality* sering dipandang sebagai elemen penting dalam ekosistem teknologi pendidikan yang lebih besar, yang bertujuan untuk menggunakan media digital guna meningkatkan pengalaman belajar. AR memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran dalam bentuk teks, audio, video dan media 3D dalam 1 media pembelajaran serta AR memiliki berbagai fungsi yang mendukung guru saat menjelaskan materi kepada siswa.. Meskipun siswa MAS Ahmad Yani Jabung sudah terbiasa menggunakan perangkat digital seperti smartphone, kenyataannya pemanfaatan perangkat tersebut belum secara maksimal dalam mendukung kegiatan pembelajaran. Mayoritas peserta didik lebih banyak menggunakan gawai mereka sebagai sarana hiburan, media sosial, atau komunikasi pribadi, bukan untuk mengeksplorasi materi pelajaran atau sumber belajar digital. Kondisi ini menunjukkan bahwa literasi mitigasi bencana siswa

³ Siti Jamilah, Salsabila Adrisdityas Candra Rifani, and Rudi Hartono, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Materi Perangkat Keras Pada Mata Pelajaran Informatika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa,” *Inverted: Journal of Information Technology Education* 13, no. 2 (2024): 37–48.

⁴ Mar’atus Sholikhah and Rinie Puspitawati Pratiwi, “Tinjauan Literatur Augmented Reality Pada Pembelajaran Biologi Dalam Melatihkan Literasi mitigasi bencana Pada Artikel,” *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)* 14, no. 1 (2025): 240–48, <https://doi.org/10.26740/bioedu.v14n1.p240-248>.

⁵ Dinie Anggraeni Dewi et al., “JUGI : JURNAL GURU INOVATIF,” n.d., 78–87.

masih terbatas pada kemampuan teknis penggunaan perangkat, belum sampai pada level pemanfaatan teknologi secara produktif dan edukatif. Di sisi lain, pembelajaran Geografi memiliki banyak materi yang bersifat abstrak dan spasial (seperti peta, bentang alam, dinamika litosfer, dan atmosfer) yang sebenarnya sangat potensial dikembangkan melalui media visual interaktif. Namun, proses pendidikan di dalam kelas masih dominan dengan penggunaan teknik penyampaian satu arah, seperti ceramah. atau media statis seperti gambar di buku teks, sehingga siswa kesulitan memahami konsep secara mendalam.

Faktanya, untuk menghadapi kemajuan di era modern abad 21 , kita perlu memahami ilmu pengetahuan dan juga perkembangan teknologi informasi juga komunikasi yang sering disebut TIK terutama soal literasi mitigasi bencana yang makin penting sehari-hari⁶. Literasi mitigasi bencana tak lagi sebatas kemampuan memanfaatkan perangkat teknologi, tapi juga mencakup keahlian untuk berpikir kritis, evaluatif, etis, dan bertanggung jawab terhadap penggunaan data digital⁷. Gilster mengungkapkan literasi mitigasi bencana merupakan keahlian untuk memanfaatkan teknologi juga info pada gadget digital dengan cara yang cerdas dan hemat waktu, seperti akademik, pekerjaan, serta dalam aktivitas kehidupan sehari-hari. Pandangan yang dikemukakan oleh Gilster tersebut tampaknya memudahkan media digital sebenar benarnya, yang terdiri dari banyaknya bentuk, layaknya

⁶ Riries Ernie Cynthia and Hotmaulina Sihotang, "Melangkah Bersama Di Era Digital : Pentingnya Literasi mitigasi bencana Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik" 7 (2023): 31712–23.

⁷ Universitas Muhammadiyah Makassar, "EKSPLOKASI MODEL EVALUASI LITERASI MITIGASI BENCANA BERBASIS AI DI Perkembangan Kemajuan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Informasi Yang," n.d., 145–52.

gambar, suara, juga tulisan⁸. Maka dari itu, literasi mitigasi bencana bukan hanya soal mahir menggunakan sumber-sumber digital aja dan bagaimana pengguna menggunakannya.

Sejumlah penelitian dahulu sudah menggambarkan jika pemanfaatan media pembelajaran basis *Augmented Reality* (AR) punya potensi guna Mendorong terwujudnya peningkatan mutu hasil belajar peserta didik, motivasi, Peran serta peserta didik dalam interaksi belajar mengajar. Misalnya, penelitian pada tingkat SMP kelas VIII menunjukkan bahwa media pembelajaran AR pada pembelajaran bangun ruang kubus dan balok mampu meningkatkan literasi matematika pesertadidik dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,74⁹. Penelitian lain di tingkat SMA Menengah menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran Geografi materi siklus air (*water cycle*) melalui media AR pada SMA Negeri 4 Banda Aceh menunjukkan bahwa media dikembangkan dengan desain 4D dan berhasil dalam aspek kelayakan dan respons siswa¹⁰. Selain itu, kajian literatur mengenai pengembangan AR untuk literasi mitigasi bencana juga ditemukan, misalnya penelitian yang memfokuskan pada keterampilan literasi mitigasi bencana dan berpikir kritis peserta didik SD melalui media AR¹¹.

⁸ Urip Umayah, Dan Mawan, and Akhir Riwanto, "Transformasi Sekolah Dasar Abad 21 New Disaster Mitigation Literacy Untuk Membangun Karakter Siswa Di Era Global," *Jurnal pancar* 4, no. 1 (2020): 1–10.

⁹ Vemmy Rebecca et al., "The Influence Of Augmented Reality-Based Learning Media On Increasing Students' Mathematical Literacy On Cubes And Beam Building Materials In Class VIII SMPN 19 Medan Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Peningkatan Literasi Mat," *JKIP : Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan* 5, no. 3 (2024): 454–63, <http://journal.al-matani.com/index.php/jkip/index>.

¹⁰ Negeri Banda Aceh, "GEOGRAPHY LEARNING WATER CYCLE MATERIAL AT SMA" 11, no. 2 (2025).

¹¹ Laksmi Evasufi, Widi Fajari, and Ranny Meilisa, "DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik The Development of Augmented Reality to Improve Critical Thinking and Disaster Mitigation Literacy Skills of Elementary School Students" 6 (2022).

Meskipun itu, ada beberapa kesenjangan yang masih tampak dalam penelitian-penelitian tersebut. Pertama, banyak penelitian yang menitikberatkan pada hasil belajar kognitif atau literasi domain spesifik (seperti literasi matematika atau literasi membaca), namun belum banyak yang secara eksplisit mengukur Kemampuan literasi mitigasi bencana siswa mencakup cara mereka mengakses sumber informasi daring, mengevaluasi kredibilitasnya, dan serta mampu memanfaatkannya secara efektif dalam aktivitas sehari-hari dalam konteks pembelajaran Geografi. Contoh: penelitian literasi matematika dengan AR di SMP¹² dan penelitian literasi mitigasi bencana di sekolah dasar lebih terfokus pada domain spesifik bukan Geografi. Kedua, sebagian besar penelitian AR untuk pembelajaran Geografi di Indonesia masih terbatas pada materi seperti rotasi bumi atau siklus air, dan umumnya menggunakan model pengembangan 4D atau model lain, namun belum banyak yang mengembangkan media AR yang dikhususkan untuk materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam jenjang XI. Ketiga, dalam banyak penelitian, variabel utama yang diukur adalah peningkatan hasil belajar atau pemahaman konsep, sedangkan variabel literasi mitigasi bencana sebagai outcome masih jarang digabungkan dengan pengembangan media AR pada Geografi kelas menengah atas. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk penelitian yang mengintegrasikan AR, pembelajaran Geografi, dan literasi mitigasi bencana secara simultan. Berdasarkan gap nya, maka dirancang dalam rangka menghasilkan media belajar berbasis AR pada materi Mitigasi Bencana Alam kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung, dengan tujuan bukan cuma memperdalam pemahaman terhadap konsep

¹² Rebecca et al., "The Influence Of Augmented Reality-Based Learning Media On Increasing Students' Mathematical Literacy On Cubes And Beam Building Materials In Class VIII SMPN 19 Medan Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Peningkatan Literasi Mat."

Geografi tapi juga meningkatkan literasi mitigasi bencana peserta didik. Penelitian memberi kontribusi dalam dua aspek sekaligus: (1) memperluas penerapan media AR ke materi Geografi yang belum banyak diteliti, dan (2) mengukur literasi mitigasi bencana siswa sebagai hasil belajar abad ke-21 yang relevan dengan era teknologi saat ini.

Holm menegaskan bahwa literasi mitigasi bencana berkontribusi signifikan terhadap keberhasilan akademik. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa spek literasi seperti *information data literacy* serta *communication collaboration* berhubungan erat dengan pencapaian hasil belajar. Siswa yang mampu mencari, menyeleksi, serta menganalisis informasi digital dengan kritis akan lebih mudah memahami materi. Demikian pula, keterampilan berkomunikasi dan berkolaborasi melalui media digital membantu siswa membangun pemahaman secara sosial dan interaktif¹³. MAS Ahmad Yani Jabung telah menampilkan komitmennya dalam merealisasikan visi sekolah digital dengan sejumlah inovasi administratif dan pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa sekolah sudah memiliki infrastruktur dan kesiapan budaya digital yang baik sehingga sangat mendukung penerapan media pembelajaran inovatif seperti AR.

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa belum semua siswa mampu memanfaatkan teknologi secara optimal untuk pembelajaran. Sebagian besar peserta didik lebih banyak memanfaatkan perangkat digital sebagai sarana hiburan dan komunikasi sosial dibandingkan sebagai alat pembelajaran. Kondisi hal ini mengindikasikan bahwa masih diperlukan media yang bukan hanya memanfaatkan

¹³ Patrik Holm, "Impact of Disaster Mitigation Literacy on Academic Achievement : Evidence from an Online Anatomy and Physiology Course" 22, no. 2 (2025): 139–55, <https://doi.org/10.1177/20427530241232489>.

teknologi digital, tapi mampu membangun literasi mitigasi bencana siswa, mencakup keahlian seseorang untuk memahami, mengevaluasi kredibilitas, juga memanfaatkan data digital secara efektif dalam situasi sehari-hari secara kritis dan kreatif¹⁴.

Substansi pembelajaran yang digunakan sebagai objek penelitian ini adalah Mitigasi Adaptasi Bencana Alam, yang diajarkan pada semester genap kelas XI. Materi ini relevan karena Indonesia dikenal sebagai salah satu bangsa yang mempunyai risiko tinggi pada berbagai jenis bencana alam, layaknya gempa bumi dan letusan gunung api, tanah longsor. Siswa perlu memahami tidak hanya penyebab bencana, tetapi juga strategi mitigasi dan langkah adaptasi untuk mengurangi risiko kerugian. Pembelajaran mitigasi dan adaptasi bencana alam pada umumnya masih berorientasi pada penyampaian pengetahuan yang bersifat teoritis dan konseptual, sehingga peserta didik belum memperoleh pengalaman belajar yang mampu menggambarkan situasi kebencanaan secara nyata. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi media pembelajaran yang dapat menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan interaktif sehingga pemahaman peserta didik terhadap konsep kebencanaan menjadi lebih mendalam. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Tsai dkk yang menyatakan bahwa pendidikan kebencanaan masih didominasi pendekatan tradisional yang berfokus pada pengetahuan teoritis dan konseptual sehingga diperlukan metode pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman praktis kepada peserta didik¹⁵.

¹⁴ Widya Karmila Sari Achmad and Unga Utami, "Sense-Making of Disaster Mitigation Literacy for Future Education Era: A Literature Review," *Jurnal Prima Edukasia* 11, no. 1 (2023): 47–53, <https://doi.org/10.21831/jpe.v11i1.52911>.

¹⁵ Meng Han Tsai et al., "The Effectiveness of a Flood Protection Computer Game for Disaster Education," *Visualization in Engineering* 3, no. 1 (2015), <https://doi.org/10.1186/s40327-015-0021-7>.

Teknologi *Augmented Reality*, yang memberikan pengalaman yang cukup mendalam kontekstual, dapat membantu mengatasi masalah ini. Dengan bantuan teknologi AR, siswa mampu mengamati simulasi visual 3D tentang struktur lapisan bumi, pergerakan lempeng tektonik, hingga jalur evakuasi ketika terjadi bencana. Visualisasi ini membuat kondisi belajar lebih hidup dan lebih mudah dipahami, sebab siswa bisa berinteraksi secara langsung pada objek digital menggambarkan fenomena bencana secara realistis¹⁶. Selain memperkuat pemahaman konsep Geografi, penggunaan AR dalam materi mitigasi bencana serta membantu menumbuhkan keahlian berpikir kritis dan keterampilan dalam mengambil keputusan. Para siswa diajak untuk menganalisis penyebab terjadinya bencana, menentukan tindakan mitigasi yang tepat, dan merancang solusi adaptasi yang kontekstual dengan wilayah tempat tinggal mereka. Dengan ini, media pembelajaran basis AR tidak semata-mata berperan sebagai sarana transfer informasi, tapi juga sebagai alat pengembangan kompetensi abad ke-21, termasuk literasi mitigasi bencana, kolaborasi, dan pemecahan masalah¹⁷.

Hubungan antara *Augmented Reality* dan literasi mitigasi bencana sangat erat. Melalui interaksi dengan media berbasis AR, siswa dituntut untuk menggunakan perangkat digital secara produktif, memahami konten visual digital, serta mengkritisi informasi berbasis teknologi. Proses ini sejalan dalam esensi literasi mitigasi bencana mencakup keterampilan mengakses, memahami, serta menilai informasi digital dengan bijak dan bertanggung jawab¹⁸. Penggunaan AR pada

¹⁶ Hermanto et al., "Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Geografi Struktur Lapisan Bumi," *Jurnal Ilmu Komputer Dan Desain Komunikasi Visual* 9 (2024): 2541–4585.

¹⁷ Sinaga, R. P., & Hikmawan, R. (2025). A SYSTEMATIC REVIEW OF AUGMENTED REALITY'S IMPACTS ON EDUCATION. *English Journal*, 19(1), 84-97.

¹⁸ Riski, W., Mariska, R., Hairunisa, P., Agustina, Y., & Hermawan, J. (2024). *Studi Literatur: Analisis Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality (AR)*. JGK (Jurnal Guru Kita), 8(1), 1–10

pembelajaran mitigasi bencana juga mendukung tercapainya profil pelajar Pancasila dan juga nilai-nilai Islam yang diusung madrasah. Siswa tidak hanya belajar memahami fenomena alam, namun juga diajak untuk bersyukur atas ciptaan Allah dan bertanggung jawab menjaga kelestarian lingkungan. Pendekatan ini memperkuat karakter religius dan empati sosial siswa terhadap korban bencana, sejalan dengan misi MAS Ahmad Yani Jabung sebagai madrasah yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan nilai spiritual.

Berbagai penelitian mendukung bahwa integrasi media berbasis Augmented Reality ke dalam kegiatan pembelajaran Geografi terbukti memperkuat orientasi dan komitmen belajar, hasil belajar, serta kemampuan berpikir spasial siswa. Studi yang diparktikkan oleh Isharyadi, Herman (2024) menyatakan bahwasannya AR membantu siswa memahami struktur bumi dan konsep geospasial secara signifikan lebih baik dibandingkan media konvensional¹⁹. Hasil serupa ditemukan oleh Salmayda et al. (2022), yang menyiratkan bahwa implementasi AR meningkatkan keahlian berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan permasalahan lingkungan²⁰.

Berdasarkan penjelasan tersebut, bisa disimpulkan jika pengembangan LKPD *Augmented Reality* pada materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam sangat relevan diterapkan di MAS Ahmad Yani Jabung. Dukungan infrastruktur digital, kesiapan budaya sekolah, serta kebutuhan untuk meningkatkan literasi mitigasi

¹⁹ Isharyadi, R., & Herman, T. (2024). *Designing Learning Material Assisted by Augmented Reality to Improve Spatial Thinking Skills*. Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika, 13(2), 189–202. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v13i2.15242>

²⁰ Salmayda, S., Mutia, T., Fahmi, M. R., & Khoirunnisaa', N. (2022). *Perceptions of High School Geography Teachers Towards Augmented Reality Media on Hydrosphere Content in Improving Critical Thinking Abilities*. Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial (JIS), 10(2), 24–34. <https://doi.org/10.37134/geografi.vol10.2.2.2022>

bencana menjadikan penelitian ini penting dilakukan. Selain mempermudah siswa guna memahami konsep pembelajaran Geografi secara lebih realistis dan interaktif, penelitian ini juga diharap bisa membentuk karakter yang tanggap bencana, berwawasan teknologi, dan beriman kuat. Materi mitigasi dan adaptasi bencana alam merupakan salah satu materi yang sangat sesuai untuk dikembangkan menggunakan teknologi Augmented Reality (AR) karena memuat konsep-konsep yang memerlukan visualisasi spasial dan proses yang sulit diamati secara langsung, seperti proses terjadinya bencana, wilayah terdampak, jalur evakuasi, serta langkah-langkah mitigasi. Melalui visualisasi objek tiga dimensi dan simulasi interaktif, AR mampu membantu peserta didik memahami fenomena kebencanaan secara lebih konkret²¹. Penelitian oleh Salsabila dan Putra menunjukkan bahwa media AR efektif digunakan untuk memvisualisasikan proses vulkanisme dalam pembelajaran geografi, sedangkan penelitian Fitri dkk menyatakan bahwa materi mitigasi bencana sangat cocok diintegrasikan dengan teknologi AR karena dapat meningkatkan pemahaman, keterlibatan, dan kesiapsiagaan peserta didik dalam menghadapi bencana²². Selain itu, penelitian Romadlan dan Ningrum membuktikan bahwa penggunaan media AR pada materi mitigasi dan adaptasi bencana dalam pembelajaran geografi mampu meningkatkan literasi mitigasi bencana peserta didik.

B. Rumusan Masalah

²¹ Alifah Salsabila and Alfyananda Kurnia Putra, "Visualisasi Proses Vulkanisme Melalui Media Pembelajaran Animasi Berbasis Augmented Reality Sebagai Media Digital Geografi," *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan* 7, no. 2 (2024): 234–48, <https://doi.org/10.37329/cetta.v7i2.3296>.

²² Elsi Adelia Fitri et al., "Using Augmented Reality for Disaster Mitigation Education in a Natural Disaster Response School," *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)* 9, no. 1 (2025): 63–80, <https://doi.org/10.24036/jep/vol9-iss1/980>.

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran Geografi kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung?
2. Bagaimana hasil peningkatan keterampilan literasi mitigasi siswa pada media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*?

C. Tujuan Pengembangan

1. Mengetahui proses pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran Geografi kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung.
2. Mengetahui hasil peningkatan keterampilan literasi mitigasi siswa pada media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*?

D. Manfaat Pengembangan

Rancangan media Augmented Reality (AR) dalam konteks mata pelajaran Geografi ini diharapkan mampu menjawab tantangan pendidikan abad 21. Selain itu, hasil pengembangan diharapkan membawa memiliki nilai kemanfaatan yang komprehensif, mencakup dimensi teoritis dan aplikatif, yang dapat dijabarkan pada berikut:

1. Bagi lembaga pendidikan

Menambah informasi serta memperkaya wawasan dalam bidang pendidikan, terutama terkait dengan inovasi media *Augmented Reality* dan pengaruhnya terhadap keahlian visual thinking di mata pelajaran Geografi. Sehingga dapat menjadi dasar pertimbangan untuk mengadopsi metode serupa dalam kegiatan pembelajaran

2. Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Memberikan masukan mengenai kekurangan dan kelebihan media pembelajaran *Augmented Reality*, sehingga dapat menjadi bahan evaluasi untuk pengembangan berbagai fitur yang lebih inovatif serta disesuaikan pada kebutuhan pendidikan.

