

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERORIENTASI MITIGASI BENCANA
DALAM MENINGKATKAN PENGETAHUAN KEBENCANAAN
PESERTA DIDIK KELAS V SEKOLAH DASAR**

Anis Kurnia

Universitas PGRI Semarang, Indonesia

aniskurniaupgris@gmail.com

Lina Putriyanti

Universitas PGRI Semarang, Indonesia

linaputriyanti@upgris.ac.id

Aryo Andri Nugroho

Universitas PGRI Semarang, Indonesia

aryoandri@upgris.ac.id

Abstrak

*Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya ketersediaan bahan ajar berorientasi bencana kelas V di SD Negeri 01 Donowangun. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kelayakan dan keefektifan e-modul berorientasi mitigasi bencana terhadap kemampuan kesiapsiagaan peserta didik kelas V. Subjek dalam penelitian ini adalah guru kelas V Kecamatan Talun, serta 22 siswa kelas V SD Negeri 01 Donowangun Talun. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode deskripsi kualitatif untuk menjawab rumusan masalah ketersediaan e-modul di sekolah dasar, serta metode penelitian menggunakan model pengembangan atau Research and Development (RnD) Dick and Carey untuk menjelaskan tahapan pengembangan produk. Hasil penelitian berdasarkan data yang dikumpulkan di lapangan ketersediaan e-modul di tiga sekolah dasar dari Kecamatan Talun belum menggunakan bahan ajar e-modul (modul elektronik). Penggunaan media pembelajaran berbantu elektronik tidak optimal. Serta belum terdapat guru yang mengembangkan bahan ajar alternatif e-modul di kelas V. Penggunaan e-modul berorientasi mitigasi bencana dalam pembelajaran dapat meningkatkan pengetahuan mitigasi bencana peserta didik kelas V. Melalui uji peningkatan rata-rata (*N-gain*) diketahui bahwa peningkatan rata-rata (*Gain*) data tes awal dan tes akhir sebesar 0,710 dan tergolong dalam kriteria tinggi. Perbedaan antara rata-rata nilai tes awal dengan tes akhir adalah 31. Peningkatan rata-rata menunjukkan bahwa e-modul berorientasi mitigasi bencana efektif digunakan.*

Kata Kunci: Bahan Ajar, E-Modul, Mitigasi bencana, Efektifitas

Abstract

This research was motivated by the lack of disaster-oriented learning materials for fifth-grade students at SD Negeri 01 Donowangun. The aim of this study is to determine the feasibility and effectiveness of a disaster mitigation-oriented e-module on the disaster preparedness abilities of fifth-grade students. The subjects of this research were fifth-grade teachers in Talun District and 22 fifth-grade students from SD Negeri 01 Donowangun Talun. The approach used in this study employed a qualitative descriptive method to address the problem formulation regarding the availability of e-modules in elementary schools, as well as a research method using the Research and Development (RnD) model by Dick and Carey to explain the stages of product development. The results of the study, based on field data, show that the availability of e-modules in three elementary schools in Talun District is still lacking; they have not yet used e-modules (electronic modules) as teaching materials. The use of electronic-assisted learning media was also found to be suboptimal.

Furthermore, no teachers had developed alternative e-module teaching materials for fifth-grade classes. The use of disaster mitigation-oriented e-modules in learning was found to improve the disaster mitigation knowledge of fifth-grade students. Based on the average improvement test (N-gain), it was found that the average gain between the pre-test and post-test was 0.710, which falls into the high category. The difference between the average pre-test and post-test scores was 31 points. This improvement indicates that the disaster mitigation-oriented e-module is effective for use in learning activities.

Keywords: Teaching material, E-module, Disaster Mitigation, Effectiveness



© Author(s) 2026

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](#).

PENDAHULUAN

Bahan ajar merupakan salah satu acuan penting dalam kegiatan pembelajaran yang berperan besar dalam membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar umumnya disusun untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa sekaligus melengkapi kurikulum yang telah ada. Bahan ajar merupakan seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.¹ Guru sebagai seorang pendidik menjadi salah satu unsur utama dalam proses belajar mengajar harus dapat memfasilitasi pembelajaran peserta didik dengan bahan ajar dan media yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar dan media yang tepat dapat memberikan kontribusi positif dan hasil maksimal terhadap pemahaman peserta didik pada materi.² Oleh sebab itu, seorang guru perlu memiliki kompetensi dalam melaksanakan pembelajaran, termasuk dalam memilih bahan ajar dan media yang sesuai agar materi yang disampaikan menarik serta mudah dipahami oleh peserta didik.

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan menerapkan pendidikan Merdeka Belajar yang dijadikan arah pembelajaran masa depan, sebagaimana landasan hukum peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia didasari tanggung jawab dalam menjalankan amanat: (1) Pembukaan UUD 1945 alinea IV dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa; (2) Pasal 31 ayat 3 yang menyatakan bahwa pemerintah mengupayakan dan menyelenggarakan suatu sistem pendidikan nasional dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.³ Kebijakan dalam mengatur hal tersebut tentu harus memperhatikan kebutuhan peserta didik dan perkembangan globalisasi

¹ Surya Darma Yudistira et al., "Pengembangan Bahan Ajar IPS Berbasis Kebencanaan Untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Peserta Didik Terhadap Bencana," *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia* 4, no. 2 (2020), <https://doi.org/10.23887/pips.v4i2.3437>.

² Nugroho Afif Adhi et al., "Pengembangan Media Kotak Bertelur Bagi Materi Satuan Panjang Kelas III Sekolah Dasar," *Prosiding Sendika*, 2023.

³ M. Tohir, *Buku Panduan Merdeka Belajar: Kampus Merdeka* (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kemdikbud RI, 2020).

pendidikan, serta tidak hanya fokus pada aspek akademis namun juga mampu mengembangkan keterampilan peserta didik.⁴ Pentingnya penguasaan keterampilan bagi peserta didik saat ini bertujuan untuk dapat mengembangkan life skill dan soft skill yang dapat menunjang kehidupan masa depan peserta didik.

