

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS MODEL ICARE BERBANTUAN QUIZZ sUNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Irma Meika Wati, Kristina Wijayanti

Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Semarang

irmameika@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar interaktif berbasis model ICARE berbantuan Quizizz yang layak digunakan, mudah dipahami, dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta memperoleh respons positif dari siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu *Research and Development* dengan model pengembangan 4D yang terdiri atas *define, design, develop, dan disseminate*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 29 Semarang tahun ajaran 2024/2025. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara untuk mendapatkan data kebutuhan dan permasalahan dalam pembelajaran matematika, angket untuk mendapatkan data kelayakan, keterbacaan, dan respons siswa, serta tes untuk mendapatkan data kemampuan berpikir kritis siswa. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif yang meliputi analisis kelayakan, keterbacaan, peningkatan kemampuan berpikir kritis, dan respons siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar interaktif berbasis model ICARE berbantuan Quizizz (1) sangat layak dengan rata-rata skor kelayakan bahan ajar adalah 93,67%, (2) sangat mudah dipahami dengan rata-rata skor keterbacaan bahan ajar adalah 87,25%, (3) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang ditunjukkan dari rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,82 dengan kriteria tinggi, dan (4) mendapatkan respons yang sangat baik dari siswa dengan rata-rata skor respons siswa terhadap bahan ajar adalah 97,4%.

Kata Kunci: Bahan Ajar Interaktif, Kemampuan Berpikir Kritis, Model ICARE, Quizizz

ABSTRACT

This research aims to develop interactive teaching materials based on the ICARE model supported by Quizizz that are feasible to use, easy to understand, capable of improving students' critical thinking ability, and receive positive responses from students. This research employed a Research and Development (R&D) method using the 4D development model, which includes the stages of define, design, develop, and disseminate. The population in this research consisted of eighth-grade students at SMP Negeri 29 Semarang in the 2024/2025 academic year. Data collection techniques included interviews to obtain data on students' needs and problems in learning mathematics, questionnaires to collect data on feasibility, readability, and student responses, and tests to gather data on students' critical thinking ability. The data were analyzed using descriptive analysis, including the analysis of feasibility, readability, improvement of critical thinking ability, and student responses. The results showed that the interactive teaching materials based on the ICARE model assisted by Quizizz: (1) were highly feasible with an average feasibility score of 93,67%, (2) were easy to understand with a readability score of 87,25%, (3) improve students' critical thinking ability, as indicated by an average N-Gain score of 0.82 in the high category, and (4) received very positive responses from students, with an average response score of 97,4%.

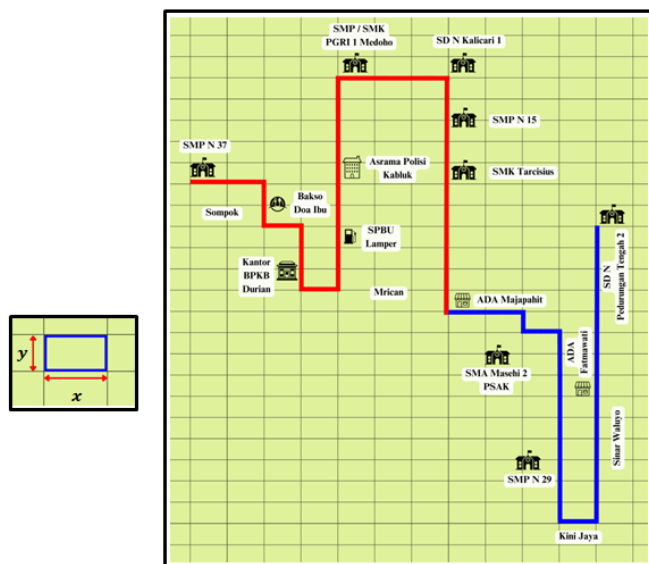
Key Words: Interactive Teaching Materials, Critical Thinking Ability, ICARE Model, Quizizz

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan proses mengungkapkan tujuan, menyusun alasan, dan mengevaluasi informasi secara rasional (Ennis, 1985). Kemampuan ini membantu siswa menilai informasi, menyelesaikan masalah, dan mengambil keputusan secara bijaksana (Duron *et al.*, 2006). Kemampuan berpikir kritis dalam konteks pendidikan matematika menjadi sarana penting untuk membangun pemahaman, mengevaluasi penyelesaian masalah, serta mencegah kesalahan logika (Kaliky & Juhaevah, 2018; Sulistiani & Masrukan, 2016; Harjo *et al.*, 2019). Namun demikian, kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 29 Semarang masih belum optimal. Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa siswa kelas VIII masih kesulitan

dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang memerlukan analisis. Selain itu, hasil tes pendahuluan yang telah dilakukan di delapan kelas dari kelas VIII-A sampai VIII-H menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis hanya mencapai 53,7 dari skor maksimal 100. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh bahwa sebagian besar siswa belum mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis yang diharapkan. Soal tes pendahuluan terhadap kemampuan berpikir kritis yang digunakan adalah masalah kontekstual mengenai bentuk aljabar yang disajikan dalam Gambar 1 berikut.

Berikut merupakan denah *grid* yang menunjukkan rute bus *Feeder* Trans Semarang untuk jurusan Terboyo – Majapahit.



Sepulang dari SMP Negeri 37 Semarang, Zeni naik bus *Feeder* menuju ADA Majapahit untuk membeli perlengkapan praktik melukis yang ditugaskan oleh guru seni rupa di sekolah. Setelah selesai berbelanja di ADA Majapahit, Zeni melanjutkan perjalanannya dengan naik bus *Feeder* kembali menuju SD Negeri Pedurungan Tengah 2, karena rumahnya dekat dengan sekolah tersebut.