3. Bagi Peneliti Lain

Dapat dijadikan paduan bagi penelitian lanjutan di bidang yang relevan, terutama dalam mengkaji lebih mendalam terkait penerapan pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada pembelajaran Geografi di lingkungan pendidikan formal.

4. Bagi Penulis

Penelitian ini memberikan peluang bagi penulis untuk dapat kontribusi dalam ranah pendidikan, khususnya pada aspek pengembangan model pembelajaran menarik, interaktif dan efektif. Penelitian ini juga dapat menjadi dasar penulis dalam membuat inovasi penelitian lain di masa depan.

E. Spesifikasi Produk

Media pembelajaran yang dirancang berupa media yang mengadopsi platform *Assemblr EDU* sebagai media interaktif berbasis AR. Dirancang guna membantu siswa kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung memahami materi Geografi secara lebih visual dan interaktif, sekaligus meningkatkan literasi mitigasi bencana mereka. Aplikasi ini memanfaatkan AI Computer Vision yang telah terintegrasi dalam sistem AR untuk mengenali marker atau objek gambar, sehingga siswa dapat melihat model 3D dan informasi digital secara langsung melalui kamera ponsel.

1. Media Pembelajaran yang dirancang berupa LKPD.
2. LKPD dikembangkan berbasis Augmented Reality.

3. LKPD akan berisikan QR Code yang mana diakses pada perangkat laptop maupun smartphone yang terhubung internet yang stabil.
4. LKPD ditujukan untuk materi Materi Geografi sesuai dengan Kompetensi Dasar kelas XI di MAS Ahmad Yani Jabung.
5. Pengembangan LKPD berbasis AR menggunakan aplikasi Assemblr EDU.

Spesifikasi minimum yang disarankan agar media dapat berjalan lancar:

Tabel 1.1 Spesifikasi Media

Komponen	Spesifikasi Minimum	Keterangan
Sistem Operasi	Android 8.0 (Oreo) atau iOS 13 ke atas	Kompatibel dengan aplikasi Assemblr EDU
Kompatibel dengan aplikasi Assemblr EDU	Quad-core 1.8 GHz	Untuk mendukung pemrosesan AR
RAM	Minimal 3 GB	Agar tampilan model 3D berjalan lancar
Kamera	8 MP	Diperlukan untuk mendeteksi marker AR
Penyimpanan Internal	32 GB	Menyimpan data Assemblr dan cache model 3D
Koneksi Internet	Wi-Fi atau Data Seluler	Diperlukan untuk memuat proyek AR dan login Assemblr EDU

F. Orisinalitas Penelitian

Penelitian mengenai perancangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) telah diimplementasikan peneliti sebelumnya. Atas dasar temuan-temuan tersebut, penelitian pengembangan ini disusun dengan merujuk pada hasil-hasil penelitian terdahulu yang menjadi acuan dan landasan konseptual, dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Penelitian pertama, dilakukan oleh Alni Dahlena, Murdiah Winarti, dan Acep Supriadi yang berjudul “*The Implementation of Augmented Reality (AR) Media*

Based on Local Wisdom to Enhance Disaster Mitigation Literacy Skills in Social Studies Learning". Fokus penelitian tersebut adalah untuk mengidentifikasi kompetensi peningkatan keterampilan literasi mitigasi bencana melalui pembelajaran IPS berbasis media AR yang mengintegrasikan kearifan lokal²³.

2. Penelitian kedua, dilakukan oleh Nindita Damanik & Laksmi Evasufi Widi Fajari yang berjudul "*Multimedia Interaktif Berbasis Augmented Reality Meningkatkan Problem Solving Skills dan Literasi mitigasi bencana Peserta Didik*". Fokus penelitian tersebut adalah untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis AR yang bisa meningkatkan keterampilan solving masalah dan literasi mitigasi bencana siswa²⁴.
3. Penelitian ketiga, dilakukan Yuvita Dela Carolina "*Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif 3D guna Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Digital Native*". Fokus penelitian tersebut adalah untuk menggambarkan pemanfaatan AR sebagai media belajar interaktif berbasis 3D dalam mata pelajaran geografi (materi Bumi sebagai Planet) untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas X IPS SMA Negeri 2 Wates²⁵.
4. Penelitian keempat, dilakukan oleh Raianne Joy Maulion & Lydia Roleda yang berjudul "*Augmented Reality in Biology: A Needs Assessment Senior High*

²³ Alni Dahlena, Murdiah Winarti, and Acep Supriadi, "The Implementation of Augmented Reality (AR) Media Based on Local Wisdom to Enhance Disaster Mitigation Literacy Skills in Social Studies Learning" 4, no. 1 (2025): 12–22.

²⁴ Nindita Damanik and Laksmi Evasufi Widi Fajari, "Multimedia Interaktif Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Problem Solving Skills Dan Literasi mitigasi bencana Siswa," *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar* 9, no. 1 (2025): 395–416, <https://doi.org/10.26811/didaktika.v9i1.1657>.

²⁵ Yuvita Dela Carolina, "Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif 3D Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Digital Native," *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 8, no. 1 (2022): 10–16, <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.448>.

School Students' Perspective". Fokus penelitian tersebut adalah untuk mengetahui kebutuhan siswa SMA terhadap penggunaan Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran biologi, dengan menilai pemahaman, akses, minat, dan kepercayaan diri mereka²⁶.

5. Penelitian kelima, dilakukan oleh Zakia Nurhasanah, Ari Widodo, & Riandi yang berjudul "*Augmented Reality to Facilitate Students' Biology Mastering Concepts and Disaster Mitigation Literacy*". Fokus penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan Augmented Reality pada penguasaan konsep biologi dan literasi mitigasi bencana siswa²⁷.
6. Penelitian keenam dilakukan oleh Fitriani, A., & Prasetyo, T "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi Sistem Tata Surya di SMA Negeri 1 Sleman". Fokus penelitian tersebut adalah menunjukkan penggunaan AR bisa meningkatkan minat belajar pemahaman konsep. Validasi ahli media memperoleh nilai 92%
7. Penelitian ketujuh dilakukan oleh Winda Anggriyani Uno yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Augmented Reality untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA". Fokus penelitian tersebut adalah untuk Fokus menandakan jika pemakaian media pembelajaran berbasis AR secara signifikan berhasil meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa.
8. Penelitian kedelapan dilakukan oleh Deni Septi Wulandari dan Benny Hendriana yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran untuk kegiatan

²⁶ Raianne Joy Maulion and Lydia Roleda, "Augmented Reality in Biology: A Needs Assessment from Senior High School Students' Perspective," *International Journal of Technology in Education* 8, no. 3 (2025): 745–60, <https://doi.org/10.46328/ijte.1168>.

²⁷ Zakia Nurhasanah, Ari Widodo, and R. Riandi, "Augmented Reality to Facilitate Students' Biology Mastering Concepts and Disaster Mitigation Literacy," *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)* 5, no. 3 (2019): 481–88, <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i3.9694>.

perkenalan untuk anak usia dini Berbasis Augmented Reality”. Fokus penelitian tersebut adalah mengembangkan media pembelajaran AR untuk pengenalan huruf anak usia dini dengan model ADDIE. Fokus pada peningkatan minat belajar dan keterlibatan siswa.

9. Penelitian kesembilan dilakukan oleh Putri Maulidiah, Ahman Sya, Kusumawati yang berjudul “Efektivitas Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif pada Pelajaran Geografi Kelas X SMAN 36 Jakarta”. Fokus penelitian tersebut adalah mengetahui efektivitas pengguna media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) terhadap prestasi belajar kognitif siswa materi tentang karakteristik lapisan atmosfer dalam mata pelajaran Geografi.
10. Penelitian kesepuluh dilakukan oleh Rizal Akbar Darmawan, Ade Budhi Salira, Yeni Kurniawati, Dina Siti Logayah, dan Riko Arrasyid yang berjudul “*Enhancing Disaster Mitigation Literacy in Social Studies through Augmented Reality Media*”. Fokus penelitian tersebut untuk menguji pengaruh media belajar berbasis Augmented Reality pada peningkatan literasi mitigasi bencana siswa pada IPS.

Tabel 1.2 Orisinalitas Penelitian

No.	Identitas Penelitian Terdahulu	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas
1	Alni Dahlena, Murdiyah Winarti, & Acep Supriadi, “ <i>The Implementation of Augmented Reality (AR) Media Based on Local Wisdom to Enhance</i>	Memanfaatkan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran.	Menekankan AR berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran IPS SMP	Integrasi konten <i>kearifan lokal (local wisdom)</i> ke dalam media AR. Ini adalah satu-satunya studi yang secara eksplisit

	<i>Disaster Mitigation Literacy Skills in Social Studies Learning</i> ” (2025), https://doi.org/10.31980/sahur.v4i1.2472			menghubungkan AR dengan kearifan lokal untuk meningkatkan literasi mitigasi bencana.
2	Nindita Damanik & Laksmi Evasufi Widi Fajari, “Multimedia Interaktif Augmented Reality untuk Meningkatkan Problem Solving Skills dan Literasi mitigasi bencana Siswa Sekolah Dasar” (2025), https://doi.org/10.26811/didaktika.v9i1.1657	Memfaatkan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran.	Fokus pada skill pemecahan masalah juga literasi mitigasi bencana peserta didik SD	Berfokus pada keterampilan abad 21. Keunikannya adalah AR dikembangkan untuk meningkatkan dua variabel sekaligus: Keterampilan Pemecahan Masalah (<i>Problem Solving Skills</i>) dan Literasi mitigasi bencana.
3	Yuvita Dela Carolina, “Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif 3D untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Digital Native” (2023), https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.448	Memfaatkan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran.	Menitikberatkan pada motivasi belajar SMA digital native menggunakan AR interaktif 3D	Menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif (<i>best practice</i>) dan membimbing siswa sebagai " <i>digital natives</i> "
4	Raienne Joy Maulion & Lydia Roleda, “ <i>Augmented Reality in Biology: A Needs Assessment from Senior High School Students’ Perspective</i> ” (2025),	Memfaatkan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran.	Analisis kebutuhan (needs assessment) AR dalam biologi SMA di Filipina	Sebagai studi <i>needs assessment</i> (analisis kebutuhan). Berbeda dengan penelitian lain yang menguji efektivitas AR, studi ini bertujuan untuk menilai kebutuhan akan <i>e-module</i> biologi berbasis AR

5	Zakia Nurhasanah, Ari Widodo, & Riandi, “ <i>Augmented Reality to Facilitate Students’ Biology Mastering Concepts and Disaster Mitigation Literacy</i> ” (2019),	Memanfaatkan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran.	Meneliti pengahlian konsep sistem saraf juga literasi mitigasi bencana siswa SMA di Bandung	Mengukur dua hasil belajar sekaligus dalam satu studi: (1) Penguasaan Konsep Biologi dan (2) Literasi mitigasi bencana. Studi ini menemukan AR efektif untuk konsep, namun tidak untuk literasi mitigasi bencana.
6	Ranida Seviana, Fatiya Rosyida, Riskananda Adekanti Atmoko ” Pengembangan Media Belajar Augmented Reality pada Pembelajaran Geografi Materi Planet di Tata Surya” (2022), https://doi.org/10.29408/geodika.v6i2.6122	Memanfaatkan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran.	Fokus pada Pengembangan media AR khusus materi Geografi (Planet dan Tata Surya)	Mengatasi kelemahan media AR yang sudah ada. Keunikannya adalah produk akhir berupa Kartu AR yang mengintegrasikan tiga elemen: model 3D, teks informasi pelengkap pada kartu, dan <i>quiz</i> (kuis)
7	Winda Anggriyani Uno “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA” (2023), https://doi.org/10.21067/jpig.v8i2.8619	Memanfaatkan Augmented Reality (AR) untuk media belajar.	Fokus menandakan jika penggunaan media belajar berbasis AR secara signifikan berhasil meningkatkan pemahaman IPA pada siswa.	Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Tujuannya adalah <i>menciptakan</i> dan <i>menguji</i> media AR baru untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA di tingkat SD
8	Deni Septi Wulandari dan Benny Hendriana “Pengembangan Media Pembelajaran untuk Pengenalan Huruf Pada Anak Usia Dini	Memanfaatkan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran.	Fokus penelitian tersebut adalah mengembangkan media belajar AR guna pengenalan	Target audiensnya adalah yang paling muda di antara semua jurnal (PAUD/TK). Materinya sangat

	Berbasis Augmented Reality” (2020), 10.31932/ve.v12i2.1292		huruf anak usia dini	mendasar, yaitu pengenalan huruf, dan secara spesifik dirancang untuk melatih pengejaan serta peniruan suara huruf.
9	Putri Maulidiah, Ahman Sya, Lia Kusumawati “Efektivitas Media Pembelajaran Augmented Reality (AR)dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif pada Pelajaran Geografi di Kelas X SMAN 36 Jakarta” (2023), https://doi.org/10.21067/jpig.v8i2.8619	Memanfaatkan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran	Fokus penelitian tersebut adalah mengetahui efektifitas penggunaan media belajar berbasis Augmented Reality (AR) pada hasil kognitif peserta didik materi karakteristik lapisan atmosfer dalam mata pelajaran Geografi.	Menerapkan AR pada mata pelajaran Geografi, yang jarang ditemukan di studi lain. Fokusnya murni pada pengukuran efektivitas guna meningkatkan hasil belajar kognitif materi spesifik (atmosfer).
10	Rizal Akbar Darmawan, Ade Budhi Salira, Yeni Kurniawati, Dina Siti Logayah, dan Riko Arrasyid “<i>Enhancing Disaster Mitigation Literacy in Social Studies through Augmented Reality Media</i>” (2024), https://ejournal.upi.edu/index.php/jpis	Memanfaatkan Augmented Reality (AR) untuk media belajar.	Fokus penelitian tersebut adalah Menguji pengaruh media basis Augmented Reality pada peningkatan literasi mitigasi bencana siswa di pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).	Menggunakan kuasi-eksperimen untuk mengukur peningkatan literasi mitigasi bencana dalam pembelajaran IPS. Kontribusi uniknya adalah membandingkan secara langsung efektivitas media AR dengan media <i>PopUp Book</i>

G. Definisi Istilah

Penelitian pengembangan ini memuat sejumlah istilah yang sering muncul dalam berbagai judul penelitian. Untuk menghindari terjadinya perbedaan

penafsiran, berikut disajikan uraian mengenai definisi operasional setiap istilah yang digunakan:

1. Media Pembelajaran didefinisikan sebagai alat dalam menyampaikan suatu informasi dalam bentuk materi, informasi, serta deskripsi yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran dibuat oleh pendidik dengan maksud agar informasi berupa materi pembelajaran dapat tersampaikan dan dapat dipahami oleh peserta didik.
2. Augmented Reality (AR) teknologi berbasis multimedia mengintegrasikan objek virtual ke dunianya, memberikan pengalaman interaktif secara real-time melalui animasi 3D.
3. Literasi mitigasi bencana ialah keahlian seseorang mengakses, memahami, mengevaluasi, juga memanfaatkan informasi yangmana dihasilkan dari berbagai teknologi digital secara efisien, kritis, kreatif, dan etis. Literasi ini tak hanya menitikberatkan pada aspek teknis dalam menggunakan perangkat digital, namun turut melingkupi keterampilan kognitif guna menyeleksi serta menganalisis informasi, keterampilan sosial dalam berkomunikasi dan berkolaborasi, serta kesadaran etis dalam menjaga keamanan data dan menghargai hak orang lain.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun dengan tujuan untuk memudahkan pemahaman terhadap ide pokok dari pembahasan penelitian. Adapun susunan Struktur penulisan pada penelitian ini tersusun beberapa bagian sebagaimanaberikut:

1. Bab I Pendahuluan

Berisi uraian mengenai latar belakang yang mendasari dilakukannya penelitian, rumusan masalah yang hendak dijawab, tujuan pengembangan yang ingin dicapai, manfaat pengembangan baik secara teoritis maupun praktis, spesifikasi produk yang dikembangkan, orisinalitas pengembangan yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu, definisi istilah untuk memperjelas penggunaan istilah tertentu, serta sistematika penulisan sebagai penuntun dalam membaca penelitian ini.

2. Bab II Kajian Teori

Menyajikan pembahasan mengenai teori-teori yang relevan dengan penelitian, termasuk kajian teori dalam perspektif Islam yang mendukung penelitian ini. Selain itu, bab ini juga memuat kerangka berpikir yang menjadi landasan konseptual dalam proses pengembangan.

3. Bab III Metode Penelitian

Berisi penjelasan tentang jenis penelitian dan model pengembangan yang digunakan, prosedur pengembangan yang ditempuh, uji coba produk yang dilaksanakan, serta uraian mengenai jenis data yang dikumpulkan. Di dalamnya juga dijelaskan instrumen pengumpulan data yang digunakan, teknik pengumpulan data yang diterapkan, serta teknik analisis data yang menjadi dasar dalam menarik kesimpulan penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran *Augmented Reality*

ialah alat strategis untuk menentukan keberhasilan kegiatan belajar yang dapat dilakukan secara langsung oleh siswa²⁸. Secara lebih rinci dalam konteks pembelajaran biasanya dianggap sebagai alat elektronik, grafis, dan fotografis yang digunakan untuk merekam, mengolah, menyajikan kembali informasi dalam bentuk verbal dan visual. Didefinisikan oleh *Association for Education and Communication Technology (AECT)*, didefinisikan segala bentuk juga saluran yg dipergunakan pada proses penyampaian informasi . Lebih lanjut, menurut *National Education Association (NEA)* menginterpretasikan media untuk segala sesuatu yang bisa dimanfaatkan untuk mentransfer pesan atau informasi yang bisa dimanipulasi, diamati, didengar, maupun di baca, di bicarakan, serta instrumen yang dipakai untuk keadaan tersebut²⁹.

Sedangkan pembelajaran merupakan upaya pendidik dalam memfasilitasi proses belajar siswa atau anak didiknya sesuai keinginan dan kebutuhan minatnya³⁰. Proses ini bukan hanya menekankan pada penyampaian materi, tapi juga pada pemberian motivasi, bimbingan, dan fasilitasi agar siswa mampu mengembangkan potensi, keterampilan, serta sikap positif dalam belajar. Dengan demikian,

²⁸ Elsa Kaniawati et al., "Evaluasi Media Pembelajaran," *Journal of Student Research (JSR)* 1, no. 2 (2023): 18–32.

²⁹ Frezy Paputungan and Evandri Paputungan, "Development of Educational Technology in Use of Learning Media," *Media Online) Journal of Education and Culture (JEaC)* 2, no. 1 (2023).

³⁰ Ani Daniyati et al., "Konsep Dasar Media Pembelajaran," *Journal of Student Research* 1, no. 1 (2023): 282–94, <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.993>.

pembelajaran bertujuan guna mencipta suasana interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, mendorong kemandirian sehingga siswa dapat mencapai kompetensi yang diharapkan.