Mitigasi bencana merupakan salah satu keterampilan life skill yang harus dimiliki peserta didik. Bencana alam memberikan dampak negatif yang sangat besar bagi kehidupan masyarakat, di antaranya melibatkan banyak korban jiwa, kerugian materil, kerusakan lingkungan, serta gangguan psikologis bagi para korban bencana.⁵ Sebagai negara yang rentan terhadap bencana, Indonesia perlu menanamkan pengetahuan tentang mitigasi bencana sejak dulu. Langkah ini bertujuan untuk mengurangi risiko kerugian dan korban jiwa, termasuk anak-anak, yang kerap terjadi akibat rendahnya kesadaran akan pentingnya mitigasi bencana. Anak-anak sangat rentan terhadap bencana, dimana terdapat faktor-faktor di sekitarnya yang menyebabkan anak-anak tidak siap untuk menghadapi bencana.⁶ Salah satu strategi untuk membekali anak-anak agar dapat menghadapi ancaman bencana adalah dengan meningkatkan kesiapsiagaan yang akan membantu anak dalam menentukan tindakan ketika terjadi bencana.⁷ Oleh karena itu, pendidikan diharapkan mengadakan penerapan mitigasi bencana sebagai bentuk pembekalan peserta didik dalam menghadapi bencana di sekolah.

Data dari World Risk Report pada tahun 2023 menunjukkan bahwa Indonesia menempati urutan ke 2 dari 193 negara dengan risiko bencana terbesar di dunia.⁸ Hal itu dikarenakan karakteristik geografis dan geologis, Indonesia terletak pada daerah yang rawan bencana. Secara vulkanis Indonesia berada pada jalur gunung api aktif yang juga dikenal dengan sebutan ring of fire dan secara geologis berada pada zona pertemuan lempeng-lempeng tektonik bumi. Selain faktor kondisi alam tersebut juga dipengaruhi oleh pertumbuhan jumlah penduduk serta kondisi alam yang secara tidak langsung berperan sebagai pemicunya. Perilaku manusia yang tidak menjaga kelestarian lingkungan serta alam sekitarnya. Hal ini terlihat dari banyaknya kasus sepele seperti

⁴ Dian Nur Rahmawati and Ali Sunarso, “Pengembangan Media Smart Komik Berbasis AR Dengan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Kelas V SD Negeri Podorejo 01,” *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata* 6, no. 2 (2025), <https://doi.org/10.51494/jpdf.v6i2.2055>.

⁵ Hayatul Khairul Rahmat and Desi Alawiyah, “Konseling Traumatik: Sebuah Strategi Guna Mereduksi Dampak Psikologis Korban Bencana Alam,” *Jurnal Mimbar: Media Intelektual Muslim Dan Bimbingan Rohani* 6, no. 1 (2020), <https://doi.org/10.47435/mimbar.v6i1.372>.

⁶ Wita Salwa Salsabila and Rachmah Rafa Dinda, “Pembelajaran Mitigasi Bencana Di Sekolah Dasar Dengan Metode Demonstrasi,” *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities* 1 (June 2021), <https://doi.org/10.30595/pssh.v1i.83>.

⁷ Wheny Utariningsih et al., “Peningkatan Kesiapsiagaan Masyarakat Mane Kareung, Kecamatan Blang Mangat, Kota Lhokseumawe Dalam Menghadapi Bencana Banjir,” *JAPI (Jurnal Akses Pengabdian Indonesia)* 7, no. 3 (2023), <https://doi.org/10.33366/japi.v7i3.4013>.

⁸ Mulina Madlangbayan Cabatay* and Heidi Baraan Gonzales, “Disaster Prevention and Risk Reduction Education Implementation in Special Education Schools in Indonesia: Teachers’ Challenges, Strategies, and Recommendations,” *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 12, no. 1 (2024), <https://doi.org/10.24815/jpsi.v12i1.35191>.

membuang sampah sembarangan hingga yang berat seperti menebang hutan secara ilegal yang dapat menyebabkan bencana banjir dan tanah longsor, atau kondisi alam seperti angin topan erupsi gunung api dan lainnya yang terjadi di lingkungan alam sekitar.

Sekolah dasar merupakan basis komunitas peserta didik yang sangat perlu dilindungi sekaligus perlu dibekali pengetahuan untuk melindungi diri dari bencana.⁹ Sehingga penting bagi para peserta didik untuk meningkatkan pengetahuan tentang kebencanaan melalui pembelajaran yang ada di sekolah. Akan tetapi, berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti pada peserta didik dan guru kelas V di tiga sekolah berbeda di Kecamatan Talun Kabupaten Pekalongan dapat dilihat bahwa potensi ancaman dan kerentanan bencana cukup tinggi. Bencana yang paling sering terjadi di sekitar wilayah sekolah tersebut adalah angin kencang seperti puting beliung dan tanah longsor. Angin kencang dipicu oleh faktor topografi, vegetasi, dan penggunaan lahan yang beragam, yang menyebabkan peningkatan suhu dan memicu terbentuknya angin kuat. Sementara itu, tanah longsor terjadi karena lokasi sekolah berada di wilayah perbukitan dengan kemiringan lereng yang curam. Namun, sekolah belum mengintegrasikan materi mitigasi bencana ke dalam kurikulum. Akibatnya, pengetahuan siswa mengenai kebencanaan masih rendah dan mereka sering kali baru mengetahui adanya bencana setelah kejadian tanpa persiapan.