Musfiqon mengatakan bahwa media belajar berperan untuk penghubung komunikasi antara guru dan peserta didik agar lebih memahami materi pelajaran sehingga belajar lebih efektif juga efisien. Pendapat tersebut menegaskan bahwasannya media berperan untuk alat bantu guna menyalurkan informasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung³¹. Selain itu, dalam undang-undang tentang sistem pendidikan dijelaskan bahwa pembelajaran ialah suatu bentuk interaksi antara pendidik, siswa, serta sumber yang dimanfaatkan pada kegiatan. Jadi, pembelajaran adalah sebuah proses transfer atau penyampaian pengetahuan dan informasi dan transfer pengetahuan secara terencana dan sistematis.

Berdasarkan pendapat Nana Sudjana dan Ahmad Rivai Media pendidikan dapat dimasukkan ke dalam berbagai kategori, seperti:

1. Media auditif, yakni media yang berbasis pada kemampuan bunyi tanpa unsur visual. Media ini ditujukan untuk merangsang indera pendengaran peserta didik, sehingga cocok digunakan untuk menyampaikan pesan verbal, seperti tape recorder.
2. Media Audio, yaitu menyajikan informasi atau pesan pembelajaran dalam bentuk suara. Media ini bisa digunakan untuk melatih keterampilan mendengarkan, pemahaman bahasa, maupun materi yang berbasis bunyi seperti radio, kaset

³¹ I Made Indra Muhammad Hasan, Milawati, Darodjat, Tuti Khairani Harahap, Tasdin Tahrim, Ahmad Mufit Anwari, Azwar Rahmat, Masdiana, *Media Pembelajaran, Tahta Media Group*, vol. 10, 2021, <https://doi.org/10.24114/gr.v10i2.27502>.

3. Media visual, yaitu media yang menyampaikan melalui bentuk gambar tampilan visual yang dapat dilihat. Media ini berfungsi untuk memperjelas informasi yang disampaikan, memperkuat ingatan, serta memberikan gambaran konkret tentang suatu objek seperti, foto, lukisan.
4. Media audiovisual, yakni media yang memadukan unsur bunyi juga gambar sekaligus, sehingga mampu merangsang indera pendengaran juga penglihatan secara bersamaan. Media ini dianggap paling efektif karena pesan yang disampaikan lebih lengkap, nyata, dan menarik seperti film, video.

Kegiatan mengajar menjadi lebih menarik juga mudah dipahami, sehingga peserta didik dapat cepat mengerti memahami pelajaran. Proses motivasi belajar meningkat karena proses pembelajaran selaras pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta media yang diterapkan mampu menarik perhatian serta disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, meningkatkan keinginan siswa guna belajar, juga memberikan pengalaman belajar yang menyeluruh sehingga siswa mendapatkan pemahaman yang nyata tentang materi yang diberikan dan dimiliki³².

AR adalah teknologi dimana mampu memadukan kenyataan dengan aspek digital seperti teks, animasi, maupun objek tiga dimensi secara real-time³³. Dalam konteks pendidikan, AR dipandang sebagai salah satu media inovatif yang mampu menghadirkan visualisasi animatif, interaktif, serta imersif. Teknologi ini banyak dimanfaatkan untuk memperjelas materi yang bersifat abstrak, termasuk biologi pada topik virus yang sulit diamati secara langsung. Dengan menambahkan alat

³² Komara Nur Ikhsan, "Sarana Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar," *ACADEMIA: Jurnal Inovasi Riset Akademik* 2, no. 3 (2022): 119–27, <https://doi.org/10.51878/academia.v2i3.1447>.

³³ Abdur Rohman Karno Diantoro, Corizon Sinar Arainy, Rinaldo, "An Augmented Reality-Based Introduction to Basic Electronic Components Utilizing Android," no. 1 (2024): 17–30.

peraga *augmented reality* yang dapat merekonstruksi objek nyata yang sulit atau tidak terlihat secara langsung oleh mata telanjang, *augmented reality* dapat membantu pengajar³⁴.

Mustaqim dan Kurniawan (2017), AR efektif karena mendorong interaksi aktif antara pengguna dan konten, bersifat fleksibel untuk berbagai jenis media, mempermudah proses pemodelan objek, relatif ekonomis dalam pengembangan, serta mudah dioperasikan sehingga dapat diakses oleh berbagai kalangan³⁵. Namun, dalam buku Stephen Coward dan Mark Fails “*Augmented Reality a Partical Guide, Augmented Reality*” didefinisikan sebagai metode alami guna mengeksplor objek dan data dalam tiga dimensi. Artinya, AR adalah ide perpaduan antara realitas dunia dan realitas visual³⁶. Menurut Azuma, *Augmented Reality* ialah teknologi yang mencampurkan elemen dunia nyata dan juga lingkungan elalui simulasi virtual yang memungkinkan interaksi waktu nyata dan menghasilkan animasi tiga dimensi ini memungkinkan pengguna untuk menampilkan dan mengamati objek virtual dalam bentuk 2 juga 3 dimensi yang dipadukan dengan lingkungan nyata³⁷.

Jenis-jenis *Augmented Reality*:

a) *Marker-based (Image Recognition)*

Jenis AR ini membutuhkan fitur tambahan, layaknya kamera pemindai atau kode QR visual. Jenis ini berfungsi dengan menghitung posisi serta marker orientasi

³⁴ Nistrina Khalid, “Penerapan Augmented Reality Dalam Media Pembelajaran,” *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA* 03, no. 01 (2021): 1–6.

³⁵ Refky Rahma Hidayat et al., “Augmented Reality Media To Enhance Disaster Mitigation Literacy and Explanation Skills of High School Students on Virus Material,” *International Conference of Humanities and Social Science* 4 (2024): 271–78.

³⁶ Indah Purnama Sari et al., “Introduction to Building Space Using Augmented Reality as a Learning Media,” *Hello World Jurnal Ilmu Komputer* 1, no. 4 (2022): 209–15.

³⁷ Universitas Palangka Raya and Aditya Septian Yudhistira, “Media Pembelajaran Mengenal Olahraga Bola Dengan Menerapkan Augmented Reality (AR) Samuel Septa Munthe,” no. July (2019): 1–12, <https://www.researchgate.net/publication/352976752>.

untuk menentukan posisi konten sekaligus menampilkan animasi secara digital. Efek di Instagram, Snapchat, dan TikTok adalah contoh penggunaan jenis AR ini.

b) Markless

AR memanfaatkan berbagai fitur bawaan pada smartphone, layaknya kamera dan pemindai, untuk menampilkan objek virtual. Jenis-jenis AR yang umum digunakan yang diklasifikasikan ke dalam beberapa tipe, yaitu *Overlay AR*, *Projection-based AR*, *Location-based AR*, serta *Contour-based AR*³⁸.

Berikut tabel indikator kelayakan media yang dapat digunakan:

Tabel 2.1 Indikator Kelayakan

Aspek Kelayakan	Indikator	Keterangan
Kesesuaian Materi	Isi sesuai dengan kurikulum tujuan pembelajaran, materi akurat, relevan dan mutakhir, bahasa jelas dan sesuai tingkat siswa.	Media harus memenuhi standar materi untuk kelas XI Geografi.
Kualitas Media	Tampilan menarik dan mudah dibaca, navigasi antar menu/fitur mudah digunakan, audio/visual berjalan lancar (jika ada suara/animasi).	Indikator teknis penting agar siswa tidak terganggu oleh aspek teknis.
Kegunaan	Media mudah dioperasikan oleh siswa, perangkat yang digunakan sesuai dengan spesifikasi minimum, instruksi penggunaan media tersedia dan jelas.	Memastikan media dapat digunakan secara praktis dalam kelas.
Kontekstual dan Praktikal	Media sesuai dengan karakteristik siswa, media bisa diimplementasikan dalam kondisi nyata, pendidik dan siswa menerima.	Hal ini penting guna implementasi di sekolah seperti MAS Ahmad Yani Jabung.

³⁸ Yusup, A. H., Azizah, A., Rejeki, E. S., Silviani, M., Mujahidin, E., & Hartono, "Literature Review: Peran Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Dalam Media Sosial Ainiyah."

Kelayakan Pedagogis	Media mendukung strategi pembelajaran yang efektif, aktivitas media memungkinkan siswa aktif, terdapat umpan balik atau evaluasi siswa lewat media.	Media tidak hanya tampilan statis tetapi mendukung aktivitas pembelajaran interaktif.
Keberlanjutan	Media dapat diperbarui atau direvisi jika diperlukan.	Menjamin media tetap relevan dan dapat digunakan jangka panjang.

2. Literasi mitigasi bencana

Literasi mitigasi bencana ialah keterampilan hidup (*life skills*) yang bukan Cuma mencakup keahlian mengoperasikan infrastruktur teknologi informasi juga komunikasi, tapi juga mencakup keterampilan bersosialisasi, kemampuan belajar, juga sikap berpikir kritis, kreatif, dan inspiratif sebagai bagian dari kompetensi digital. Dalam bukunya "*Disaster Mitigation Literacy* ", Paul Gilster menggambarkan literasi mitigasi bencana dapat diartikan sebagai keterampilan dalam memahami juga memanfaatkan teknologi juga berita digital secara efektif berbagai bentuk informasi yang berasal dari beragam sumber informasi yang sangat luas mudah dijangkau di teknologi digital melalui piranti komputer³⁹. Selain itu, definisi literasi dihasilkan dari pertemuan UNESCO di Pertemuan Paris menunjukkan bahwa literasi dapat diperluas. Literasi dalam makna ini mencakup semua kemampuan memahami, menafsirkan, membuat, mengkomunikasikan, mempertimbangkan, dan memakai bahan cetak dan tulis dalam berbagai konteks. Literasi tak hanya keterampilan membaca juga menulis. Literasi adalah proses

³⁹ Kurniati Fauziah, Norma Bastian, and Zakiyyah Zakiyyah, "Self Directed Learning Berbasis Literasi mitigasi bencana Pada Pandemi Covid-19," *JoISE : Journal of Integrated Science Education* 1, no. 1 (2023): 26–31, <https://doi.org/10.32534/joise.v1i1.4665>.

belajar yang memungkinkan seseorang mencapai tujuan, belajar lebih banyak, dan berpartisipasi secara penuh dalam komunitas masyarakat yang lebih luas⁴⁰

Douglas A. J. Belshaw di tulisannya *What is 'Disaster Mitigation Literacy'?* mengungkapkan bahwasannya ada 8 elemen guna mengembangkan literasi mitigasi bencana, yakni pada berikut⁴¹:

- 1) Kultural, kemampuan untuk menilai dan mengevaluasi suatu isi
- 2) Kognitif, kemampuan berpikir guna mengevaluasi
- 3) Konstruktif, membuat sesuatu yang ahli dan actual
- 4) kepercayaan diri yang disertai rasa tanggung jawab
- 5) Kreatif, membuat sesuatu dengan cara lain
- 6) Merespon konten dengan kritis.
- 7) Memiliki rasa tanggung jawab sosial
- 8) Komunikatif, memahami bagaimana jejaring komunikasi berfungsi di dunia digital.

Dalam publikasi berjudul *Digital Literacies for Engagement in Emerging Online Cultures*, Steve Wheeler (2012) sebagaimana dikutip pada berdasarkan platform Gramedia, ada 9 komponen yang termasuk dalam literasi mitigasi bencana:

1) Social Networking

Meskipun media sosial menjadi sumber informasi, Anda harus hati-hati menyaring informasi yang dikirim. Salah satu hal penting harus dimiliki ialah

⁴⁰ Chairul Rizal, *Literasi mitigasi bencana: Pengertian Literasi mitigasi bencana*, 2021.

⁴¹ Muhammad Rifqi Dhea Kusuma, "Literasi mitigasi bencana Sebagai Strategi Peningkatan Kompetensi Digital Pada Peserta Didik Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (Pkbm)," 2024.

kemampuan untuk menggunakan fitur media sosial. Dengan menggunakan social networking, pengguna dapat bertemu orang lain di tempat yang berbeda⁴².

2) *Transliteracy*

Menggunakan berbagai laman guna mengunggah konten, dengan fokus pada keahlian komunikasi media sosial, dapat mempermudah pengubahan konten.

3) *Maintaining Privacy*

Salah satu jenis kriminal di internet yang dimana harus diwaspadai adalah kejahatan siber, khususnya yang berkaitan dengan perlindungan data pribadi. Beberapa alasan penting untuk menjaga privasi adalah mencegah *cyber crime*, menjaga hak, meningkatkan kepercayaan loyalitas, dan inovasi juga perkembangan.

4) *Managing Digital Identity*

Metode yang digunakan oleh seorang pengguna internet untuk menggunakan identitas mereka dengan benar identitas digital berperan dalam menjaga keamanan data pribadi para pengguna dari berbagai criminal daring, seperti hilangnya identitas dan penipuan, melalui pemanfaatan teknologi enkripsi serta sistem keamanan yang mutakhir. Identitas kependudukan digital sangat penting untuk pembangunan masyarakat secara menyeluruh.

5) *Creating Content*

Keahlian pengguna platform untuk membuat konten media maya. Pengguna internet dapat berbagi informasi untuk berbagai jenis media digital, dalam beberapa situasi.

6) *Organising and Sharing Content*

⁴² Steve Wheeler, "Digital Literacies for Engagement in Emerging Online Cultures," *ELC Research Paper Series*, no. 5 (2013): 14–25.

Dalam mengelola serta membagikan konten supaya dapat lebih mudah diakses oleh umum, pengguna platform bertanggung jawab untuk memilah konten sebelum dibagi ke publik yang lebih luas.

7) *Reusing*

Fokus pada bagaimana pengguna laman mampu membuat juga mengubah konten yang tersedia sehingga bisa digunakan lagi kapan saja.

8) *Filtering and Selecting Content*

Keahlian untuk menggali juga menyaring informasi pada internet. Kemampuan penikmat laman untuk mengevaluasi konten yang tersedia di digital, mulai keakuratan informasi sampai kualitas konten.

9) *Self Broadcasting*

Bagaimana orang bisa membagikan ide dengan aman dan tepat melalui berbagai platform. Youtube telah berkembang menjadi platform terbaik guna membangun identitas pengguna.

Meskipun demikian, Eshet-Alkalai menilai bahwa definisi tersebut belum cukup komprehensif untuk menggambarkan seluruh kompleksitas literasi mitigasi bencana di era media dan teknologi informasi yang terus berkembang. Maka dari itu ia mengusulkan kerangka konseptual yang lebih holistik, yang mencakup lima (kemudian enam) dimensi keterampilan literasi mitigasi bencana⁴³. Kerangka literasi mitigasi bencana Eshet-Alkalai mengatakan bahwa literasi digital terdiri atas setidaknya lima jenis keterampilan utama:

⁴³ Yoram Alkalai, "Disaster Mitigation Literacy : A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era," *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* 13, no. 1 (2004): 93–106, [http://www.editlib.org/p/4793/%5Cnfiles/364/Eshet and Eshet - 2004 - Disaster Mitigation Literacy A Conceptual Framework for Survi.pdf%5Cnfiles/459/4793.html](http://www.editlib.org/p/4793/%5Cnfiles/364/Eshet%20and%20Eshet%20-%202004%20-%20Disaster%20Mitigation%20Literacy%20A%20Conceptual%20Framework%20for%20Survival%20Skills%20in%20the%20Digital%20Era.pdf%5Cnfiles/459/4793.html).

1. *Photo-visual Literasi*: kemampuan ‘membaca’ dan memahami tampilan visual, antarmuka grafis, ikon, dan simbol dalam lingkungan.
2. *Reproduction Literacy*: kemampuan menggunakan media digital untuk menghasilkan atau memodifikasi konten baru berdasarkan konten yang sudah ada (misalnya remix, membuat presentasi interaktif, menggabungkan berbagai format digital).
3. *Branching literacy*: kemampuan berpikir non-linear, menavigasi lingkungan hypermedia atau jaringan informasi digital, membangun pengetahuan dari koneksi antar konten digital yang kompleks.
4. *Information literacy*: keahlian menggali, mengevaluasi, menyaring, hingga menggunakan informasi digital dengan kritis dan efektif.
5. *Socio-emotional literacy*: kemampuan sosial dan emosional yang berkaitan dengan lingkungan digital, seperti komunikasi daring yang etis, memahami norma siber, kolaborasi, dan bertanggung jawab sebagai warga digital.

Teori Elshet Akai digunakan sebagai landasan utama karena teori tersebut menjelaskan konsep Augmented Reality secara komprehensif, yaitu sebagai teknologi yang mengintegrasikan objek virtual ke dalam lingkungan nyata secara langsung (real-time) sehingga memungkinkan terjadinya interaksi antara pengguna dengan objek digital. Konsep tersebut relevan dengan pengembangan LKPD berbasis Augmented Reality yang dirancang untuk membantu peserta didik memvisualisasikan materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam secara lebih nyata, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep sekaligus kemampuan literasi mitigasi peserta didik.

B. Perspektif Teori Dalam Islam

Proses pembelajaran memiliki landasan kuat pada Al-Qur'an & Hadis. Pendidikan dan literasi, termasuk literasi mitigasi bencana, dipandang sebagai bagian dari upaya menuntut ilmu. Menuntut ilmu adalah kewajiban setiap umat muslim sebagaimana hadits Rasulullah Saw⁴⁴:

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَمُسْلِمَةٍ

”Menuntut ilmu wajib untuk setiap Umat Islam lakilaki juga perempuan (HR. AlBaihaqi, Ath-Thabrani, Abu Ya’la Al-Qudho’i dan Abu Nu’aim Al- Ashbahani)”

Perkembangan teknologi juga perlu memperhatikan pengaruhnya pada kebahagiaan juga kesejahteraan masyarakat secara menyeluruh. Al-Ghazali menegaskan jika penggunaan teknologi harus dilandasi nilai etika juga tanggung jawab, sehingga dapat memberikan manfaat serta meningkatkan kualitas manusia tanpa menimbulkan kerugian bagi sekitar maupun lingkungan⁴⁵. Selain itu, Islam juga menekankan etika dalam penggunaan teknologi. Allah berfirman pada QS. Al-Hujurat: 6:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِنْ جَاءَكُمْ فَاسِقٌ بِنَبَأٍ فَتَبَيَّنُوا أَنْ تُصِيبُوا قَوْمًا بِجَهَالَةٍ فَتُصْحِرُوا عَلَى مَا فَعَلْتُمْ لِيَذِمَّنَ ۖ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman, jika seorang fasik datang kepada Anda dan menyampaikan informasi penting, maka pelajari benar-benar agar Anda tidak mencelakakan orang lain dan kemudian menyesal perbuatanmu”

Dalam QS. Al-Hujurat ayat 6 memberikan dasar epistemologis dan etis untuk mengatasi masalah disinformasi. Prinsip tabayyun menawarkan metodologi verifikasi informasi, etika komunikasi, serta pencegahan dampak sosial negatif

⁴⁴ Fifi Wardatusshopa et al., “Keutamaan Ilmu Dalam Perspektif Hadis,” *Mimbar Kampus: Jurnal Pendidikan Dan Agama Islam* 23, no. 1 (2023): 516–25, <https://doi.org/10.47467/mk.v23i1.5647>.

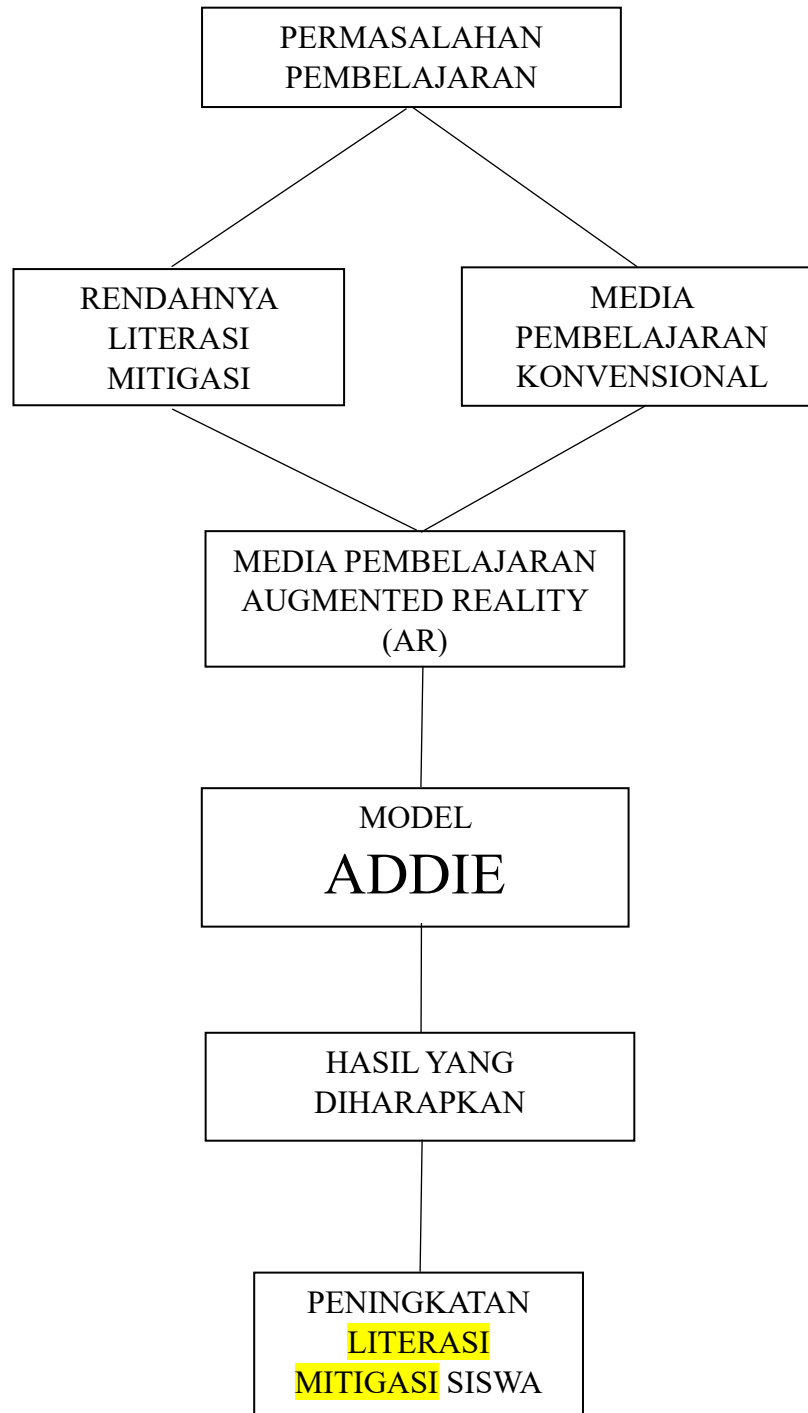
⁴⁵ Faiz Faiz, Najmil Faizatul Ula, and Ahmad Zubaidi, “Relasi Etika Dan Teknologi Dalam Perspektif Filsafat Islam,” *TRILOGI: Jurnal Ilmu Teknologi, Kesehatan, Dan Humaniora* 3, no. 3 (2022): 231–37, <https://doi.org/10.33650/trilogi.v3i3.6594>.

dari misinformasi. Prinsip ini juga menegaskan tanggung jawab individual maupun kolektif dalam ekosistem informasi modern⁴⁶. Dengan ini, pengembangan media pembelajaran Augmented Reality (AR) bisa dipandang selaras ajaran Islam, selama penggunaannya diarahkan untuk memperkaya pengetahuan, meningkatkan keahlian berpikir kritis, memperkuat akhlak mulia siswa. Media AR bukan cuma sarana hiburan, tapi juga instrumen edukatif yang bisa memperkokoh budaya literasi mitigasi bencana Islami, yakni literasi yang berlandaskan nilai kebenaran, etika, dan kemaslahatan umat.

⁴⁶ Komarudin Sassi Syamsul Bahri, "IMPLEMENTASI PRINSIP TABAYYUN DALAM MENANGKAL HOAKS DAN DISINFORMASI (ANALISIS AL-HUJURAT AYAT 6 SEBAGAI FRAMEWORK LITERASI MITIGASI BENCANA BERBASIS AL-QUR'AN.," *Jurnal Pendidikan Integratif Jurnal Pendidikan* 5, no. 3 (2024): 115–22.

C. Kerangka Berpikir

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development (R&D)* bertujuan guna merancang serta menciptakan satu produk melalui fase yang sistematis, dimulai dari identifikasi potensi dan masalah, perancangan, sampai pengembangan produk. Secara umum, metode R&D memiliki ciri utama berupa proses perancangan dan pengembangan produk, pelaksanaan uji coba, serta validasi terhadap produk yang berhasil dikembangkan.

Model pengembangan yang diterapkan merupakan model ADDIE. Pemilihan model ini didasari oleh pertimbangan tahapan yang jelas, sistematis, juga saling terintegrasi dalam proses pengembangan. Model ini dinilai sesuai guna menghasilkan e-modul terstruktur, terarah, serta relevan dengan kebutuhan peserta didik. Lokasi penelitian dipilih di MAS Ahmad Yani Jabung karena sekolah ini terbuka terhadap inovasi pembelajaran dan mendukung kegiatan penelitian sesuai dengan tujuan dan sasaran pengembangan produk. Selain itu, MAS Ahmad Yani Jabung dikenal sebagai sekolah yang memiliki sikap terbuka terhadap berbagai bentuk inovasi dalam pembelajaran serta mendukung kegiatan penelitian, sehingga mendukung pelaksanaan uji coba dan penerapan produk yg dikembangkan. Penelitian ini hanya dilaksanakan sampai pada tahap *implementation* dan tidak dilanjutkan ke tahap *evaluate* secara menyeluruh, dikarenakan keterbatasan waktu dan ruang lingkup penelitian. Selain itu, evaluasi formatif telah dilakukan pada setiap tahapan pengembangan, sehingga data mengenai kelayakan dan efektivitas produk yang diperoleh pada tahap

implementasi (melalui hasil validasi ahli, angket respon, serta hasil pretest-posttest) telah cukup untuk menjawab tujuan penelitian. Evaluasi sumatif dalam skala yang lebih luas disarankan untuk dilakukan pada penelitian selanjutnya

B. Model Pengembangan

Model yang diterapkan pada penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada mata pelajaran Geografi XI MAS Ahmad Yani Jabung memakai model ADDIE, terdiri atas lima fase utama, yakni *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, *Evaluate*. Model ini merupakan pendekatan sistematis yang dimana menekankan pada efektivitas juga efisiensi proses pengembangan media pembelajaran, serta menampilkan interaksi yang dinamis antara siswa, pengajar, dan lingkungan belajar.

Model ADDIE dikembangkan oleh Branch sebagai kerangka kerja yang komprehensif guna merancang juga mengembangkan sistem belajar. Setiap tahapan dalam model ini mempunyai fungsi yang saling berkaitan, diawali dengan kegiatan analisis terhadap kebutuhan serta karakteristik peserta didik, perancangan desain media, pengembangan produk, pelaksanaan uji coba, hingga evaluasi untuk penyempurnaan media pembelajaran. Penerapan model ADDIE pada penelitian bertujuan guna mengembangkan media belajar berbasis *augmented reality* bukan hanya menarik dan interaktif, tapi juga mampu meningkatkan literasi mitigasi bencana siswa dalam memahami konsep Geografi, terutama materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam. Melalui tahapan terstruktur, pengembangan media ini diharapkan mampu memfasilitasi siswa memahami materi pelajaran lebih memahami fenomena kebencanaan secara kontekstual serta mengasah kemampuan

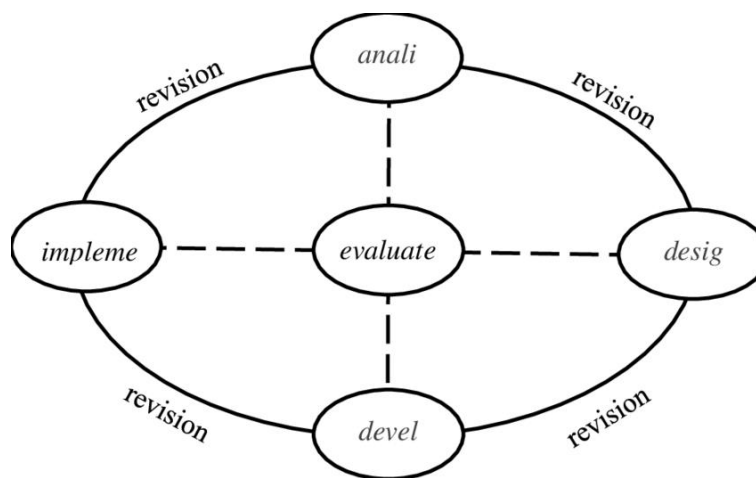
berpikir kritis dan kemampuan mengelola informasi digital secara bertanggung jawab.

Dengan demikian, model ADDIE dipakai karena memberikan panduan yang jelas, sistematis, juga fleksibel guna menghasilkan produk belajar yang memanfaatkan teknologi secara efektif dan disesuaikan dengan kebutuhan di MAS Ahmad Yani Jabung sekaligus mendukung tujuan pembelajaran di era abad 21 yang berfokus pengembangan keterampilan literasi mitigasi bencana..

C. Prosedur Pengembangan

Gambaran alur model pengembangan **ADDIE** dapat disajikan melalui skema pada berikut:

Gambar 3.1 Model ADDIE



(Sumber : *Branch Instructional Design : The ADDIE Approach*)⁴⁷

1. *Analyze* : Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi dan memahami kebutuhan pembelajaran secara menyeluruh. Pada penelitian ini, analisis dilakukan untuk menggali permasalahan nyata dalam pembelajaran Geografi di MAS Ahmad Yani Jabung, terutama terkait rendahnya literasi mitigasi

⁴⁷ Robert Maribe Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, 2009), 2

bencana siswa dan kurangnya media pembelajaran inovatif yang mampu membantu siswa memahami materi secara visual dan interaktif. Selain itu, analisis karakteristik peserta didik dilakukan untuk melihat kemampuan teknologi, gaya belajar, serta kesiapan siswa dalam menggunakan media AR.

2. *Design* : Tahap perancangan dilakukan untuk menyusun rancangan awal media pembelajaran berbasis AR. Pada tahap ini, peneliti menentukan desain dan struktur media, seperti tata letak visual, alur navigasi, pemilihan objek 3D, serta skenario interaksi pengguna. Pada penelitian ini, tahap perancangan juga mencakup penyusunan LKPD berbasis AR, penentuan indikator literasi mitigasi bencana yang akan diukur, serta pengembangan instrumen berupa angket, lembar validasi, dan instrumen tes.
3. *Development* : Tahap ini merupakan proses realisasi dari rancangan yang telah dibuat. Peneliti mulai membuat produk AR menggunakan perangkat lunak pengembangan yang dipilih, memasukkan objek 3D, mengintegrasikan teks, audio, gambar, serta fitur interaktif lainnya. Setelah produk awal selesai, dilakukan validasi ahli, yang melibatkan ahli media dan ahli materi untuk menilai aspek kelayakan, kesesuaian dengan kurikulum, ketepatan konsep, dan kualitas teknis media. Perbaikan dilakukan berdasarkan masukan validator hingga menghasilkan prototipe yang layak untuk diujicobakan.
4. *Implementation* : Pada tahap implementasi, media AR yang telah divalidasi kemudian diuji cobakan kepada siswa kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung. Tujuan tahap ini adalah untuk melihat respon siswa, tingkat efektivitas media, serta kelayakan penggunaan AR dalam setting pembelajaran nyata. Uji coba dilakukan dalam skala terbatas, tujuan utamanya adalah menghasilkan produk

yang valid, praktis, dan efektif pada konteks penelitian. Oleh karena itu, uji coba dilakukan pada satu kelas sebagai representasi pengguna sasaran. Keterbatasan waktu, biaya, dan ruang lingkup penelitian juga menjadi alasan mengapa produk belum diuji dalam skala yang lebih luas. diiringi dengan pemberian pre-test dan post-test untuk mengukur perubahan kemampuan literasi mitigasi bencana siswa.

5. *Evaluate* : Evaluasi dilakukan untuk menilai kualitas dan efektivitas media AR. Evaluasi formatif dilakukan melalui revisi saat validasi ahli, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan melalui analisis hasil belajar menggunakan SPSS serta penilaian respon siswa. Hasil evaluasi menentukan tingkat keberhasilan media dalam meningkatkan literasi mitigasi bencana.

D. Uji Produk

1. Uji Ahli (validasi ahli)

a. Desain Uji Ahli

Desain uji ahli desain merupakan tahap evaluasi yang dilakukan sebelum produk diujicobakan kepada peserta didik. Uji ini bertujuan memperoleh masukan profesional mengenai kualitas visual, struktur desain, dan kesesuaian teknis media dalam LKPD berbasis Augmented Reality (AR). Penilaian ini penting untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan desain pembelajaran dan siap digunakan dalam tahap implementasi.

Pada tahap ini, penilai (validator) menggunakan lembar validasi ahli yang berisi beberapa aspek utama, yaitu:

- 1) Aspek tampilan/desain visual, mencakup estetika, tata letak (layout), konsistensi warna, keterbacaan teks, dan kesesuaian elemen grafis.

- 2) Aspek teknis media, meliputi kejelasan navigasi, kemudahan penggunaan, integrasi AR dengan LKPD, dan stabilitas fitur digital.

Dalam implementasinya, ahli desain menilai setiap butir pernyataan menggunakan skala Likert pada lembar validasi, kemudian memberikan komentar atau saran perbaikan untuk meningkatkan kualitas produk. Penilaian ini menjadi dasar revisi tahap Development sebelum produk diuji pada siswa.

b. Subjek Uji Ahli

1. Ahli desain merupakan dosen UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang mempunyai keahlian dibidang desain produk pengembangan yaitu Bapak Imam Wahyu Hidayat, M.Pd.I.
2. Ahli materi yaitu dosen UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang mempunyai kemampuan di bidang pembelajaran yaitu Ninja Panju Purwita, M.Pd.

2. Uji Coba

a. Desain Uji Coba

Uji coba dilaksanakan setelah produk dikatakan memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan hasil validasi. Tujuan dari pelaksanaan uji coba ini adalah guna mengetahui sejauh tingkat kepraktisan juga efektivitas LKPD berbasis AR ketika diterapkan secara langsung peserta didik. Desain uji coba menerapkan pendekatan uji coba terbatas (*trial*), yang dilaksanakan pada sekelompok kecil siswa guna memperoleh gambaran awal mengenai respons mereka terhadap produk. Selama proses uji coba, siswa menggunakan LKPD berbasis AR dalam kegiatan angket yang digunakan untuk mengetahui respons data dilaksanakan pada sekelompok kecil siswa guna mengetahui tanggapan awal mereka terhadap produk yang dikembangkan. serta penyebaran angket untuk mengetahui respon mereka terhadap

produk, serta hasil tes untuk menilai peningkatan literasi mitigasi bencana setelah menggunakan LKPD. Hasil uji coba ini kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menilai sejauh mana Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis AR bisa memfasilitasi proses belajar juga mendukung penguatan literasi mitigasi bencana siswa.

b. Subjek Uji Coba

Jumlah peserta dalam uji coba terbatas terdiri dari satu kelas yang mewakili populasi sasaran pengembangan. Selain siswa, guru Geografi juga dilibatkan untuk memberikan penilaian terhadap kepraktisan penggunaan LKPD selama proses pembelajaran berlangsung.

E. Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas data kualitatif juga kuantitatif.

1. Data kualitatif didapat dari hasil wawancara, observasi, dan juga saran atau tanggapan yang diberi dari ahli materi, ahli media, guru, serta siswa selama proses pengembangan. Data tersebut digunakan untuk mendeskripsikan kualitas produk, kejelasan tampilan, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian isi LKPD berbasis Augmented Reality (AR) dengan kebutuhan pembelajaran Geografi.
2. Data kuantitatif didapat atas hasil penilaian menggunakan lembar validaitas ahli, angket respon peseta didik dan juga pendidik , juga hasil tes literasi mitigasi bencana. Data kuantitatif ini digunakan guna mengetahui tingkat kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas LKPD berbasis AR untuk meningkatkan literasi mitigasi bencana.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data berperan sebagai sarana yang dimanfaatkan oleh peneliti untuk mendapatkan informasi yg diperlukan pada proses penelitian memperoleh data dibutuhkan dalam proses pengembangan dan pengujian produk. Dalam penelitian ini, instrumen disusun berdasarkan tujuan setiap tahap pada model pengembangan ADDIE, yaitu untuk memperoleh data mengenai kebutuhan, kelayakan produk, dan efektivitas media pembelajaran *Augmented Reality (AR)* pada peningkatan literasi mitigasi bencana.

1. Instrumen Wawancara

Instrumen wawancara dipakai untuk menghimpun informasi dari guru mata pelajaran Geografi terkait kondisi pembelajaran, penggunaan media sebelumnya, serta kemampuan literasi mitigasi bencana siswa. Pedoman wawancara berisi beberapa pertanyaan terbuka, seperti:

- a) Bagaimana pelaksanaan pembelajaran Geografi di kelas XI selama ini?
- b) Media apa aja yang biasa digunakan dalam kegiatan pembelajaran?
- c) Bagaimana tingkat kemampuan literasi mitigasi bencana siswa dalam memanfaatkan media pembelajaran digital saat pembelajaran?
- d) Apakah pembelajaran sudah memanfaatkan teknologi seperti AR atau media interaktif lain?

Data dari wawancara digunakan sebagai dasar analisis kebutuhan tahap *Analyze*.

2. Instrumen Observasi

Instrumen observasi digunakan untuk mencatat kondisi nyata di lapangan, seperti fasilitas digital sekolah, perilaku siswa selama pembelajaran, serta tanggapan siswa pada penerapan media pembelajaran berbasis teknologi.