Melalui kegiatan observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SD Negeri 01 Donowangun, peneliti mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan pembelajaran berorientasi mitigasi bencana di kelas V Sekolah Dasar. Data hasil observasi dan wawancara tersebut menunjukkan bahwa guru hanya menggunakan buku cetak sebagai sumber belajar dan jarang menyediakan bahan ajar tambahan dan belum dapat mengembangkan bahan ajar sendiri karena keterbatasan waktu yang dimiliki. Proses pembelajaran masih berpusat pada buku teks dan penjelasan guru, yang menyebabkan pemahaman siswa tentang bencana menjadi kurang mendalam. Tampilan buku siswa yang digunakan kelas V kurang menarik karena sajian tingkat sajian materi dan kejelasan gambar minim sehingga tidak menarik. Sumber belajar mengenai mitigasi bencana juga sangat terbatas dan kurang bervariasi. Kebanyakan peserta didik masih belum memahami apa itu bencana dan bagaimana mitigasi terhadap bencana, sehingga kesiapsiagaan peserta didik masih rendah. Peserta didik belum mampu sepenuhnya menjadi pusat pembelajaran, karena dalam pembelajaran pendidik masih dominan menggunakan metode konvensional berupa ceramah dan penugasan. Hal ini juga terjadi karena kurangnya kesadaran sekolah akan pentingnya menyediakan bahan ajar yang dapat memberikan bekal pengetahuan mitigasi bencana bagi peserta didik.¹⁰

⁹ Acep Iyan et al., "Analisis Inovasi Pendidikan Mitigasi Bencana Dalam Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6, no. 2 (2022).

¹⁰ Putu Adi Sanjaya et al., "Bahan Ajar E-Modul Book Creator Untuk Pembelajaran IPS Berdiferensiasi Di Sekolah Penggerak," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 6, no. 2 (2023), <https://doi.org/10.23887/jippg.v6i2.64252>.

Berdasarkan identifikasi masalah yang ditemukan di SD Negeri 01 Donowangun, maka perlu adanya tindakan untuk memperbaiki ketersediaan bahan ajar agar sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Upaya untuk meningkatkan kesiapsiagaan peserta didik, memerlukan ketersediaan bahan ajar yang berfokus pada mitigasi bencana secara memadai guna memperkuat pengetahuan dan keterampilan peserta didik dalam menghadapi bencana. Kehadiran bahan ajar mitigasi bencana yang inovatif dan mudah diakses dapat menjadi sarana pembelajaran yang efektif, baik dalam kegiatan di kelas maupun secara mandiri. Bahan ajar yang disediakan harus sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, yakni yang sesuai dengan karakteristik dan setting atau lingkungan sosial peserta didik yang digunakan pun harus sesuai dengan zaman yang berkembang di abad 21 ini yaitu berbasis elektronik.¹¹ Sehingga dapat menarik minat peserta didik dan tidak hanya terpaku pada buku cetak yang kurang memuat tentang kebencanaan.

Kebutuhan akan bahan ajar yang selaras dengan perkembangan zaman di era digital saat ini menjadi penting, karena hampir seluruh aktivitas manusia kini dapat dilakukan secara virtual, termasuk dalam proses pembelajaran. Lembaga pendidikan harus memenuhi menghadapi tantangan dalam mengelola dan mengembangkan sarana serta prasarana sesuai dengan kebutuhan siswa dan perkembangan teknologi pendidikan.¹² Maka dari itu fasilitas yang diberikan oleh pendidik harus dapat membuat interaksi peserta didik menjadi lebih mudah sehingga pembelajaran akan berjalan dengan baik dan akan menghasilkan hasil yang baik pula sebagaimana yang diharapkan oleh sebuah tujuan yang akan dicapai.¹³ Salah satu bahan ajar yang dapat memfasilitasi pembelajaran pada peserta didik adalah bahan ajar e-modul yang dapat memuat video, gambar, animasi dan lainnya dalam satu paket bahan ajar untuk peserta didik. Penggunaan E-modul dalam proses pembelajaran memungkinkan pendidik merancang pembelajaran yang lebih melibatkan peserta didik.¹⁴ Hal ini turut mendorong peningkatan kompetensi dan peran guru yang tidak hanya berfungsi sebagai penyampaian pengetahuan, tetapi juga mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Qurrotaaini et al, berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Buku Saku Digital Materi Mitigasi Bencana Pada Pembelajaran IPS di SD” dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar mitigasi bencana berbasis digital mampu meningkatkan

¹¹ Rizky Esti Utami et al., “Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah,” *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 2, no. 2 (2018), <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i2.1458>.

¹² Nanda Santin Permatasari et al., “Efektivitas Perencanaan Sarana Dan Prasarana Terhadap Kualitas SMAN 1 Ngoro,” *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia* 5, no. 5 (2025), <https://doi.org/10.52436/1.jpti.764>.

¹³ Aprida Pane and Muhammad Darwis Dasopang, “Belajar Dan Pembelajaran,” *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman* 3, no. 2 (2017), <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>.

¹⁴ Lola Depra et al., “Pengembangan E-Modul Interaktif Dengan Aplikasi Book Creator Untuk Mendukung Pembelajaran Berdiferensiasi Di Kelas IV SD,” *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata* 5, no. 4 (2024), <https://doi.org/10.51494/jpdf.v5i4.1499>.