Observasi dilaksanakan menggunakan lembar observasi dengan indikator, antara lain:

- a) Ketersediaan perangkat digital di sekolah
- b) Partisipasi aktif siswa selama pembelajaran
- c) Kemampuan siswa mengakses dan memanfaatkan teknologi
- d) Kesiapan guru dan siswa terhadap penerapan media digital

3. Instrumen Tes (*Pre-test dan Post-test*)

Tes pre-test juga post-test digunakan menilai perubahan kemampuann siswa sebelum juga setelah pembelajaran. Menurut Creswell, *pre-test* adalah penilaian awal yang dilaksanakan sebelum intervensi pembelajaran diberikan, sedangkan *post-test* dilaksanakan setelah intervensi guna menentukan perubahan atau peningkatan hasil belajar⁴⁸. Selain itu, konsep pengukuran perubahan pembelajaran melalui *pre-post* testing direfleksikan dalam model *normalized gain* yang dikemukakan oleh Hake, yang menunjukkan bahwa hasil pembelajaran interaktif cenderung menghasilkan peningkatan lebih besar. Selain itu, konsep pengukuran perubahan pembelajaran melalui *pre-post* testing direfleksikan dalam model *normalized gain* yang dikemukakan oleh Hake, yang menunjukkan bahwa hasil pembelajaran interaktif cenderung menghasilkan peningkatan lebih besar⁴⁹.

4. Instrumen Kuesioner (Angket)

⁴⁸ Muhammad Muzamir, "The Effect Of Using Animation Videos In English Teaching On Students' Listening Skills: An Experimental Study At Sma N 10 Batanghari Grade X Academic Year 2016/2017," *Indonesian Journal of Education Research (IJoER)* 2, no. 4 (2021): 87–94, <https://doi.org/10.37251/ijer.v2i4.533>.

⁴⁹ Lei Bao, "Dynamic Models of Learning and Education Measurement," 2007, 1–38, <http://arxiv.org/abs/0710.1375>.

Instrumen kuesioner dimanfaatkan untuk menghimpun penilaian dari para ahli media, ahli materi.

- a) Kuesioner ahli materi berisi pernyataan yang menilai aspek isi, keakuratan konsep Geografi, dan kesesuaian dengan kurikulum.
- b) Kuesioner ahli media menilai tampilan visual, interaktivitas, keterpaduan media AR dengan LKPD, dan kemudahan penggunaan.

Setiap butir pernyataan dalam angket disusun menggunakan skala Likert empat poin, dengan kategori jawaban:

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara dilaksanakan secara tidak terstruktur pada guru pelajaran Geografi kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung. Tujuan dari kegiatan ini merupakan guna memperoleh informasi mendalam terkait pelaksanaan proses belajar di kelas serta penggunaan media pembelajaran yang telah diterapkan sebelumnya, kemampuan literasi mitigasi bencana. Data hasil wawancara digunakan untuk menganalisis kebutuhan pembelajaran dan menentukan urgensi pengembangan media berbasis *Augmented Reality*.

2. Observasi

Observasi dilaksanakan dengan mengamati cara langsung jalannya proses berlangsungnya kegiatan Geografi di kelas XI. Peneliti mencatat berbagai aspek

yang terkait dengan kondisi sarana dan prasarana, perilaku belajar siswa, keterlibatan siswa dalam pembelajaran, serta kesiapan sekolah terhadap pemanfaatan teknologi digital.

3. Angket

Angket digunakan guna mengetahui tingkat pemahaman dan peningkatan tingkat kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik sebelum hingga sesudah penerapan media pembelajaran *Augmented Reality* (AR). Tes dilakukan pada dua bentuk, yakni *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilakukan saat sebelum penggunaan media guna menilai kemampuan awal, *post-test* dilakukan setelah siswa memakai media guna menilai efektivitas produk yang dikembangkan.

H. Analisis Data

1. Analisis Data Validasi

Setelah dilaksanakan validasi ke ahli, data berupa skor yang telah didapat dianalisis untuk mengetahui media dan materi yang telah diujicoba pada ahli telah memenuhi kriteria dan dapat dikatakan valid. Data tersebut dianalisis dihitung memakai rumus sebagaimana berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan

P : persentase kevalidan

$\sum x$: Jumlah keseluruhan skor

$\sum xi$: Jumlah maksimal skor

100% : konstanta

Penggolongan hasil presentase produk dapat dikonversi menggunakan tabel kriteria kelayakan media berikut ini

Tabel 3.1 Tingkat Validitas

Presentase (%)	Tingkat Kevalidan	Keterangan
$85 \leq \text{skor} \leq 100$	Sangat valid	Sangat layak
$65 \leq \text{skor} \leq 84$	valid	layak
$45 \leq \text{skor} \leq 64$	Cukup valid	Cukup layak
$0 \leq \text{skor} \leq 44$	Kurang valid	Kurang layak

2. Analisis Perbedaan Literasi mitigasi bencana

Dalam proses analisis data, peneliti menggunakan dua pendekatan utama, yaitu uji Wilcoxon sebagai metode non-parametrik dan perhitungan N-Gain. Kedua teknik tersebut digunakan guna mengetahui perbedaan literasi mitigasi bencana sebelum hingga sesudah media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR). Uji *Wilcoxon Signed-Rank* merupakan prosedur statistik yang digunakan guna menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan pada median antara dua kelompok data yang memiliki hubungan, uji ini diaplikasikan pada data yang diukur dengan skala ordinal, yang mengindikasikan adanya tingkatan atau peringkat pada selisih absolut skor antar variabel yang berpasangan⁵⁰. Dalam penelitian ini, uji Wilcoxon Signed-Rank dianalisis memakai bantuan apk IBM SPSS Statistics 25, dengan hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

⁵⁰ Andhita Dessy Wulansari, Aplikasi Statistika Nonparametrik Dalam Penelitian, Sustainability (Switzerland), vol. 11 (Thalibul Ilmi Publishing & Education, 2023).

- 1) Hipotesis Nol (H0): Tak adanya perbedaan signifikan pada keahlian literasi mitigasi bencana siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)* mata pelajaran Geografi kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung.
- 2) Hipotesis Alternatif (H1): Hasil analisis menandakan ada perbedaan signifikan di keahlian literasi mitigasi bencana siswa sebelum hingga sesudah penerapan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)* mata pelajaran Geografi kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung.

Nilai signifikansi (*p-value*) kemudian dibandingkan dengan nilai taraf signifikansi yang ditetapkan ($\alpha = 0.05$) menentukan apa ada perbedaan signifikan antara literasi mitigasi bencana sebelum juga sesudah penggunaan media pembelajaran berbasis AR. Jika $p\text{-value} < \alpha$, maka hipotesis nol (H0) ditolak, yang artinya adanya perbedaan.

Peneliti juga menerapkan Uji N-Gain guna mengukur peningkatan literasi mitigasi bencana. Uji N-Gain merupakan metode umum dipakai untuk menilai efektifitas suatu program belajar atau intervensi untuk mendorong peningkatan capaian akademik peserta didik. Metode ini menyediakan dasar yang kokoh guna mengukur hingga apa program pembelajaran sudah meningkatkan daya serap peserta didik⁵¹.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pre test}}$$

⁵¹ Moh. Irma Sukarelawan, Tono Kus Indratno, and Suci Musvita Ayu, N-Gain vs Stacking, 2024.

Berdasarkan rumus diatas akan diperoleh hasil akhir yang akan disesuaikan dengan tabel kriteria skor yang diadaptasi dari Meltzer dijabarkan berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Skor N-Gain

Persentase (%)	Kriteria
$g < 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Berdasarkan kriteria yang ditetapkan, pengembangan media belajar berbasis AR dapat dikatakan efektif jika peserta didik mendapat skor n-gain $> 0,3$ dengan kriteria sedang/tinggi. Sebaliknya, pengembangan ini dikatakan tidak efektif jika siswa memperoleh skor ngain $\leq 0,3$ dengan kriteria rendah

BAB IV

PROSES PENGEMBANGAN

A. Proses Pengembangan

Media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) ini dikembangkan untuk para didik kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung materi Mitigasi Adaptasi Bencana. Produk yg diciptakan ialah media pembelajaran berbasis AR yang memadukan objek tiga dimensi, teks, gambar, dan informasi pendukung yang bisa diakses pada perangkat smartphone menggunakan Assemblr EDU. Ini dirancang guna untuk pesertadidik memahami konsep mitigasi adaptasi bencana alam secara konkret serta mendukung peningkatan literasi mitigasi bencana siswa.

Proses pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) dilakukan secara sistematis menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pngembangan ADDIE dimana terdiri atas lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Melalui tahapan tersebut, media yg dikembangkan diharap sesuai pada kebutuhan pesertadidik, karakteristik materi, juga tujuan pembelajaran yang mau dicapai. Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis ialah tahap guna mengidentifikasi permasalahann dan kebutuhan pembelajaran yang ada di sekolah. Penelitian ini dilakukan di MAS Ahmad Yani Jabung pada peserta didik kelas XI. Peneliti melakukan observasi wawancara prapenelitian pada guru mata pelajaran Geografi untuk mengetahui kondisi pembelajaran yang berlangsung. Adapun hasil analisis diperoleh sebagai berikut:

- a. Pada pembelajaran Geografi, khususnya materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam, masih terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami materi karena beberapa konsep memerlukan visualisasi yang jelas agar lebih mudah dipahami.
- b. Peserta didik cenderung lebih tertarik pada media pembelajaran yang berbasis teknologi dan visual. Sebagian besar peserta didik lebih mudah memahami materi apabila disajikan melalui gambar, video, animasi, maupun media interaktif lainnya.
- c. Media pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran umumnya berupa buku paket, LKS, dan presentasi PowerPoint (PPT). Meskipun media tersebut cukup membantu dalam penyampaian materi, penggunaannya masih belum mampu memberikan visualisasi yang lebih konkret terkait fenomena bencana alam. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) yang dapat menampilkan objek dan informasi secara lebih menarik, interaktif, serta sesuai dengan perkembangan teknologi pendidikan saat ini.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pra-penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) pada materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam. Media ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep kebencanaan yang memerlukan visualisasi secara lebih konkret dan interaktif. Penggunaan teknologi AR memungkinkan peserta didik melihat objek, gambar, dan simulasi tiga dimensi yang berkaitan dengan materi pembelajaran secara langsung melalui perangkat smartphone. Pengembangan media ini didasarkan pada kebutuhan

peserta didik yang lebih tertarik pada pembelajaran berbasis teknologi dan visual. Selain itu, media AR diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran, serta mendukung peningkatan literasi mitigasi bencana sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

2. Desain (*Design*)

Tahap design ialah tahap prancangan media pembelajaran berdasarkan pada analisis kebutuhan yang udah dilakukan sbelumnya. Pada tahap ini, peneliti menyusun rancangan media pembelajaran brbasis Augmented Reality (AR) yang akan dikembangkan pada bab Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam untuk peserta didik kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi penyusunan bab pembelajaran sesuai pada capaian pembelajarann dan tujuan pembelajaran yang berlaku, pembuatan storyboard media, perancangan, serta penentuan objek tiga dimensi (3D), gambar, teks, dan informasi yang akan ditampilkan dalam media AR. Selain tadi, peneliti juga merancang LKPD, instrumen validasi ahli media dan ahli materi, serta instrumen respon peserta didik yang akan digunakan pada tahap selanjutnya. Media dirancang menggunakan aplikasi Assemblr EDU dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian dengan materi pembelajaran.

3. Pengembangan (*Development*)

Berikut merupakan hasil dari pengemembangan produk berupa LKPD berbasis *augmented reality* (AR) yakni:

1. Sampul Depan

Halaman pertama merupakan sampul (cover) LKPD yang berfungsi sebagai identitas produk pembelajaran. Pada halaman ini terdapat judul "Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Augmented Reality Mata Pelajaran Geografi", identitas peserta didik yang meliputi nama, kelas, dan nomor absen, serta identitas pengembang dan dosen pembimbing. Cover dirancang menggunakan kombinasi warna dan ilustrasi yang menarik untuk meningkatkan minat siswa dalam menggunakan LKPD. Selain sebagai identitas produk, halaman ini berfungsi memberikan kesan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality.



Gambar 4.1 Sampul Depan

2. Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Halaman kedua berisi capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang menjadi dasar pelaksanaan kegiatan belajar. Capaian pembelajaran disusun sesuai Kurikulum Merdeka pada mata pelajaran Geografi fase F, khususnya terkait pemahaman bencana alam dan pemanfaatan teknologi digital. Sementara itu, tujuan pembelajaran memuat kompetensi yang harus dicapai peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, mulai dari memahami jenis bencana alam, menganalisis dampak bencana, menjelaskan langkah mitigasi, hingga menginterpretasikan informasi digital secara kritis dan bertanggung jawab.

Halaman ini berfungsi sebagai pedoman bagi siswa agar memahami target belajar yang harus dicapai selama menggunakan LKPD berbasis AR.



Gambar 4.2 CP dan TP

3. Petunjuk Penggunaan dan Langkah Kegiatan

Halaman ketiga memuat petunjuk penggunaan LKPD dan langkah-langkah kegiatan pembelajaran. Pada bagian ini dijelaskan prosedur penggunaan media mulai dari membaca petunjuk, memindai QR Code menggunakan smartphone, mengamati objek Augmented Reality, mencatat informasi penting, menjawab pertanyaan, hingga membuat kesimpulan. Keberadaan petunjuk penggunaan bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam mengoperasikan media secara mandiri sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan terarah.



Gambar 4.3 Petunjuk Penggunaan

4. Aktivitas Siswa Bagian I

Halaman keempat berisi aktivitas pembelajaran utama yang terdiri atas beberapa soal berbasis observasi media AR. Peserta didik diminta mengamati objek tiga dimensi yang ditampilkan melalui teknologi Augmented Reality, kemudian mengidentifikasi informasi penting yang diperoleh dari objek tersebut. Selain itu, siswa juga diminta mengidentifikasi bagian-bagian gunung api seperti dapur magma dan pipa kepundan serta menjelaskan fungsinya. Aktivitas ini dirancang untuk melatih kemampuan observasi, berpikir kritis, serta meningkatkan pemahaman konsep kebencanaan melalui visualisasi objek tiga dimensi yang lebih konkret dibandingkan media pembelajaran konvensional.



Gambar 4.4 Aktivitas Siswa

5. Aktivitas Siswa Bagian 2 dan Refleksi

Halaman kelima merupakan lanjutan aktivitas siswa yang berfokus pada analisis dampak bencana dan upaya mitigasi. Pada bagian ini peserta didik diminta menjelaskan dampak letusan gunung api, menyebutkan langkah mitigasi sebelum dan saat bencana terjadi, serta mengidentifikasi informasi yang tersedia pada media

AR. Selain itu terdapat pertanyaan mengenai manfaat penggunaan Augmented Reality dalam pembelajaran sebagai upaya menggali pengalaman belajar siswa. Pada bagian akhir halaman terdapat kolom refleksi yang digunakan siswa untuk menuliskan pengalaman dan pengetahuan baru yang diperoleh setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media AR. Refleksi ini juga berfungsi untuk mengetahui sejauh mana media yang dikembangkan dapat mendukung peningkatan literasi mitigasi bencana peserta didik.

AKTIVITAS SISWA

5. Sebutkan dua upaya mitigasi yang dapat dilakukan **sebelum** bencana terjadi!

6. Jika terjadi bencana, apa yang harus dilakukan oleh masyarakat di sekitar gempa?

7. Informasi apa yang disampaikan ketika kamu melihat salah satu bagian pada media AR?

8. Menurut anda, apa manfaat penggunaan media AR dalam pembelajaran mitigasi bencana?

REFLEKSI

Tuliskan satu hal baru yang kamu peroleh setelah mengikuti pembelajaran mitigasi bencana menggunakan media Augmented Reality (AR), serta bagaimana pembelajaran ini membantumu dalam menggunakan teknologi digital secara lebih bijak, jelaskan secara singkat!

4

Gambar 4.5 Aktivitas Siswa dan Refleksi

6. Profil Pengembang

Halaman terakhir berisi profil pengembang yang memuat identitas peneliti, meliputi nama, tempat dan tanggal lahir, alamat, nomor telepon, alamat email, program studi, fakultas, dan perguruan tinggi. Halaman ini berfungsi sebagai informasi mengenai pihak yang mengembangkan produk sekaligus sebagai bentuk dokumentasi akademik dari hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan.



Gambar 4.6 Profil Pengembang

B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk

Tingkat validitas produk yang dikembangkan dilakukan melalui proses validasi sebelum produk diuji cobakan kepada siswa. Proses validasi produk dilakukan oleh para ahli yang kompeten di bidangnya. Selain itu, penelitian ini menggunakan angket respon siswa untuk menilai tingkat kemenarikan produk yang dikembangkan.

7. Validitas Media

a. Data Kuantitatif

Validasi media pembelajaran dilakukan oleh Bapak Imam Wahyu Hidayat, M.Pd.I sebagai validator ahli media untuk menilai kelayakan produk yang telah dikembangkan sebelum diimplementasikan kepada peserta didik. Data hasil validasi ahli media pembelajaran disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 4.1 Hasil Validitas Ahli Media

No.	Pernyataan	Skor
Aspek Tampilan Visual		
1	Kemenarikan tampilan media AR	4
2	Kesesuaian desain visual dengan karakteristik siswa	4
3	Kualitas grafis dan resolusi tampilan	3
4	Kejelasan tampilan objek 3D	3
5	Kesesuaian warna, ikon, dan layout	4
Aspek Teknis dan Fungsional		
6	Kemudahan instalasi dan penggunaan aplikasi	4
7	Kecepatan pemuatan (loading) media AR	3
8	Stabilitas aplikasi saat dijalankan	3
9	Kesesuaian fungsi QR Code dengan media AR	4
10	Kompatibilitas dengan berbagai perangkat Android	4
Aspek Kesesuaian Media dengan Materi		
11	Kesesuaian media AR dengan materi mitigasi bencana	4
12	Kejelasan visualisasi konsep bencana	4
13	Ketepatan penggunaan objek 3D	4
14	Keterpaduan LKPD dengan media AR	3
15	Keefektifan AR dalam membantu pemahaman materi	4
Aspek Dukungan terhadap Literasi mitigasi bencana		
16	Mendorong pemanfaatan teknologi digital	4
17	Melatih siswa memahami media visual digital	4
18	Mengembangkan sikap kritis terhadap teknologi	3
19	Mendukung penggunaan teknologi secara bijak	4
20	Meningkatkan literasi mitigasi bencana siswa	3
Jumlah Jawaban Penilaian		73
Jumlah Jawaban Tertinggi		80

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{73}{80} \times 100\%$$

$$P = 91,25\%$$

Hasil perhitungan data yang diperoleh menunjukkan nilai sebesar 91,25%.

Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat valid, sehingga produk yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan.

b. Data Kualitatif

Tabel 4.2 Saran Ahli Media

Validator	Saran
Imam Wahyu Hidayat, M.Pd.I	Barcode AR usahakan satu saja jangan dua untuk mempermudah dan memaksimalkan waktu untuk render 3D nya karena lama.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	

8. Validitas Materi

a. Data Kuantitatif

Validasi media pembelajaran dilakukan oleh Ibu Nija Panju Purwita, M.Pd sebagai validator ahli materi untuk menilai kelayakan produk yang telah dikembangkan sebelum diimplementasikan kepada peserta didik. Data hasil validasi ahli media pembelajaran disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Hasil Validitas Ahli Materi

No.	Pernyataan	Skor
Aspek Kelayakan Isi		
1	Kesesuaian materi dengan CP/KD Geografi kelas XI	4
2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4
3	Ketepatan pemilihan materi mitigasi bencana	3
4	Kesesuaian tingkat kesulitan materi dengan kemampuan siswa	3
5	Keterpaduan materi dengan konteks kehidupan nyata	3
Aspek Kebahasaan		
6	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4
7	Ketepatan penggunaan istilah dan simbol	3
8	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	4
9	Bahasa yang digunakan komunikatif	4
10	Keruntutan dan keterpaduan alur berpikir	3
Aspek Kualitas dan Keakuratan Materi		
11	Keakuratan konsep pengertian bencana	3
12	Ketepatan penyajian penyebab dan proses terjadinya bencana	3
13	Ketepatan penyajian penyebab dan proses terjadinya bencana	3
14	Ketepatan materi mitigasi bencana	4
15	Kebenaran ilmiah isi materi	3
Aspek Dukungan terhadap Literasi mitigasi bencana		
16	Mendorong siswa mencari informasi digital	4
17	Melatih siswa memahami informasi visual digital	4
18	Mengembangkan sikap kritis terhadap informasi digital	3
19	Mengembangkan sikap kritis terhadap informasi digital	3
20	Mendorong pemanfaatan teknologi secara bijak	4
Jumlah Jawaban Penilaian		69
Jumlah Jawaban Tertinggi		80

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{69}{80} \times 100\%$$

$$P = 86,25\%$$

Hasil perhitungan data yang diperoleh menunjukkan nilai sebesar 86,25%.

Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat valid, sehingga produk yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan.

b. Data Kualitatif

Tabel 4.4 Saran Ahli Materi

Validator	Saran
Ninja Panju Purwita, M.Pd	1. Untuk soal bisa ditambahkan pertanyaan dampak dari bencana tersebut 2. Sesuaikan soal dengan materi atau penjeolasan yang ada di gambar 3D

3. Analisis Data Pre-test Post-tes

Tabel 4.5 Hasil Pretest dan Posttest

No	Nama	Pretest	Posttest
1	M.R.A	46	76
2	R.P	76	86
3	M.F.R	76	100
4	L.L.F	64	76
5	H	58	100
6	D.K	76	76
7	M	82	94
8	T.K	58	76
9	D.F	64	94
10	F.F	64	88
11	D.D	46	82
12	R.A	58	88

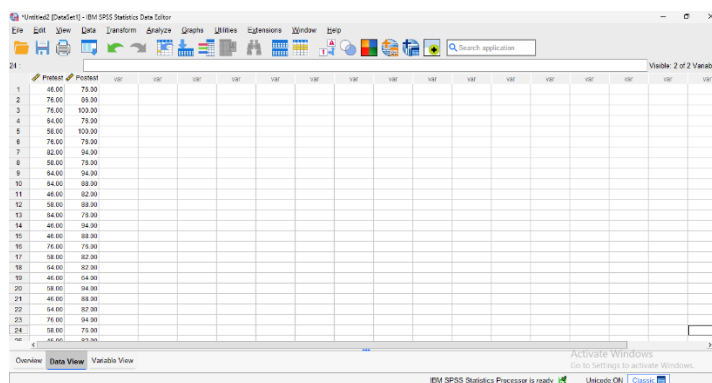
13	M.F.Z	64	76
14	M.A.S	46	94
15	N.S	46	88
16	V.D	76	76
17	A.U.T	58	82
18	F.R.H.V	64	82
19	F.R	46	64
20	E.M	58	94
21	M.I.F	46	88
22	E.C	64	82
23	B.S	76	94
24	M.F.A.F	58	76
25	S.C	46	82
RATA RATA		60,64	84,56
JUMLAH		1.516	2.114

Berdasarkan hasil pretest dan posttest yang telah dilakukan terhadap 25 peserta didik kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung, terlihat adanya peningkatan kemampuan literasi mitigasi bencana setelah penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR). Sebelum diberikan perlakuan, nilai rata-rata pretest yang diperoleh peserta didik sebesar 60,64, sedangkan setelah pembelajaran menggunakan media AR nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 84,56. Dengan demikian, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 23,92 poin, yang menunjukkan adanya perubahan kemampuan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran

menggunakan media yang dikembangkan. Berdasarkan paparan tabel diatas selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan uji WilcoxoN untuk mengukur uji N-Gain. Analisis ini digunakan untuk untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil literasi mitigasi bencana setelah penggunaan pembelajaran berbasis AR.

1) Uji Wilcoxon

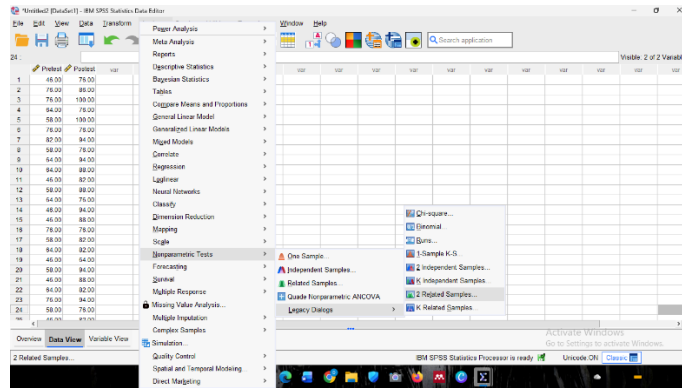
Pengujian Wilcoxon Signed-Rank dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics. Langkah pertama adalah memasukkan data siswa sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) penggunaan pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) ke dalam worksheet SPSS.



	Pretest	Posttest
1	48.00	75.00
2	76.00	85.00
3	76.00	100.00
4	84.00	75.00
5	86.00	100.00
6	76.00	75.00
7	82.00	84.00
8	86.00	75.00
9	84.00	84.00
10	84.00	88.00
11	48.00	82.00
12	86.00	88.00
13	84.00	75.00
14	48.00	84.00
15	48.00	88.00
16	76.00	75.00
17	88.00	82.00
18	84.00	82.00
19	48.00	84.00
20	88.00	84.00
21	48.00	88.00
22	84.00	82.00
23	76.00	84.00
24	88.00	75.00

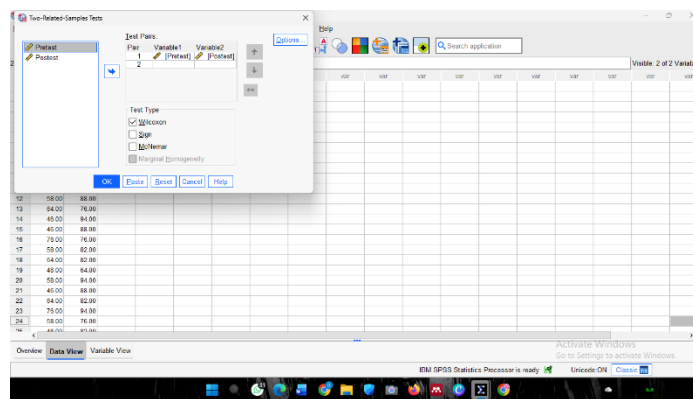
Gambar 4.7 Data Hasil Siswa

Selanjutnya, pada menu Analyze, dipilih opsi Nonparametric Tests, kemudian Legacy Dialogs, dan 2 Related Samples.



Gambar 4.8 Tahap Analyze

Pada jendela yang muncul, variabel pre-test dan post-test dimasukkan ke dalam kotak Test Pairs List. Kemudian centang kotak Wilcoxon pada bagian Test Type.



Gambar 4.9 Tahap Uji Wilcoxon

Setelah itu, klik OK untuk menjalankan analisis. Berikut adalah output yang berisi nilai statistik uji Wilcoxon (Z), nilai signifikansi (p-value), dan peringkat (ranks) :

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest - Pretest	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	23 ^b	12.00	276.00
	Ties	2 ^c		
	Total	25		

a. Posttest < Pretest
 b. Posttest > Pretest
 c. Posttest = Pretest

Gambar 4.10 Hasil Wilcoxon Signed Ranks Test

Test Statistics ^a	
	Posttest - Pretest
Z	-4.211 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	<,001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
 b. Based on negative ranks.

Keterangan output:

$$thitung(Z) = -4.211 \text{ b}$$

$$P - \text{value (Asymp. Sig.)} = 0.001$$

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon Signed-Rank, diperoleh nilai signifikansi (p-value) sebesar 0,001. Karena nilai p-value (0,001) lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan ($\alpha = 0.05$), maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada antara sebelum dan sesudah penggunaan pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR).

2) Uji N-Gain

Berikut adalah uji N-Gain untuk mengetahui perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) :

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pre test}}$$

$$N\text{-Gain} = \frac{2.114 - 1.516}{2.500 - 1.516}$$

$$N\text{-Gain} = \frac{598}{984}$$

$$N\text{-Gain} = \frac{598}{984}$$

$$N\text{-Gain} = 0,60$$

C. Revisi Produk

Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan perbandingan produk sebelum dan sesudah revisi:

Aspek Yang Direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Jumlah Barcode atau 3d		
Ganti soal dengan soal		

dampak dari bencana nya	4. Jelaskan proses terjadinya bencana alam tersebut berdasarkan informasi pada media AR 	4. Apa saja dampak yang mungkin terjadi akibat letusan gunung api?
------------------------------------	---	--

BAB V

HASIL PENGEMBANGAN

A. Proses Pengembangan

Media dapat disebut sebagai media pembelajaran apabila memuat informasi atau pesan yang bertujuan untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran⁵². Media berfungsi sebagai sarana komunikasi antara pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga materi dapat disampaikan dengan lebih efektif dan mudah dipahami. Pada penelitian dan pengembangan ini, peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) pada materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam untuk peserta didik kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung. Media pembelajaran yang dikembangkan memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR) yang mampu menampilkan objek, gambar, dan informasi dalam bentuk tiga dimensi secara interaktif melalui perangkat *smartphone*. Pengembangan media ini bertujuan untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep kebencanaan yang bersifat abstrak dan memerlukan visualisasi yang lebih konkret. Selain itu, media pembelajaran berbasis AR diharapkan dapat meningkatkan minat belajar, pemahaman konsep, serta literasi mitigasi bencana peserta didik sehingga proses pembelajaran Geografi menjadi lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan perkembangan teknologi pendidikan saat ini.

1. Tahap *Analyze*

⁵² Robert Heinich, "Instructional Media and Technologies For Learning" (Macmillan Publishing Company, 1982).

Tahap analisis merupakan langkah awal dalam proses pengembangan yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran serta permasalahan yang terjadi di lapangan. Berdasarkan hasil observasi di MAS Ahmad Yani Jabung, ditemukan bahwa penggunaan perangkat digital oleh siswa belum dimanfaatkan secara optimal untuk kegiatan pembelajaran. Sebagian besar siswa masih menggunakan smartphone untuk hiburan dan media sosial, sehingga kemampuan literasi mitigasi bencana mereka masih berada pada level dasar. Selain itu, proses pembelajaran Geografi masih didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan media konvensional seperti buku teks dan gambar statis.

Kondisi ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak, khususnya pada topik mitigasi dan adaptasi bencana alam. Analisis kebutuhan juga mencakup karakteristik peserta didik, yang menunjukkan bahwa siswa telah terbiasa menggunakan teknologi digital dan memiliki akses terhadap perangkat smartphone. Hal ini menjadi potensi yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih interaktif. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperlukan suatu media pembelajaran inovatif yang tidak hanya mampu membantu siswa memahami materi secara visual dan kontekstual, tetapi juga dapat meningkatkan literasi mitigasi bencana mereka. Oleh karena itu, dikembangkan LKPD berbasis Augmented Reality sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut.

Model ADDIE karena menentukan kesesuaian produk dengan kebutuhan peserta didik dan lingkungan belajar. Berdasarkan hasil observasi, pembelajaran geografi masih didominasi metode konvensional sehingga penggunaan smartphone belum diarahkan sebagai media belajar. Kondisi ini menunjukkan

perlunya inovasi media yang mampu menghubungkan teknologi dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21. Menurut Branch, analisis kebutuhan menjadi dasar bagi seluruh proses pengembangan karena menentukan karakteristik pengguna, tujuan pembelajaran, dan spesifikasi produk. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Avila-Garzon dkk yang menyatakan bahwa Augmented Reality meningkatkan pengalaman belajar melalui visualisasi interaktif dan meningkatkan keterlibatan peserta didik⁵³. Oleh karena itu pengembangan LKPD berbasis AR menjadi alternatif yang relevan untuk meningkatkan literasi mitigasi bencana siswa. Dalam konteks penelitian ini, materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam merupakan materi yang membutuhkan kemampuan visualisasi yang tinggi. Konsep mengenai proses letusan gunung api, mekanisme gempa bumi, maupun proses mitigasi sebelum dan sesudah bencana akan lebih mudah dipahami apabila divisualisasikan melalui objek tiga dimensi dibandingkan hanya melalui gambar dua dimensi pada buku teks. Kehadiran teknologi Augmented Reality memungkinkan peserta didik mengamati objek virtual secara langsung melalui kamera smartphone sehingga konsep-konsep abstrak dapat dipelajari secara lebih konkret.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik telah memiliki smartphone berbasis Android yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, pemanfaatan perangkat tersebut masih lebih banyak digunakan sebagai media komunikasi dan hiburan dibandingkan sebagai media pembelajaran. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara perkembangan teknologi digital dengan implementasi teknologi dalam pembelajaran di sekolah.

⁵³ Avila-Garzon et al., "Augmented Reality in Education: An Overview of Twenty-Five Years of Research."

Padahal, perkembangan teknologi informasi pada era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 menuntut lembaga pendidikan untuk mampu mengintegrasikan teknologi digital ke dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan akademik, tetapi juga memiliki kemampuan literasi mitigasi bencana yang baik. Hasil analisis kebutuhan tersebut memperlihatkan bahwa diperlukan suatu media pembelajaran yang mampu memanfaatkan teknologi digital secara optimal sehingga smartphone yang dimiliki peserta didik dapat digunakan sebagai sarana belajar yang interaktif. Salah satu alternatif media yang sesuai adalah Augmented Reality (AR). Teknologi ini memungkinkan objek virtual ditampilkan secara tiga dimensi di atas lingkungan nyata melalui kamera smartphone sehingga peserta didik dapat mengamati objek secara lebih konkret dibandingkan hanya melalui gambar dua dimensi pada buku ajar.

Pemilihan teknologi Augmented Reality pada penelitian ini didasarkan pada karakteristik materi mitigasi bencana yang memerlukan visualisasi mengenai bentuk gunung api, proses erupsi, jalur aliran lava, daerah rawan bencana, hingga upaya mitigasi sebelum dan sesudah bencana terjadi. Apabila konsep tersebut hanya dijelaskan melalui teks atau gambar statis, maka peserta didik cenderung mengalami kesulitan dalam membangun representasi mental terhadap fenomena yang dipelajari. Sebaliknya, visualisasi tiga dimensi yang ditampilkan melalui media AR dapat membantu peserta didik memahami hubungan antar konsep secara lebih jelas karena mereka dapat melihat objek dari berbagai sudut pandang secara langsung. Penelitian lain yang dilakukan oleh Ibáñez dan Delgado-Kloos juga menjelaskan bahwa penggunaan Augmented Reality dalam pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang lebih imersif karena peserta didik dapat

berinteraksi langsung dengan objek virtual yang ditampilkan di lingkungan nyata. Interaksi tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan spasial, serta membantu peserta didik memahami konsep ilmiah yang kompleks. Dengan demikian, penggunaan media AR pada pembelajaran Geografi memiliki dasar teoritis yang kuat untuk diterapkan sebagai inovasi pembelajaran⁵⁴.

2. Tahap *Design*

Pada tahap ini peneliti mengawali dengan mempersiapkan komponen komponen yang akan dicantumkan dalam produk, seperti materi yang digunakan, kemudian peneliti mengkolaborasikan dengan teknologi seperti augmented reality karena dengan adanya teknologi tersebut siswa akan mendapatkan pengalaman baru yang sebelumnya belum pernah diterapkan pada pembelajaran. Selain itu, dengan adanya LKPD berbasis augmented reality dapat melatih kerja sama dan rasa tanggung jawab di antara siswa dapat meningkatkan kemampuan literasi mitigasi bencana. Komponen lain yang terkandung dalam LKPD seperti pemilihan CP dan TP yang sesuai dengan materi, petunjuk penggunaan, gambar yang sesuai dengan materi yang dipaparkan, dan serangkaian latihan atau tugas yang dapat mendukung isi dari LKPD. Selain itu, ada juga hal yang menjadi penunjang kevalidan LKPD yaitu adanya instrumen-instrumen validasi yang akan diberikan kepada beberapa validator ahli seperti validator ahli materi dan validator ahli media. Setelah mengumpulkan rancangan-rancangan tersebut peneliti mulai membuat media kemudian akan divalidasikan supaya dapat dilihat kevalidannya

⁵⁴ María-blanca Ibáñez Carlos Delgado-kloos, "This Is a Postprint / Accepted Version of the Following Published Document : Ibáñez , María-Blanca ; Delgado-Kloos , Carlos . Augmented Reality for STEM Learning : A Systematic Review . In : Computers & Education , Vol . DOI : <https://doi.org/10.1016/j.compe.2022.109233>," *Computers and Education* 123 (2022): 109–23.

kepada dua validator yang kemudian peneliti akan melakukan penelitian ke lapangan.

Pada penelitian ini, proses perancangan media diawali dengan penyusunan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang mengacu pada Kurikulum Merdeka untuk mata pelajaran Geografi kelas XI, khususnya materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam. Penyusunan tujuan pembelajaran dilakukan agar seluruh aktivitas yang terdapat dalam LKPD berbasis Augmented Reality memiliki arah yang jelas dan sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai peserta didik. Penentuan tujuan pembelajaran menjadi aspek penting karena media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sarana untuk mencapai indikator pembelajaran yang telah ditetapkan. Selain penyusunan tujuan pembelajaran, peneliti juga merancang storyboard media sebagai gambaran awal alur penggunaan LKPD berbasis Augmented Reality. Storyboard tersebut memuat urutan tampilan mulai dari halaman sampul, capaian pembelajaran, petunjuk penggunaan, aktivitas siswa, refleksi, hingga profil pengembang. Penyusunan storyboard dilakukan untuk memastikan bahwa setiap halaman memiliki keterkaitan yang sistematis sehingga peserta didik dapat mengikuti proses pembelajaran secara runtut. Adanya storyboard juga memudahkan proses pengembangan media karena setiap komponen telah dirancang sebelum diimplementasikan ke dalam aplikasi Assemblr EDU.

Perancangan tampilan antarmuka (user interface) menjadi bagian penting dalam penelitian ini karena media pembelajaran yang menarik secara visual dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Oleh sebab itu, desain LKPD dibuat menggunakan kombinasi warna yang sederhana, tata letak yang proporsional,

penggunaan ikon yang mudah dipahami, serta penyajian teks yang ringkas sehingga memudahkan peserta didik dalam mengoperasikan media. Prinsip tersebut sejalan dengan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang dikemukakan oleh Richard E. Mayer, yang menyatakan bahwa penyajian informasi secara visual dan verbal yang terorganisasi dengan baik dapat membantu peserta didik memproses informasi secara lebih efektif serta mengurangi beban kognitif selama proses pembelajaran⁵⁵.