ketertarikan peserta didik dalam mempelajari materi kebencanaan dan mitigasi bencananya.¹⁵ Sedangkan penelitian berjudul “Pengembangan Media E-Learning Berbasis Moodle Sebagai Suplemen Pembelajaran Geografi pada Materi Mitigasi Bencana Alam” oleh Mariezka et al, menunjukkan bahwa produk pembelajaran mitigasi bencana yang menarik dan dapat diakses dimana saja oleh peserta didik sangat diperlukan untuk meningkatkan kesiapsiagaan peserta didik dalam tanggap terhadap bencana alam.¹⁶ Sejalan dengan hal tersebut Yulianti et al., menyatakan dalam penelitiannya berjudul “Pengembangan E-book Keterampilan Membaca Bahasa Indonesia Bagi Penutur Asing untuk meningkatkan Literasi Mahasiswa Asing” menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar digital dapat menyajikan berbagai fitur seperti audio, video, gambar, permainan yang dapat digunakan dalam satu waktu, di mana pun, kapan pun, dan dengan siapa pun.¹⁷ Beberapa penelitian tersebut dapat menjadi pendukung peneliti untuk mengembangkan e-modul berorientasi mitigasi bencana dalam meningkatkan pengetahuan kebencanaan peserta didik kelas V di Kecamatan Talun Kabupaten Pekalongan dengan tujuan untuk mengetahui, 1) kelayakan e-modul berorientasi mitigasi bencana, 2) keefektifan e-modul berorientasi mitigasi bencana.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan *Research and Development* atau sering disebut dengan R&D. Metode penelitian dan pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan produk baru tertentu melalui proses pengembangan, dan menguji keefektifan produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Dick & Carey. Model ini termasuk Model prosedural dan model deskriptif yang menggambarkan alur atau langkah-langkah prosedur yang diikuti untuk menghasilkan suatu produk tertentu. Model Dick & Carey terdiri dari 10 tahapan yang dilakukan mulai awal pengembangan sampai pada produk sebagai hasil pengembangan, yaitu : (1) menganalisis kebutuhan untuk mengidentifikasi tujuan, (2) menganalisis pembelajaran, (3) menganalisis pebelajar dan konteks pembelajaran, (4) menuliskan tujuan performansi, (5) mengembangkan instrumen penilaian, (6) mengembangkan strategi pembelajaran, (7) mengembangkan bahan ajar, (8) merancang dan melaksanakan evaluasi formatif, (9) merevisi

¹⁵ Lativa Qurrotaini et al., “Pengembangan Bahan Ajar Buku Saku Digital Materi Mitigasi Bencana Pada Pembelajaran IPS Di SD,” *Jurnal Holistika* 6, no. 1 (2022), <https://doi.org/10.24853/holistika.6.1.57-64>.

¹⁶ Raffi Mariezki et al., “Pengembangan Media E-Learning Berbasis Moodle Sebagai Suplemen Pembelajaran Geografi Pada Materi Mitigasi Bencana Alam,” *JAMBURA GEO EDUCATION JOURNAL* 2, no. 2 (2021), <https://doi.org/10.34312/jgej.v2i2.11043>.

¹⁷ Uki Hares Yulianti et al., “Pengembangan E-Book Keterampilan Membaca Bahasa Indonesia Bagi Penutur Asing Untuk Meningkatkan Literasi Mahasiswa Asing,” *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia* 4, no. 6 (2024), <https://doi.org/10.52436/1.jpti.469>.

pembelajaran, (10) mengembangkan evaluasi sumatif.¹⁸ Kesepuluh tahapan ini dilakukan untuk memastikan pengembangan instruksional yang sistematis dan berbasis data.

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 01 Donowangun dengan subjek penelitian yaitu peserta didik kelas V sejumlah 22 peserta didik dengan rincian 6 peserta didik untuk uji kelompok kecil dan 22 peserta didik untuk uji kelompok besar. Pengambilan sampel dilakukan melalui *purposive sampling* dengan memilih peserta didik yang memiliki karakter sesuai dengan tujuan penelitian. Pada uji coba pengembangan produk, uji coba kelompok kecil digunakan untuk mengetahui respon peserta didik ketika menggunakan e-modul dan tanggapan peserta didik setelah menggunakan e-modul. Hal ini dilakukan agar peneliti dapat melihat kekurangan yang terdapat pada produk yang dikembangkan melalui angket respon. Jika terdapat kelemahan maka perlu dilakukan perbaikan pada produk. Setelah ujicoba terbatas dilakukan, kemudian dilaksanakan ujicoba coba lapangan yang melibatkan seluruh subjek dalam kelas V yaitu 22 peserta didik dengan melibatkan bimbingan dari guru kelas V. Efektifitas produk e-modul mitigasi bencana yang sedang digunakan didapatkan melalui evaluasi sumatif.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara, pertama observasi, dilakukan untuk menganalisis kebutuhan peserta didik terhadap bahan ajar e-modul berorientasi mitigasi bencana. Kedua yaitu wawancara, wawancara dilakukan untuk menggali informasi secara mendalam mengenai kebutuhan pengembangan bahan ajar e-modul. Ketiga, peneliti menggunakan angket, Peneliti memberikan angket dalam tiga tahap yaitu 1) angket untuk mendapatkan data awal berupa angket kebutuhan guru dan peserta didik. 2) angket penilaian ahli materi dan ahli media terkait kevalidan pengembangan e-modul. 3) angket respon guru dan peserta didik setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Keempat yaitu tes (*pre-test* dan *post-test*), tes dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan dari e-modul berorientasi mitigasi bencana efektif untuk meningkatkan kemampuan mitigasi bencana peserta didik kelas V.

Teknik analisis data yang telah diperoleh dilakukan melalui analisis kelayakan e-modul berorientasi mitigasi bencana dan analisis keefektifan e-modul berorientasi mitigasi bencana. Analisis kelayakan dilakukan menggunakan rumus indeks Aiken V yaitu:

$$V = \frac{\sum S}{N(C - I)}$$

Keterangan:

V = indeks kesepakatan ahli mengenai validitas butir

$S = R - Lo$

Lo = angka penilaian validitas terendah

¹⁸ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Dan Pengembangan* (Prenadamedia Group, 2016).

C = angka penilaian validitas tertinggi

N = banyaknya ahli/validator

R = angka yang diberikan oleh ahli

Nilai yang diperoleh kemudian diklasifikasikan validitasnya. Pengklasifikasian validitas isi instrumen didasarkan tabel berikut:

Tabel 1. Validasi Instrumen¹⁹

Interval Aiken (V)	Validitas
$0 \leq V \leq 0,4$	Kurang valid (Rendah)
$0,4 \leq V \leq 0,8$	Cukup valid (Sedang)
$0,8 \leq V \leq 1,0$	Sangat valid (Tinggi)

Hasil yang didapat digunakan untuk menentukan kelayakan e-modul berorientasi mitigasi bencana, Sedangkan analisis efektivitas e-modul berorientasi mitigasi bencana menggunakan Uji t dan N-Gain. Uji t digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai tes awal dan tes akhir terhadap penggunaan e-modul berorientasi mitigasi bencana. Untuk mengetahui hasil belajar peserta didik maka dapat diuji dengan uji t dua pihak (*paired sample t-test*) menggunakan aplikasi SPSS Versi 24 dengan ketentuan sebagai berikut:

$t_{hitung} > t_{tabel}$: H_0 ditolak

$t_{hitung} < t_{tabel}$: H_0 diterima

H_0 : Tidak terdapat perbedaan nilai tes awal dan tes akhir setelah menggunakan e-modul berorientasi mitigasi bencana

H_a : Terdapat perbedaan nilai tes awal dan tes akhir setelah menggunakan e-modul berorientasi mitigasi bencana

Analisis terhadap hasil peningkatan pengetahuan mitigasi bencana dapat diketahui dengan gain score (g) ternormalisasi untuk mengetahui nilai pretest - posttest. Dalam analisis data menggunakan gain score melibatkan kemampuan awal peserta didik. Hasil perhitungannya dapat menunjukkan keefektifan e-modul hasil pengembangan. Rumus Gain adalah sebagai berikut:

$$N\ gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimal - skor\ pretest}$$

¹⁹ Rahmawati and Sunarso, "Pengembangan Media Smart Komik Berbasis AR Dengan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Kelas V SD Negeri Podorejo 01."

Hasil perhitungan N-Gain tersebut, kemudian diklasifikasikan sesuai kriteria interpretasi indeks gain pada table 2. Sedangkan untuk menganalisis tingkat keefektifan penggunaan e-modul yang dikembangkan, dapat dilihat pada tabel 3, yang ditetapkan berikut:

Tabel 2. Interpretasi Indeks Gain

Interval Koefisien	Kriteria
N-Gain <0,3	Rendah
0,3 ≤ N-gain < 0,7	Sedang
N-gain ≥ 0,7	Tinggi

Tabel 3. Penentuan Tingkat Keefektifan²⁰

Interval Koefisien	Kriteria
<40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada kelas V SD Negeri 01 Donowangun melalui tahapan-tahapan sistematis sesuai dengan langkah-langkah penelitian RnD model Dick and Carey. Tahap awal dimulai dengan mengidentifikasi masalah berdasarkan analisis kebutuhan guru dan analisis kebutuhan siswa. Berdasarkan angket kebutuhan guru, kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran kelas V adalah kurikulum merdeka, khususnya dalam pembelajaran IPAS pada materi Keseimbangan Ekosistem yang mencakup materi kebencanaan namun belum didukung media pembelajaran memadai. Dari hasil analisis tersebut diketahui kebutuhan dalam penggunaan bahan ajar berupa modul elektronik dalam kegiatan belajar mengajar.

Tahapan kedua yaitu analisis pembelajaran dilakukan untuk mengetahui keterampilan yang diperlukan siswa, dilanjutkan dengan analisis karakteristik siswa yang menunjukkan antusiasme tinggi terhadap teknologi dan media menarik. Berdasarkan observasi dan wawancara dapat disimpulkan bahwa menurut guru dan peserta didik kelas V SD mengalami kesulitan dalam memahami materi kebencanaan dalam pembelajaran IPAS, hal tersebut diperkuat dengan adanya peserta didik yang kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran IPAS. Belum adanya media pembelajaran IPAS yang memadai mengenai kebencanaan dan mitigasi bencana, sehingga peserta

²⁰ Irma Sukarelawa et al., *N-Gain vs Stacking: Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik Dalam Desain One Group Pretest-Posttest* (Suryacahya, 2024).

didik merasa kesulitan dalam memahami materi tersebut. Maka diperlukan media pembelajaran yang baru untuk mendukung kegiatan pembelajaran agar berjalan dengan baik dan lancar. Melalui analisis pembelajaran ini diketahui bahwa pengembangan bahan ajar berupa e-modul harus mudah diakses dan menarik, dapat digunakan guru dan peserta kelas V dalam meningkatkan pengetahuan kebencanaan dan mitigasi bencana.

Setelah identifikasi masalah dan analisis pembelajaran dilakukan, tahap ketiga yaitu menganalisis karakteristik anak dan konteks pembelajaran. Karakteristik peserta didik kelas V yang didapat dari hasil observasi adalah 1) memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, 2) sebagian anak sudah mengenal teknologi seperti handphone dan laptop, 3) antusias ketika melaksanakan pembelajaran dengan media yang menarik. Hasil dari analisis karakteristik anak tersebut digunakan untuk melanjutkan tahapan keempat yaitu merumuskan tujuan pembelajaran. Tahap ini yang menjadi dasar penyusunan indikator kemampuan mitigasi bencana. Pada tahap ini peneliti membuat indikator kemampuan mitigasi bencana pada peserta didik kelas V materi kebencanaan dan mitigasi bencana yaitu memberikan penjelasan yang sederhana, memberikan penjelasan lanjut, menyimpulkan dan keterampilan evaluasi. Kemudian dikembangkan dalam butir soal.

Setelah merumuskan tujuan pembelajaran Peneliti melanjutkan tahapan kelima yaitu mengembangkan instrumen penilaian disusun mencakup instrumen validasi isi/konten, konstruk, penilaian, pre-test, dan post-test yang secara langsung berkaitan dengan tujuan khusus pembelajaran untuk peserta didik kelas V dengan menggunakan rentang penilaian skala likert dan uji t, kemudian disusun dalam langkah-langkah yang terstruktur. Selanjutnya tahapan keenam adalah mengembangkan strategi pembelajaran. Pada tahap ini peneliti menentukan strategi pembelajaran yang akan diterapkan agar kemampuan mitigasi anak dapat meningkat. Aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan dirangkum pada modul ajar yang merupakan rancangan rencana pembelajaran. Modul ajar meliputi aktivitas pembelajaran yaitu pra-pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaian. Strategi pembelajaran yang digunakan yaitu simulasi. Langkah –langkah pembelajaran simulasi yang telah diterapkan adalah 1) menentukan topik, 2) perencanaan situasi yang akan disimulasikan, 3) membentuk kelompok peserta didik dan menentukan peran masing-masing, 4) pelaksanaan simulasi, 5) guru memberikan bantuan jika ada diantara peserta didik yang kesulitan, 6) evaluasi proses dan hasil simulasi.