Pemilihan Augmented Reality (AR) sebagai media utama dalam penelitian ini juga didasarkan pada karakteristik materi mitigasi bencana yang membutuhkan visualisasi objek secara nyata. Melalui aplikasi Assemblr EDU, peserta didik dapat memindai QR Code yang tersedia pada LKPD untuk menampilkan objek tiga dimensi berupa gunung api, proses letusan, maupun informasi mengenai mitigasi bencana. Visualisasi tersebut memungkinkan peserta didik mengamati objek dari berbagai sudut pandang sehingga konsep-konsep yang sebelumnya bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Hal ini menunjukkan bahwa tahap perancangan tidak hanya memperhatikan aspek estetika media, tetapi juga mempertimbangkan aspek pedagogis yang mendukung proses konstruksi pengetahuan peserta didik. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Akçayır yang menjelaskan bahwa penggunaan Augmented Reality dalam pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik karena peserta didik dapat berinteraksi langsung dengan objek virtual. Namun demikian, efektivitas penggunaan AR sangat dipengaruhi oleh kualitas desain media yang dikembangkan. Media yang

⁵⁵ Allan Pavo, *Mental Representations: A Dual Coding Approach*, Oxford University Press., vol. 1, 2021.

memiliki navigasi sederhana, tampilan menarik, dan instruksi penggunaan yang jelas akan lebih mudah diterima oleh peserta didik dibandingkan media yang memiliki desain kompleks⁵⁶.

9. Tahap *Development*

Di fase ini peneliti memulai langkahnya menyusun LKPD sesuai dengan komponen-komponen yang sesuai dengan desain LKPD menggunakan aplikasi Canva dan Assemblr Edu untuk mengedit produk ini. Dimulai dengan membuat gambar 3d augmented reality, mendesain cover LKPD dan kolom identitas, panduan pembelajaran, CP, TP, petunjuk LKPD, Langkah kegiatan, isi LKPD yang mencakup materi, dan latihan-latihan yang harus diselesaikan peserta didik yang sesuai dengan konteks meningkatkan literasi mitigasi bencana, dan yang terakhir yakni bagian profil pengembang. Pengembangan media dilakukan dengan mengintegrasikan berbagai komponen pembelajaran seperti materi, gambar, objek tiga dimensi, animasi, dan petunjuk penggunaan dalam satu media yang interaktif. Objek-objek yang ditampilkan dirancang untuk membantu peserta didik memahami fenomena kebencanaan secara lebih konkret. Dengan adanya visualisasi tiga dimensi, peserta didik tidak hanya membaca materi tetapi juga dapat mengamati representasi objek secara langsung melalui smartphone.

Setelah media selesai dikembangkan, dilakukan proses validasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi bertujuan untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan baik dari segi isi materi maupun kualitas media. Masukan dan saran dari validator digunakan sebagai dasar untuk

⁵⁶ Murat Akçayır and Gökçe Akçayır, "Advantages and Challenges Associated with Augmented Reality for Education: A Systematic Review of the Literature," *Educational Research Review* 20 (2017): 1–11, <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>.

melakukan revisi sehingga produk menjadi lebih baik sebelum digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh kategori layak digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa media telah memenuhi standar kualitas yang diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran. Temuan ini didukung oleh penelitian Gina Fiana Aprilia dan Rery Novia yang menyatakan bahwa media AR pada pembelajaran geografi memperoleh tingkat efektivitas sebesar 87,1% dan mendapatkan respon positif dari guru maupun peserta didik⁵⁷.

Produk yang dikembangkan tidak hanya menampilkan materi dalam bentuk teks, tetapi juga memanfaatkan teknologi *Artificial Intelligence Computer Vision* yang memungkinkan objek virtual muncul ketika kamera smartphone diarahkan pada marker atau QR Code yang terdapat di dalam LKPD. Penggunaan teknologi tersebut memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan media konvensional karena peserta didik dapat mengamati objek tiga dimensi secara langsung dari berbagai sudut pandang. Dengan demikian, proses pembelajaran tidak lagi bersifat pasif, melainkan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi materi secara mandiri melalui interaksi dengan media digital. Pengembangan media berbasis Augmented Reality pada penelitian ini didasarkan pada karakteristik materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam yang memerlukan kemampuan visualisasi tinggi. Materi seperti struktur gunung api, proses terjadinya erupsi, penyebaran material vulkanik, maupun langkah-langkah mitigasi bencana merupakan konsep yang relatif abstrak apabila hanya dijelaskan

⁵⁷ Gina Fiana Aprilia and Rery Novio, "AR (Augmented Reality) Sebagai Media Pembelajaran Geografi Kelas X MAN 2 Padang Panjang," *Jurnal Pendidikan Tembusai* 8, no. 2 (2024): 28336–46.

melalui buku teks atau gambar dua dimensi. Oleh karena itu, visualisasi tiga dimensi yang disajikan melalui media AR mampu membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual secara lebih mendalam karena objek dapat diamati secara realistis.

Dalam perspektif teori pembelajaran, pengembangan media ini sejalan dengan *Dual Coding Theory* yang dikemukakan oleh Allan Paivio. Teori tersebut menjelaskan bahwa informasi akan lebih mudah dipahami apabila disajikan melalui kombinasi visual dan verbal secara bersamaan. Ketika peserta didik membaca penjelasan mengenai proses letusan gunung api sekaligus mengamati animasi tiga dimensi yang ditampilkan melalui teknologi AR, maka informasi diproses melalui dua jalur kognitif yang berbeda sehingga meningkatkan peluang informasi tersimpan dalam memori jangka panjang. Dengan demikian, penggunaan media AR dapat memperkuat pemahaman konsep dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan penyampaian verbal⁵⁸. Selain itu, pengembangan media ini juga sesuai dengan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang dikemukakan oleh Mayer. Teori tersebut menjelaskan bahwa pembelajaran akan berlangsung lebih efektif apabila peserta didik memperoleh informasi melalui perpaduan teks, gambar, animasi, dan interaksi visual yang saling melengkapi. Dalam media yang dikembangkan, peserta didik tidak hanya membaca materi mengenai mitigasi bencana, tetapi juga dapat mengamati bentuk gunung api, jalur aliran lava, dan proses erupsi melalui objek virtual yang ditampilkan secara interaktif. Integrasi berbagai unsur multimedia tersebut

⁵⁸ Pavio, *Mental Representations: A Dual Coding Approach*.

diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep sekaligus mengurangi beban kognitif peserta didik.

Pada proses development, peneliti juga menyusun berbagai aktivitas pembelajaran yang terintegrasi dengan media AR. Setelah mengamati objek tiga dimensi, peserta didik diminta mengidentifikasi karakteristik gunung api, menganalisis dampak letusan terhadap lingkungan, serta menyusun langkah mitigasi yang tepat berdasarkan hasil pengamatan. Aktivitas tersebut dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kritis, kemampuan analisis, dan kemampuan memecahkan masalah sehingga pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada pengembangan keterampilan abad ke-21. Secara keseluruhan, tahap development dalam penelitian ini berhasil menghasilkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality yang mengintegrasikan aspek materi, teknologi, dan pedagogi dalam satu kesatuan pembelajaran yang interaktif. Pengembangan media tidak hanya bertujuan untuk mempercantik tampilan pembelajaran, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui visualisasi tiga dimensi, aktivitas eksploratif, serta pemanfaatan teknologi digital yang mendukung peningkatan literasi mitigasi bencana peserta didik. Dengan demikian, produk yang dikembangkan memiliki potensi untuk menjadi inovasi pembelajaran Geografi yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan di era digital.

4. Tahap *Implementation*

Tahap implementation merupakan tahap penerapan atau uji coba media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) yang telah dikembangkan pada

tahap sebelumnya. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana media digunakan dalam proses pembelajaran serta mengetahui respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan. Implementasi dilakukan pada peserta didik kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung pada materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, peneliti terlebih dahulu memberikan penjelasan mengenai tujuan penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality serta langkah-langkah penggunaannya. Peserta didik diarahkan untuk mengakses media melalui perangkat smartphone yang dimiliki masing-masing. Pada tahap ini peneliti memastikan bahwa seluruh peserta didik dapat mengakses media dengan baik sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal.

Pada tahap implementasi, peserta didik juga diberikan LKPD yang terintegrasi dengan media Augmented Reality. LKPD digunakan sebagai panduan belajar sekaligus sarana untuk mengarahkan peserta didik dalam mengeksplorasi materi yang tersedia pada media. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik tidak hanya mengamati objek yang ditampilkan, tetapi juga melakukan analisis, menjawab pertanyaan, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan. Dengan demikian, proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada penggunaan teknologi, tetapi juga pada pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil implementasi, media pembelajaran berbasis Augmented Reality dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik. Sebagian besar peserta didik menunjukkan ketertarikan terhadap tampilan media, kemudahan penggunaan, serta kemampuan media dalam menampilkan informasi secara lebih menarik dibandingkan media pembelajaran yang biasa digunakan.

Kondisi ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah sesuai dengan karakteristik peserta didik yang cenderung menyukai pembelajaran berbasis visual dan teknologi digital.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh *Journal of Physics: Conference Series* yang menyatakan bahwa penggunaan Augmented Reality dalam pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar, perhatian peserta didik, dan pemahaman terhadap materi yang dipelajari⁵⁹. Selain itu, penelitian oleh Jurnal Pendidikan Geografi menunjukkan bahwa media AR pada pembelajaran geografi memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi mitigasi bencana⁶⁰.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menandakan bahwa media berbasis Augmented Reality yang dikembangkan layak dipakai dalam pembelajaran Geografi pada bab Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam. Media inilah bisa untuk peserta didik memahami konsep yang abstrak, meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran, serta mendukung peningkatan literasi mitigasi bencana yang jadi salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran abad 21.

B. Hasil Peningkatan Literasi

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan literasi mitigasi bencana peserta didik kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung. Hal

⁵⁹ S. Prayogi, L. Yuanita, and Wasis, "Critical-Inquiry-Based-Learning: Model of Learning to Promote Critical Thinking Ability of Pre-Service Teachers," *Journal of Physics: Conference Series* 947, no. 1 (2018), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012013>.

⁶⁰ Romadlan and Ningrum, "Efektivitas Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Geografi Di Kota Samarinda (Materi : Mitigasi Dan Adaptasi Bencana Kebakaran)."

tersebut ditunjukkan melalui hasil pretest dan posttest yang mengalami peningkatan setelah peserta didik mengikuti pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan. Rata-rata nilai pretest sebesar 60,64 meningkat menjadi 84,56 pada posttest, sehingga terjadi peningkatan sebesar 23,92 poin. Selain itu, hasil analisis menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($< 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Selanjutnya, hasil perhitungan N-Gain memperoleh nilai rata-rata sebesar 0,60 yang termasuk dalam kategori sedang, sehingga menunjukkan bahwa media yang dikembangkan cukup efektif dalam meningkatkan literasi mitigasi bencana peserta didik.

Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, tetapi juga membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan literasi mitigasi bencana. Dalam penelitian ini, literasi mitigasi bencana tidak hanya dipahami sebagai kemampuan mengoperasikan perangkat digital, tetapi juga kemampuan peserta didik dalam mengakses informasi, memahami informasi yang diperoleh melalui media digital, mengevaluasi informasi tersebut, kemudian memanfaatkannya untuk menyelesaikan permasalahan pembelajaran. Selama proses pembelajaran, peserta didik melakukan pemindaian (*scanning*) QR Code, mengoperasikan aplikasi Assemblr EDU, mengamati objek tiga dimensi, membaca informasi digital yang ditampilkan, serta menghubungkan informasi tersebut dengan materi mitigasi dan adaptasi bencana alam yang dipelajari. Rangkaian aktivitas tersebut menunjukkan bahwa peserta

didik tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga mampu memanfaatkan teknologi sebagai sarana memperoleh pengetahuan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan konsep literasi mitigasi bencana yang dikemukakan oleh Gilster, yang menyatakan bahwa literasi mitigasi bencana merupakan kemampuan individu dalam memahami, menggunakan, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi yang diperoleh melalui teknologi digital secara efektif. Dalam konteks penelitian ini, peserta didik tidak hanya dituntut mampu mengoperasikan aplikasi *Augmented Reality*, tetapi juga harus memahami informasi yang disajikan melalui objek virtual dan menggunakannya sebagai dasar dalam menyelesaikan aktivitas pembelajaran pada LKPD. Dengan demikian, peningkatan nilai yang diperoleh peserta didik mencerminkan adanya peningkatan kemampuan literasi mitigasi bencana sesuai dengan indikator yang digunakan dalam penelitian. Selain itu, hasil penelitian ini juga mendukung kerangka kompetensi digital yang dikembangkan oleh UNESCO, yang menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis teknologi harus mampu mendorong peserta didik untuk mengakses, mengolah, mengevaluasi, dan mengomunikasikan informasi secara efektif. Penggunaan media berbasis *Augmented Reality* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berinteraksi secara langsung dengan teknologi digital dalam proses pembelajaran sehingga mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga aktif mengeksplorasi berbagai informasi yang tersedia melalui media tersebut. Aktivitas tersebut merupakan salah satu bentuk implementasi keterampilan abad ke-21 yang menempatkan literasi mitigasi bencana sebagai kompetensi penting dalam proses pembelajaran.

Peningkatan literasi mitigasi bencana peserta didik juga dipengaruhi oleh karakteristik media *Augmented Reality* yang mampu menggabungkan objek virtual dengan lingkungan nyata secara real-time. Visualisasi tiga dimensi yang ditampilkan membantu peserta didik memahami konsep mitigasi dan adaptasi bencana alam yang sebelumnya sulit dipahami apabila hanya disajikan melalui buku teks atau gambar dua dimensi. Kemampuan media dalam menghadirkan visualisasi yang lebih konkret menjadikan peserta didik lebih mudah menghubungkan teori dengan fenomena nyata sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana yang dapat meningkatkan kualitas pengalaman belajar peserta didik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Akçayır dan Akçayır yang menyimpulkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan peserta didik, serta pemahaman konsep karena memberikan visualisasi yang lebih nyata terhadap objek pembelajaran yang sulit diamati secara langsung. Penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa media *Augmented Reality* membantu peserta didik mengurangi kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak melalui penyajian objek tiga dimensi yang interaktif. Pada penelitian ini, visualisasi mengenai bentuk gunung api, proses erupsi, dan langkah-langkah mitigasi bencana memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi yang dipelajari.

Temuan penelitian ini juga didukung oleh Ibáñez dan Delgado-Kloos yang menyatakan bahwa penggunaan *Augmented Reality* memberikan pengalaman

belajar yang lebih aktif karena peserta didik dapat berinteraksi secara langsung dengan objek virtual. Interaksi tersebut meningkatkan keterlibatan peserta didik selama pembelajaran sehingga berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar maupun kemampuan berpikir. Dalam penelitian ini, keterlibatan peserta didik terlihat ketika mereka melakukan eksplorasi terhadap objek tiga dimensi, mendiskusikan hasil pengamatan, serta menyelesaikan tugas yang terdapat pada LKPD. Aktivitas tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* mampu menciptakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*). Meskipun hasil perhitungan N-Gain berada pada kategori sedang (0,60), nilai tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah memberikan peningkatan yang cukup baik terhadap kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik. Kategori sedang tidak menunjukkan bahwa media kurang efektif, melainkan mengindikasikan bahwa masih terdapat faktor-faktor lain yang turut memengaruhi peningkatan kemampuan peserta didik, seperti kemampuan awal, motivasi belajar, kesiapan menggunakan teknologi, serta waktu implementasi yang relatif terbatas. Oleh karena itu, apabila media digunakan secara berkelanjutan dalam beberapa materi pembelajaran, bukan tidak mungkin peningkatan kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik akan menjadi lebih tinggi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan mampu meningkatkan literasi mitigasi bencana peserta didik secara signifikan. Peningkatan tersebut dibuktikan melalui kenaikan nilai rata-rata pretest dan posttest, hasil uji Wilcoxon yang menunjukkan perbedaan signifikan, serta nilai N-Gain yang berada pada kategori

sedang. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif inovasi pembelajaran Geografi yang tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep mitigasi dan adaptasi bencana alam, tetapi juga mendukung pengembangan kompetensi literasi mitigasi bencana yang menjadi salah satu tuntutan penting dalam pendidikan abad ke-21.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian juga pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) pada materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam untuk peserta didik kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) dilakukan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pada tahap analysis ditemukan bahwa peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang lebih interaktif dan mampu memvisualisasikan materi kebencanaan secara konkret. Tahap design dilakukan dengan merancang media, storyboard, LKPD, serta instrumen penelitian. Tahap development menghasilkan media pembelajaran berbasis AR menggunakan aplikasi Assemblr EDU yang telah melalui proses validasi. Tahap implementation dilakukan melalui uji coba kepada peserta didik kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung. Selanjutnya tahap evaluation dilakukan untuk mengetahui efektivitas media yang dikembangkan berdasarkan hasil pengujian dan umpan balik yang diperoleh.
2. Media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) yang dikembangkan mampu menyajikan materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam secara lebih menarik, interaktif, dan konkret melalui visualisasi objek tiga dimensi. Penggunaan media ini memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna

karena peserta didik dapat berinteraksi langsung dengan objek pembelajaran melalui perangkat smartphone.

3. Hasil analisis efektivitas menandakan bahwa media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) memberi pengaruh positif pada peningkatan literasi mitigasi bencana peserta didik. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji yang memperoleh nilai signifikan sebesar 0,001 yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan diantara kemampuan literasi mitigasi bencana sebelum juga sesudah penggunaan media. Selain itu, hasil perhitungan N-Gain sebesar 0,60 berada di kategori sedang, sehingga media yang dikembangkan dapat dikatakan cukup efektif dalam meningkatkan literasi mitigasi bencana siswa.
4. Berdasarkan hasil implementasi, peserta didik menandakan respon yang positif terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR). Media dinilai mampu meningkatkan literasi mitigasi bencana, keterlibatan peserta dalam pembelajaran, juga mempermudah pemahaman materi Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam yang sebelumnya dianggap sulit karena bersifat abstrak juga memerlukan visualisasi.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Guru Geografi disarankan untuk memanfaatkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) sebagai alternatif media pembelajaran yang inovatif dalam menyampaikan materi yang membutuhkan visualisasi tinggi, khususnya materi kebencanaan. Penggunaan media AR dapat membantu menciptakan

pembelajaran yang lebih interaktif dan meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran.

2. Bagi Peserta Didik

Peserta didik diharapkan dapat memanfaatkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) secara optimal sebagai sumber belajar mandiri. Selain membantu memahami materi pembelajaran, penggunaan media ini juga dapat meningkatkan kemampuan literasi mitigasi bencana yang sangat dibutuhkan pada era perkembangan teknologi saat ini.

3. Bagi Sekolah

Sekolah diharapkan dapat mendukung pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran dengan menyediakan sarana dan prasarana yang memadai. Dukungan sekolah terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran dan kompetensi digital peserta

didik.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) pada materi geografi lainnya atau mengintegrasikannya dengan teknologi yang lebih inovatif. Selain itu, penelitian dapat dilakukan pada cakupan sampel yang lebih luas sehingga diperoleh hasil yang lebih komprehensif mengenai efektivitas penggunaan media AR dalam pembelajaran.