Tahapan ketujuh yaitu pengembangan dan memilih bahan ajar. Pengembangan e-modul dilakukan dengan merancang flowchart dan storyboard sebagai panduan alur isi dan tampilan modul. E-modul yang dikembangkan mencakup berbagai elemen penting, antara lain halaman cover, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, uraian materi disertai video pembelajaran, soal evaluasi, daftar pustaka, serta profil penyusun. Proses penyusunan konten dilakukan secara sistematis dan telah divalidasi oleh ahli untuk menjamin kualitas isi dan penyajiannya. Setelah

seluruh komponen disusun, e-modul dibuat menggunakan Canva dan dikemas dalam flipbook digital yang dapat dibuka melalui aplikasi Android atau melalui tautan daring. Setelah produk jadi, peneliti melanjutkan tahapan kedelapan yaitu merancang dan melakukan evaluasi formatif produk e-modul dikemas dalam format flipbook digital dan divalidasi oleh ahli media/konstruk dan ahli isi/konten untuk kemudian direvisi sesuai masukan dari ahli.²¹ Validasi isi memperoleh skor rata-rata 0,86 dengan kategori indeks >0,8. Skor ini menunjukkan bahwa e-modul berorientasi mitigasi bencana termasuk dalam kategori “valid”. Namun ada beberapa saran yang diberikan oleh validator yaitu pada penyesuaian tahapan pembelajaran dengan pembelajaran mitigasi bencana. Sedangkan untuk tingkat validasi media memperoleh skor 0,87. Skor ini menunjukkan bahwa e-modul termasuk dalam kategori “valid”. Saran yang diberikan oleh validator yaitu untuk menyesuaikan font, ukuran, dan warna pada e-modul. Hasil dari penilaian –penilaian tersebut menunjukkan bahwa e-modul berorientasi mitigasi selaras dengan materi yang ada dan bencana layak digunakan untuk meningkatkan pengetahuan kebencanaan peserta didik. Hasil uji validasi e-modul disajikan pada tabel 4.

Tabel. 4 Hasil Validasi

Subjek	Skor	Kriteria
Ahli materi/konten	0,86	Valid
Ahli media/konstruk	0,87	Valid
Rata-rata	0,865	Valid

Berdasarkan hasil uji validasi, rata-rata dari hasil presentase uji materi/konten dan uji media/konstruk dapat diketahui bahwa e-modul berorientasi mitigasi bencana layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran IPAS materi bencana guna meningkatkan hasil belajar siswa kelas V sekolah dasar.

Setelah e-modul berorientasi mitigasi bencana dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran, selanjutnya e-modul tersebut diuji melalui uji lapangan kepada kelompok kecil dan kelompok besar. Kelompok kecil tersebut dilakukan oleh pengguna yaitu peserta didik berjumlah 6 peserta didik berdasarkan tingkat pemahaman materi dan rekomendasi guru kelas. Peneliti memilih 2 peserta didik dengan tingkat pemahaman tinggi, 2 peserta didik dengan tingkat pemahaman sedang, dan 2 peserta didik dengan tingkat pemahaman rendah. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan data secara merata dengan memperhatikan tingkat pemahaman dan hasil belajar dari peserta didik. Sedangkan untuk uji kelompok besar melibatkan 22 peserta didik kelas V untuk

²¹ Hanik Qurratul Ainy et al., “Pengembangan E-Modul Berbantuan Flibook Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Siswa SMP Pada Pembelajaran IPA.,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti* 11, no. 1 (2024), <https://doi.org/10.38048/jipcb.v11i1.3090>.

menguji kevalidan dan keefektifan e-modul berorientasi mitigasi bencana. Berikut hasil uji coba normalitas kelompok kecil dan kelompok besar pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
PRETEST	.110	22	.200*	.972	22	.763
POSTES	.142	22	.200*	.916	22	.064

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa nilai sig pada kolom Shapiro Wilk menunjukkan $\text{sig} > 0,05$ baik itu nilai tes awal maupun tes akhir. Nilai tes awal mempunyai nilai sig sebesar 0.763 dan nilai tes akhir mempunyai nilai sig sebesar 0.064. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai tes awal dan tes akhir berdistribusi normal. Uji normalitas tersebut digunakan sebagai analisis data awal untuk melihat apakah data yang didapat berdistribusi normal sebelum melanjutkan ke tahapan uji selanjutnya. Pada tahapan selanjutnya yaitu uji t-test dan N-Gain. Kedua uji tersebut dilakukan untuk mengetahui keefektifan e-modul berorientasi mitigasi bencana. Uji t dilakukan untuk mengetahui rata-rata nilai pretest dan posttest, berikut hasil uji t pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji T
Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pretes & Postes	22	.380	.081

Pada tabel 6 menunjukkan hasil korelasi antara nilai tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest) dari 22 responden. Hasil nilai korelasi sebesar 0,380 antara nilai pretest dan posttest. Nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,081, hal ini menunjukkan bahwa adanya kecenderungan korelasi positif pada terdapat pola keterkaitan hasil sebelum dan sesudah perlakuan. Setelah data diketahui memiliki perbedaan signifikan, maka dapat dilanjutkan dengan uji N-Gain yang disajikan pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Uji N-Gain

Kategori	Nilai
Nilai Gain	0,710
Rata-rata Tes Awal	54,318
Rata-rata Tes Akhir	85,318
Selisih Rata-rata	31
Kriteria	Tinggi