5. Bagi Pengembangan Media

Media pembelajaran yang dikembangkan masih memiliki keterbatasan pada jumlah materi dan fitur yang tersedia. Oleh karena itu, pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan menambahkan fitur interaktif lainnya seperti kuis digital, simulasi bencana yang lebih kompleks, maupun integrasi dengan teknologi Virtual Reality (VR) sehingga pengalaman belajar peserta didik menjadi lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aceh, Negeri Banda. "GEOGRAPHY LEARNING WATER CYCLE MATERIAL AT SMA" 11, no. 2 (2025).
- Achmad, Widya Karmila Sari, and Unga Utami. "Sense-Making of Disaster Mitigation Literacy for Future Education Era: A Literature Review." *Jurnal Prima Edukasia* 11, no. 1 (2023): 47–53.
<https://doi.org/10.21831/jpe.v11i1.52911>.
- Akçayır, Murat, and Gökçe Akçayır. "Advantages and Challenges Associated with Augmented Reality for Education: A Systematic Review of the Literature." *Educational Research Review* 20 (2017): 1–11.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>.
- Alkalai, Yoram. "Disaster Mitigation Literacy : A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era." *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* 13, no. 1 (2004): 93–106.
[http://www.editlib.org/p/4793/%5Cnfiles/364/Eshet and Eshet - 2004 - Disaster Mitigation Literacy A Conceptual Framework for Survi.pdf%5Cnfiles/459/4793.html](http://www.editlib.org/p/4793/%5Cnfiles/364/Eshet%20and%20Eshet%20-%202004%20-%20Disaster%20Mitigation%20Literacy%20A%20Conceptual%20Framework%20for%20Survival%20Skills%20in%20the%20Digital%20Era.pdf%5Cnfiles/459/4793.html).
- Ani Daniyati, Ismy Bulqis Saputri, Ricken Wijaya, Siti Aqila Septiyani, and Usep Setiawan. "Konsep Dasar Media Pembelajaran." *Journal of Student Research* 1, no. 1 (2023): 282–94. <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.993>.
- Avila-Garzon, C, J Bacca-Acosta, J Duarte, and ... "Augmented Reality in Education: An Overview of Twenty-Five Years of Research." *Contemporary ...*, 2021. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1305893>.
- Bao, Lei. "Dynamic Models of Learning and Education Measurement," 2007, 1–38. <http://arxiv.org/abs/0710.1375>.
- Carolina, Yuvita Dela. "Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif 3D Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Digital Native." *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 8, no. 1 (2022): 10–16.

<https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.448>.

Cynthia, Riries Ernie, and Hotmaulina Sihotang. "Melangkah Bersama Di Era Digital : Pentingnya Literasi mitigasi bencana Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik" 7 (2023): 31712–23.

Dahlen, Alni, Murdiah Winarti, and Acep Supriadi. "The Implementation of Augmented Reality (AR) Media Based on Local Wisdom to Enhance Disaster Mitigation Literacy Skills in Social Studies Learning" 4, no. 1 (2025): 12–22.

Damanik, Nindita, and Laksmi Evasufi Widi Fajari. "Multimedia Interaktif Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Problem Solving Skills Dan Literasi mitigasi bencana Siswa." *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar* 9, no. 1 (2025): 395–416. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v9i1.1657>.

Delgado-kloos, María-blanca Ibáñez Carlos. "This Is a Postprint / Accepted Version of the Following Published Document : Ibáñez , María-Blanca ; Delgado-Kloos , Carlos . Augmented Reality for STEM Learning : A Systematic Review . In : Computers & Education , Vol . DOI : <https://doi.org/10.1016/j.co>." *Computers and Education* 123 (2022): 109–23.

Dewi, Dinie Anggraeni, Indah Purnamasari, Muliana Safitri, and Nur Rohman. "JUGI : JURNAL GURU INOVATIF," n.d., 78–87.

Evasufi, Laksmi, Widi Fajari, and Ranny Meilisa. "DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik The Development of Augmented Reality to Improve Critical Thinking and Disaster Mitigation Literacy Skills of Elementary School Students" 6 (2022).

Faiz, Faiz, Najmil Faizatul Ula, and Ahmad Zubaidi. "Relasi Etika Dan Teknologi Dalam Perspektif Filsafat Islam." *TRILOGI: Jurnal Ilmu Teknologi, Kesehatan, Dan Humaniora* 3, no. 3 (2022): 231–37.

<https://doi.org/10.33650/trilogi.v3i3.6594>.

Fauziah, Kurniati, Norma Bastian, and Zakiyyah Zakiyyah. "Self Directed Learning Berbasis Literasi mitigasi bencana Pada Pandemi Covid-19." *JoISE : Journal of Integrated Science Education* 1, no. 1 (2023): 26–31. <https://doi.org/10.32534/joise.v1i1.4665>.

Hermanto, Wafiyah Bariroh, Muhammad Ajir Muzakki, and Hendi Ade. "Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Geografi Struktur Lapisan Bumi." *Jurnal Ilmu Komputer Dan Desain Komunikasi Visual* 9 (2024): 2541–4585.

Hidayat, Refky Rahma, Bowo Sugiharto, Meti Indrowati, and Universitas Sebelas Maret. "Augmented Reality Media To Enhance Disaster Mitigation Literacy and Explanation Skills of High School Students on Virus Material." *International Conference of Humanities and Social Science* 4 (2024): 271–78.

Holm, Patrik. "Impact of Disaster Mitigation Literacy on Academic Achievement : Evidence from an Online Anatomy and Physiology Course" 22, no. 2 (2025): 139–55. <https://doi.org/10.1177/20427530241232489>.

Ikhsan, Komara Nur. "Sarana Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar." *ACADEMIA: Jurnal Inovasi Riset Akademik* 2, no. 3 (2022): 119–27. <https://doi.org/10.51878/academia.v2i3.1447>.

Jamilah, Siti, Salsabila Adrisdityas Candra Rifani, and Rudi Hartono. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Materi Perangkat Keras Pada Mata Pelajaran Informatika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Inverted: Journal of Information Technology Education* 13, no. 2 (2024): 37–48.

Kaniawati, Elsa, Meisya Edlina Mardani Mardani, Shania Nada Lestari, Ulan Nurmilah, and Usep Setiawan. "Evaluasi Media Pembelajaran." *Journal of Student Research (JSR)* 1, no. 2 (2023): 18–32.

- Karno Diantoro, Corizon Sinar Arainy, Rinaldo, Abdur Rohman. "An Augmented Reality-Based Introduction to Basic Electronic Components Utilizing Android," no. 1 (2024): 17–30.
- Khalid, Nistrina. "Penerapan Augmented Reality Dalam Media Pembelajaran." *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA* 03, no. 01 (2021): 1–6.
- Makassar, Universitas Muhammadiyah. "EKSPLORASI MODEL EVALUASI LITERASI MITIGASI BENCANA BERBASIS AI DI Perkembangan Kemajuan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Informasi Yang," n.d., 145–52.
- Maulion, Raienne Joy, and Lydia Roleda. "Augmented Reality in Biology: A Needs Assessment from Senior High School Students' Perspective." *International Journal of Technology in Education* 8, no. 3 (2025): 745–60. <https://doi.org/10.46328/ijte.1168>.
- Muhammad Hasan, Milawati, Darodjat, Tuti Khairani Harahap, Tasdin Tahrim, Ahmad Mufit Anwari, Azwar Rahmat, Masdiana, I Made Indra. *Media Pembelajaran. Tahta Media Group*. Vol. 10, 2021. <https://doi.org/10.24114/gr.v10i2.27502>.
- Muhammad Rifqi Dhea Kusuma. "Literasi mitigasi bencana Sebagai Strategi Peningkatan Kompetensi Digital Pada Peserta Didik Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (Pkbn)," 2024.
- Muzamir, Muhammad. "The Effect Of Using Animation Videos In English Teaching On Students' Listening Skills: An Experimental Study At Sma N 10 Batanghari Grade X Academic Year 2016/2017." *Indonesian Journal of Education Research (IJoER)* 2, no. 4 (2021): 87–94. <https://doi.org/10.37251/ijoer.v2i4.533>.
- Nurhasanah, Zakia, Ari Widodo, and R. Riandi. "Augmented Reality to Facilitate Students' Biology Mastering Concepts and Disaster Mitigation Literacy ." *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)* 5, no. 3 (2019): 481–88. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i3.9694>.

Palangka Raya, Universitas, and Aditya Septian Yudhistira. "Media Pembelajaran Mengenal Olahraga Bola Dengan Menerapkan Augmented Reality (AR) Samuel Septa Munthe," no. July (2019): 1–12.
<https://www.researchgate.net/publication/352976752>.

Paputungan, Frezy, and Evandri Paputungan. "Development of Educational Technology in Use of Learning Media." *Media Online) Journal of Education and Culture (JEaC)* 2, no. 1 (2023).

Pavio, Allan. *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. Oxford University Press. Vol. 1, 2021.

Rebecca, Vemmy, Rohana Malau, Rani Farida Sinaga, Lena Rosdiana Pangaribuan, Tutiarny Naibaho, and Pendidikan Matematika. "The Influence Of Augmented Reality-Based Learning Media On Increasing Students' Mathematical Literacy On Cubes And Beam Building Materials In Class VIII SMPN 19 Medan Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Peningkatan Literasi Mat." *JKIP : Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan* 5, no. 3 (2024): 454–63. <http://journal.al-matani.com/index.php/jkip/index>.

Rizal, Chairul. *Literasi mitigasi bencana: Pengertian Literasi mitigasi bencana*, 2021.

Sari, Indah Purnama, Ismail Hanif Batubara, Al Hamidy Hazidar, and Mhd Basri. "Introduction to Building Space Using Augmented Reality as a Learning Media." *Hello World Jurnal Ilmu Komputer* 1, no. 4 (2022): 209–15.

Sholikhah, Mar'atus, and Rinie Puspitawati Pratiwi. "Tinjauan Literatur Augmented Reality Pada Pembelajaran Biologi Dalam Melatihkan Literasi mitigasi bencana Pada Artikel." *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)* 14, no. 1 (2025): 240–48. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v14n1.p240-248>.

Syamsul Bahri, Komarudin Sassi. "IMPLEMENTASI PRINSIP TABAYYUN DALAM MENANGKAL HOAKS DAN DISINFORMASI (ANALISIS AL-

HUJURAT AYAT 6 SEBAGAI FRAMEWORK LITERASI MITIGASI BENCANA BERBASIS AL-QUR'AN." *Jurnal Pendidikan Integratif Jurnal Pendidikan* 5, no. 3 (2024): 115–22.

Tsai, Meng Han, Yu Lien Chang, Catherine Kao, and Shih Chung Kang. "The Effectiveness of a Flood Protection Computer Game for Disaster Education." *Visualization in Engineering* 3, no. 1 (2015). <https://doi.org/10.1186/s40327-015-0021-7>.

Umayah, Urip, Dan Mawan, and Akhir Riwanto. "Transformasi Sekolah Dasar Abad 21 New Disaster Mitigation Literacy Untuk Membangun Karakter Siswa Di Era Global." *Jurnalpancar* 4, no. 1 (2020): 1–10.

Wardatusshopa, Fifi, Inayatul Ummah, Karmilah Karmilah, Sirozudin Sirozudin, Wahyu Hidayat, and Djazimi Djazimi. "Keutamaan Ilmu Dalam Perspektif Hadis." *Mimbar Kampus: Jurnal Pendidikan Dan Agama Islam* 23, no. 1 (2023): 516–25. <https://doi.org/10.47467/mk.v23i1.5647>.

Wheeler, Steve. "Digital Literacies for Engagement in Emerging Online Cultures." *ELC Research Paper Series*, no. 5 (2013): 14–25.

Yusup, A. H., Azizah, A., Rejeki, E. S., Silviani, M., Mujahidin, E., & Hartono, R. "Literature Review: Peran Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Dalam Media Sosial Ainiyah." *Intellect : Indonesian Journal of Learning and Technological Innovation* 1, no. 1 (2023): 50–69. <https://doi.org/10.59818/jpi.v3i5.575>.

LAMPIRAN

SERTIFIKAT TURNITIN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIT PENGEMBANGAN PUBLIKASI ILMIAH

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI
NOMOR: 1002/UN.03.1/PP.00.9/06/2026
diberikan kepada:

Nama : Danang Dwiky Ramadhan
NIM : 220102110057
Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial
Judul Karya Tulis : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN LITERASI DIGITAL SISWA PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI KELAS XI MAS AHMAD YANI JABUNG

Naskah Skripsi/ Tesis sudah memenuhi kriteria anti plagiasi yang ditetapkan oleh Pusat Penelitian dan Academic Writing, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.



Malang, 9 Juni 2026
a.n. Dekan
Ketua


Widyandah Mala Rohmana, M.Pd

SURAT PENELITIAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id> email : fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : 410/Un.03.1/TL.01.04/01/2026
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

26 Januari 2026

Kepada

Yth. Kepala MAS Ahmad Yani Jabung

di
Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama	: Danang Dwiky Ramadhan
NIM	: 220102110057
Jurusan	: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial (PIPS)
Semester - Tahun Akademik	: Genap - 2025/2026
Judul Skripsi	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas XI MAS Ahmad Yani Jabung
Lama Penelitian	: Februari 2026 sampai dengan April 2026 (3bulan)

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik di sampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dr. Muhammad Walid, MA
NIP. 19730823 200003 1 002

Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi PIPS
2. Arsip

INSTRUMEN VALIDATOR AHLI

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

A. Informasi Umum

Peneliti : Danang Dwiky Ramadhan
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas XI MAN Kota Batu
Sasaran : Siswa/i Kelas XI IPS MAN Kota Batu
Materi : Mitigasi Bencana

B. Tujuan

Lembar Validasi ini bertujuan untuk mengetahui validnya dan kelayakan penelitian dari segi media

C. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda centang (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran berbasis *augmented reality* dengan kriteria:

- 4 = Sangat Baik
- 3 = Baik
- 2 = Cukup Baik
- 1 = Kurang Baik

**ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI
MATERI MITIGASI BENCANA**

No.	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
Aspek Tampilan Visual					
1	Kemenarikan tampilan media AR				✓
2	Kesesuaian desain visual dengan karakteristik siswa				✓
3	Kualitas grafis dan resolusi tampilan			✓	
4	Kejelasan tampilan objek 3D			✓	
5	Kesesuaian warna, ikon, dan layout				✓
Aspek Teknis dan Fungsional					
6	Kemudahan instalasi dan penggunaan aplikasi				✓
7	Kecepatan pemuatan (loading) media AR			✓	
8	Stabilitas aplikasi saat dijalankan			✓	
9	Kesesuaian fungsi QR Code dengan media AR				✓
10	Kompatibilitas dengan berbagai perangkat Android				✓
Aspek Kesesuaian Media dengan Materi					
11	Kesesuaian media AR dengan materi mitigasi bencana				✓
12	Kejelasan visualisasi konsep bencana				✓
13	Ketepatan penggunaan objek 3D				✓
14	Keterpaduan LKPD dengan media AR			✓	
15	Keefektifan AR dalam membantu pemahaman materi				✓
Aspek Dukungan terhadap Literasi Digital					
16	Mendorong pemanfaatan teknologi digital				✓
17	Melatih siswa memahami media visual digital				✓
18	Mengembangkan sikap kritis terhadap teknologi			✓	
19	Mendukung penggunaan teknologi secara bijak				✓
20	Meningkatkan literasi digital siswa			✓	

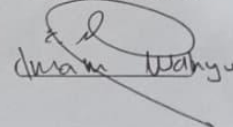
B. Saran Penjelara A. AR disesuaikan dengan
kegunaan pembelajaran

Kesimpulan: Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
- (2.) Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Malang, _____ 2025

Validator Ahli Materi,


Diana Wahyu

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

A. Informasi Umum

Peneliti : Danang Dwiky Ramadhan
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas XI MAN Kota Batu
Sasaran : Siswa/i Kelas XI IPS MAN Kota Batu
Materi : Mitigasi Bencana

B. Tujuan

Lembar Validasi ini bertujuan untuk mengetahui validnya dan kelayakan penelitian dari segi materi

C. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda centang (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran berbasis *augmented reality* dengan kriteria:

- 4 = Sangat Baik
- 3 = Baik
- 2 = Cukup Baik
- 1 = Kurang Baik

**ANGKET VALIDASI AHLI MATERI PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI
MATERI MITIGASI BENCANA**

No.	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
Aspek Kelayakan Isi					
1	Kesesuaian materi dengan CP/KD Geografi kelas XI				✓
2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
3	Ketepatan pemilihan materi mitigasi bencana			✓	
4	Kesesuaian tingkat kesulitan materi dengan kemampuan siswa			✓	
5	Keterpaduan materi dengan konteks kehidupan nyata			✓	
Aspek Kebahasaan					
6	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
7	Ketepatan penggunaan istilah dan simbol			✓	
8	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami				✓
9	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓
10	Keruntutan dan keterpaduan alur berpikir			✓	
Aspek Kualitas dan Keakuratan Materi					
11	Keakuratan konsep pengertian bencana			✓	
12	Ketepatan penyajian penyebab dan proses terjadinya bencana			✓	
13	Ketepatan penyajian penyebab dan proses terjadinya bencana			✓	
14	Ketepatan materi mitigasi bencana				✓
15	Kebenaran ilmiah isi materi			✓	
Aspek Dukungan terhadap Literasi Digital					
16	Mendorong siswa mencari informasi digital				✓
17	Melatih siswa memahami informasi visual digital				✓
18	Mengembangkan sikap kritis terhadap informasi digital			✓	
19	Mengembangkan sikap kritis terhadap informasi digital			✓	
20	Mendorong pemanfaatan teknologi secara bijak				✓

B. Saran

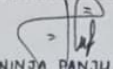
1. Tambahkan contoh konteks nyata erupsi gunung meletus di sekitar lingkungan siswa.
2. Dapat dijelaskan/dibedakan antara penyebab dan proses
3. Bisa ditambahkan penjelasan dampak positif dan dampak negatif dari bencana

Kesimpulan: Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan:

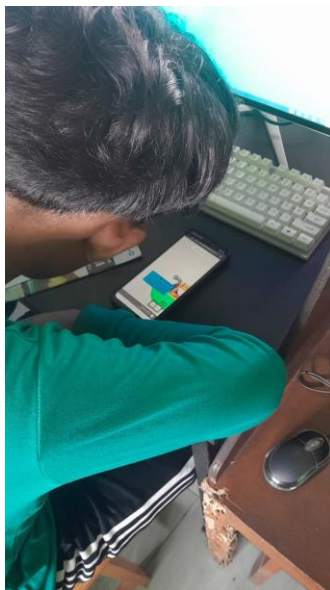
1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Malang, 13 Februari 2025

Validator Ahli Materi,


(NINJA PANJU PURWITA)

DOKUMENTASI





BIODATA MAHASISWA



Nama : Danang Dwiky Ramadhan
NIM : 220102110057
Tempat Tanggal Lahir : Batu, 12 November 2002
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial
Tahun Masuk : 2022
Alamat Rumah : Jl. Welirang Kelurahan Sisir Kecamatan Batu Kota Batu
No Telp/Hp : 083848001203

Malang, 16 Juni 2026

Mahasiswa,

Danang Dwiky Ramadhan
220102110057