Berdasarkan tabel 7 Uji Peningkatan Rata-rata (Gain), diketahui bahwa peningkatan rata-rata (Gain) data tes awal dan tes akhir sebesar 0,710 dan tergolong dalam kriteria tinggi. Perbedaan antara rata-rata nilai tes awal dengan tes akhir adalah 31. Peningkatan rata-rata menunjukkan bahwa e-modul berorientasi mitigasi bencana efektif digunakan untuk meningkatkan pengetahuan mitigasi bencana peserta didik kelas V. Hal ini juga didukung dengan adanya respon positif dari pengguna e-modul berorientasi mitigasi bencana yaitu guru dan peserta didik kelas V yang terlihat antusias dan terlibat aktif saat proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan e-modul berorientasi mitigasi bencana. Peserta didik juga mengungkapkan bahwa e-modul ini membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan dapat diakses secara mandiri dengan mudah.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di kelas V SD Negeri 01 Donowangun dengan populasi sebanyak 22 peserta didik diketahui bahwa sekolah belum pernah menggunakan e-modul dalam proses pembelajaran, meskipun SDN 01 Donowangun telah menerapkan Kurikulum Merdeka dan memiliki fasilitas yang cukup memadai, namun pemanfaatan teknologi dan pembelajaran yang fleksibel belum dioptimalkan di. Proses belajar masih dominan konvensional, dengan interaksi yang terbatas pada guru, buku paket, dan LKS. Materi tentang kebencanaan dan mitigasi bencana juga belum terintegrasi dalam pembelajaran terutama dalam pembelajaran IPAS. Kendala utama yang dihadapi sekolah adalah sarana dan prasarana seperti proyektor dan laptop yang terbatas, keterbatasan waktu guru, keterbatasan guru dalam mendapat informasi serta pelatihan menyebabkan pengembangan bahan ajar dan media menjadi kurang maksimal.

Kondisi ini menegaskan pentingnya pengembangan e-modul berorientasi mitigasi bencana yang relevan, interaktif, dan kontekstual untuk mendukung pembelajaran dan meningkatkan pengetahuan kesiapsiagaan peserta didik terhadap bencana. Pengetahuan mitigasi bencana merupakan kompetensi abad ke-21 yang perlu ditanamkan sejak dini, terutama bagi anak-anak yang termasuk kelompok rentan saat terjadi bencana.

E-modul berorientasi mitigasi bencana dikembangkan untuk mendukung pembelajaran IPAS materi Bumiku Berubah. Pengembangan e-modul berorientasi mitigasi bencana dilakukan dengan prosedur model pengembangan Dick and Carey. E-modul dikembangkan dengan menggunakan software Canva dan dikemas dalam bentuk flipbook yang dibuat menggunakan aplikasi HeyZine yang diperkaya dengan ilustrasi gambar, suara, video, dan tautan sehingga lebih menyenangkan untuk digunakan sebagai media bahan ajar peserta didik kelas V.

Kelayakan e-modul berorientasi mitigasi bencana dinilai melalui validasi oleh ahli materi dan media menggunakan indeks Aiken's V untuk mengukur kevalidan tiap instrumen. Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa sebagian besar indikator berada dalam kategori tinggi dengan indeks Aiken V antara 0,83 hingga 1,00. Selanjutnya, uji coba dilakukan kepada 22 siswa kelas V SDN 01 Donowangun. Hasil angket respon menunjukkan tingkat keterbacaan dan

penerimaan siswa cukup baik dengan persentase 86%, meskipun masih terdapat kendala dalam pemahaman soal yang disebabkan ketidak terbiasa serta kurangnya ketelitian siswa. Dari sisi guru, angket tanggapan menunjukkan persentase sebesar 96,07% yang termasuk kategori sangat layak. Guru menilai e-modul ini sesuai digunakan sebagai pendamping pembelajaran IPAS di kelas V. Berdasarkan hasil validasi dan uji coba tersebut, e-modul dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran, meskipun masih perlu penyempurnaan pada aspek navigasi dan instruksi agar semakin optimal dalam penerapannya.

Kefektifan e-modul berorientasi mitigasi bencana dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar peserta didik melalui perbandingan nilai tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest). Rata-rata nilai tes awal sebesar 54,318 meningkat menjadi 85,318 pada tes akhir, menunjukkan peningkatan sebesar 31 poin. Persentase ketuntasan belajar juga meningkat signifikan, dari 22% pada tes awal menjadi 90% pada tes akhir. Temuan ini sejalan dengan pendapat Ainy et al. (2024) yang menyatakan bahwa efektivitas e-modul dapat diukur melalui hasil pretest dan posttest. Uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal (nilai signifikansi pretest = 0,763 dan posttest = 0,064), sehingga dapat dianalisis menggunakan statistik parametrik. Uji-t menunjukkan t hitung lebih kecil dari t tabel ($0,081 < 1,717$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil tes awal dan akhir. Perbedaan ini menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berorientasi mitigasi bencana memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pengetahuan peserta didik kelas V dalam memahami konsep kebencanaan dan mitigasinya.

KESIMPULAN

Pengembangan bahan ajar e-modul berorientasi mitigasi bencana dinyatakan layak dan efektif untuk meningkatkan pengetahuan mitigasi bencana. Hal ini dapat dilihat dari penilaian produk oleh ahli materi dan ahli media yang memiliki rata-rata 86% dan masuk dalam kriteria valid. E-modul berorientasi mitigasi bencana juga dinyatakan efektif dilihat dari adanya perbedaan signifikan antara pretest dan posttest setelah diberi perlakuan e-modul berorientasi mitigasi bencana. Selain itu, hasil uji N-Gain menunjukkan peningkatan rata-rata (Gain) data tes awal dan tes akhir sebesar 0,710 dan tergolong dalam kriteria tinggi. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan kesimpulan diatas peneliti menyarankan bagi guru, agar dapat memanfaatkan e-modul berorientasi mitigasi bencana yang sudah dikembangkan dalam proses pembelajaran IPAS materi Bumiku Berubah. Selain itu, peneliti menyadari banyaknya kekurangan pada hasil produk uang telah dikembangkan oleh peneliti yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu, pada peneliti berikutnya untuk dapat menyempurnakan produk yang sudah dikembangkan atau mengembangkan e-modul pada materi dan aplikasi berbeda sesuai dengan kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, Nugroho Afif, Suyitno, and Lina Putriyanti. "Pengembangan Media Kotak Bertelur Bagi Materi Satuan Panjang Kelas III Sekolah Dasar." *Prosiding Sendika*, 2023.
- Ainy, Hanik Qurratul, Supeno, and Nur Ahmad. "Pengembangan E-Modul Berbantuan Flibook Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Siswa SMP Pada Pembelajaran IPA." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti* 11, no. 1 (2024). <https://doi.org/10.38048/jipcb.v11i1.3090>.
- Cabatay, Mulina Madlangbayan, and Heidi Baraan Gonzales. "Disaster Prevention and Risk Reduction Education Implementation in Special Education Schools in Indonesia: Teachers' Challenges, Strategies, and Recommendations." *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 12, no. 1 (2024). <https://doi.org/10.24815/jpsi.v12i1.35191>.
- Depra, Lola, Syahrial, and Suci Hayati. "Pengembangan E-Modul Interaktif Dengan Aplikasi Book Creator Untuk Mendukung Pembelajaran Berdiferensiasi Di Kelas IV SD." *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata* 5, no. 4 (2024). <https://doi.org/10.51494/jpdf.v5i4.1499>.
- Iyan, Acep, Acil Ridwan, and Muhamad Farhan Nurdiansyah. "Analisis Inovasi Pendidikan Mitigasi Bencana Dalam Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6, no. 2 (2022). <https://scholar.google.com/scholar?cluster=2949019109224070357&hl=en&oi=scholarr>.
- Mariezki, Raffi, Erna Juita, and Momon Dt Tanamir. "Pengembangan Media E-Learning Berbasis Moodle Sebagai Suplemen Pembelajaran Geografi Pada Materi Mitigasi Bencana Alam." *JAMBURA GEO EDUCATION JOURNAL* 2, no. 2 (2021). <https://doi.org/10.34312/jgej.v2i2.11043>.
- Pane, Aprida, and Muhammad Darwis Dasopang. "Belajar Dan Pembelajaran." *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman* 3, no. 2 (2017). <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>.
- Qurrotaini, Lativa, Ahmad Susanto, Lidiyatul Izzah, Dewi Setiyaningsih, and Diah Woro Triutami. "Pengembangan Bahan Ajar Buku Saku Digital Materi Mitigasi Bencana Pada Pembelajaran IPS Di SD." *Jurnal Holistika* 6, no. 1 (2022). <https://doi.org/10.24853/holistika.6.1.57-64>.
- Rahmat, Hayatul Khairul, and Desi Alawiyah. "Konseling Traumatis: Sebuah Strategi Guna Mereduksi Dampak Psikologis Korban Bencana Alam." *Jurnal Mimbar: Media Intelektual Muslim Dan Bimbingan Rohani* 6, no. 1 (2020). <https://doi.org/10.47435/mimbar.v6i1.372>.
- Rahmawati, Dian Nur, and Ali Sunarso. "Pengembangan Media Smart Komik Berbasis AR Dengan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Kelas V SD Negeri Podorejo 01." *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata* 6, no. 2 (2025). <https://doi.org/10.51494/jpdf.v6i2.2055>.
- Salwa Salsabila, Wita, and Rachmah Rafa Dinda. "Pembelajaran Mitigasi Bencana Di Sekolah Dasar Dengan Metode Demonstrasi." *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities* 1 (June 2021). <https://doi.org/10.30595/pssh.v1i.83>.
- Sanjaya, Putu Adi, I. Made Pageh, and I. Nengah Suastika. "Bahan Ajar E-Modul Book Creator Untuk Pembelajaran IPS Berdiferensiasi Di Sekolah Penggerak." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 6, no. 2 (2023). <https://doi.org/10.23887/jippg.v6i2.64252>.
- Santin Permatasari, Nanda, Agus Timan, and Juharyanto Juharyanto. "Efektivitas Perencanaan Sarana Dan Prasarana Terhadap Kualitas SMAN 1 Ngoro." *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia* 5, no. 5 (2025). <https://doi.org/10.52436/1.jpti.764>.
- Setyosari, Punaji. *Metode Penelitian Dan Pengembangan*. Prenadamedia Group, 2016.

Anis Kurnia, Lina Putriyanti, Aryo Andri Nugroho: Pengembangan E-Modul Berorientasi Mitigasi Bencana dalam Meningkatkan Pengetahuan Kebencanaan Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar

Sukarelawa, Irma, Toni Kus Indratno, and Suci Musvita Ayu. *N-Gain vs Stacking: Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik Dalam Desain One Group Pretest-Posttest*. Suryacaha, 2024.

Tohir, M. *Buku Panduan Merdeka Belajar: Kampus Merdeka*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kemdikbud RI, 2020.

Utami, Rizky Esti, Aryo Andri Nugroho, Ida Dwijayanti, and Anton Sukarno. "Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah." *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 2, no. 2 (2018). <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i2.1458>.

Utariningsih, Wheny, Hafiza Qaristy, Dila Khairunnisa, Vera Novalia, and T. Saifullah. "Peningkatan Kesiapsiagaan Masyarakat Mane Kareung, Kecamatan Blang Mangat, Kota Lhokseumawe Dalam Menghadapi Bencana Banjir." *JAPI (Jurnal Akses Pengabdian Indonesia)* 7, no. 3 (2023). <https://doi.org/10.33366/japi.v7i3.4013>.

Yudistira, Surya Darma, Sukadi Sukadi, and I. Nengah Suastika. "Pengembangan Bahan Ajar IPS Berbasis Kebencanaan Untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Peserta Didik Terhadap Bencana." *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia* 4, no. 2 (2020). <https://doi.org/10.23887/pips.v4i2.3437>.

Yulianti, Uki Hares, Dian Alviani, Lalita Melasarianti, and Nur Indah Sholikhati. "Pengembangan E-Book Keterampilan Membaca Bahasa Indonesia Bagi Penutur Asing Untuk Meningkatkan Literasi Mahasiswa Asing." *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia* 4, no. 6 (2024). <https://doi.org/10.52436/1.jpti.469>.