- Nyatakan jarak perjalanan Zeni dari SMP N 37 Semarang menuju ADA Majapahit dalam bentuk aljabar!
- Nyatakan jarak perjalanan Zeni dari ADA Majapahit menuju SD N Pedurungan Tengah 2 dalam bentuk aljabar!
- Apakah kedua perjalanan yang dilakukan Zeni (dari SMP Negeri 37 Semarang ke ADA Majapahit dan dari ADA Majapahit ke SD Negeri Pedurungan Tengah 2) memiliki jarak yang sama? Berikan penjelasanmu!

Gambar 1. Soal Tes Pendahuluan

Adapun salah satu hasil pekerjaan siswa dari soal tes pendahuluan disajikan dalam Gambar 2 berikut.

$$1. a. (x^2 + 2 + 3) + (y^2 + 3 + 10 + 11)$$

$$= 7x + 25y$$

$$b. = 4x + 24y$$

c. Tidak sama, karena dari SMPN 37 ke ADA Majapahit memiliki jarak lebih jauh dibandingkan dari ADA Majapahit ke SDN Pedurungan Tengah 2

Gambar 2. Hasil Pekerjaan Siswa

Berdasarkan analisis pekerjaan siswa pada Gambar 2 diperoleh bahwa siswa belum mampu memahami permasalahan secara menyeluruh. Hal ini terlihat dari belum terpenuhinya indikator mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Selain itu, siswa juga belum mampu membuat model matematika yang tepat berdasarkan permasalahan, menggunakan strategi penyelesaian yang sesuai, dan melakukan perhitungan matematis dengan benar. Ketidakmampuan ini ditunjukkan dari perhitungan yang dilakukan siswa dalam menuliskan bentuk aljabar dan melakukan operasi penjumlahan bentuk aljabar. Meskipun demikian, siswa mampu menarik simpulan dari penyelesaian yang telah dilakukan meskipun penjelasan yang diberikan belum tepat. Oleh karena itu, siswa belum mampu memenuhi keseluruhan indikator kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika dan siswa kelas VIII SMP Negeri 29 Semarang diperoleh bahwa sumber belajar utama yang digunakan di sekolah masih terbatas pada buku paket Kurikulum Merdeka. Namun, buku paket yang tersedia belum memfasilitasi pengembangan

kemampuan berpikir kritis secara optimal, karena lebih menekankan pada materi dan latihan soal rutin. Sebagian siswa juga mengungkapkan bahwa terdapat isi materi dalam bahan ajar yang cukup sulit dipahami dan tidak runtut. Meskipun demikian, siswa terbiasa menggunakan buku sebagai sumber belajar yang relevan dengan karakteristik dan kebiasaan belajar siswa. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan karakteristik siswa.

Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan melalui pengembangan bahan ajar yang tepat (Zamroni & Mahfudz dalam Saputra, 2020). Bahan ajar yang dikembangkan seharusnya tidak hanya menyajikan latihan rutin, tetapi juga memuat soal *high order thinking skills* (Febriyani *et al.*, 2023). Materi yang tersusun dalam bahan ajar harus disajikan secara runtut dan sistematis agar siswa dapat memahami konsep secara utuh (Aprilia, 2023). Penggunaan bahan ajar yang berisi variasi soal dengan melibatkan kemampuan bernalar dan berpikir analitis siswa dapat memfasilitasi pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa (Andini *et al.*, 2022).

Model pembelajaran ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, Extension*) merupakan salah satu model yang dinilai efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Carni *et al.*, 2017). Model ini menekankan pada pembentukan pengetahuan melalui tahapan-tahapan aktif, yang memungkinkan siswa terlibat langsung dalam proses belajar dan mengalami *transfer of learning* (Siahaan *et al.*, 2020; Rahmi *et al.*, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh Rahmadhani (2021) dan Nurlaela (2024) menunjukkan bahwa penerapan model ICARE dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan. Selain itu, pengembangan bahan ajar berbasis ICARE juga telah terbukti efektif dan praktis diterapkan dalam pembelajaran matematika (Putri, 2021; Salsabila, 2022).

Selain model pembelajaran, integrasi teknologi juga diperlukan untuk meningkatkan daya tarik bahan ajar (Murti *et al.*, 2024). Salah satu aplikasi pembelajaran yang efektif digunakan adalah Quizizz, sebuah platform interaktif berbasis permainan yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi sekaligus melakukan evaluasi pembelajaran (Zhao, 2019). Aplikasi pembelajaran Quizizz bersifat fleksibel, menyenangkan, dan mampu meningkatkan motivasi serta keterlibatan siswa dalam belajar (Wungguli & Yahya, 2020; Salsabila *et al.*, 2020). Penelitian Maisaroh (2022) menunjukkan bahwa penggunaan Quizizz dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan. Selain itu, Lestari & Ardiansyah (2023) mengungkapkan bahwa bahan ajar yang terintegrasi Quizizz mampu meningkatkan motivasi dan mengasah kemampuan berpikir kritis siswa dalam diskusi dan penyelesaian soal.

Berdasarkan paparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar interaktif berbasis model ICARE dan berbantuan Quizizz yang layak digunakan, mudah dipahami, dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta memperoleh respons yang baik dari siswa. Pengembangan bahan ajar ini diharapkan menjadi solusi inovatif dalam pembelajaran matematika yang dapat mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* yang menghasilkan produk berupa bahan ajar interaktif berbasis model ICARE

berbantuan Quizizz untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 29 Semarang tahun ajaran 2024/2025. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian meliputi wawancara, angket, dan tes. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D menurut Thiagarajan (1974) yang terdiri dari tahap (1) *define*, (2) *design*, (3) *develop*, dan (4) *disseminate*. Adapun penjabaran untuk masing-masing tahap dalam pengembangan 4D adalah sebagai berikut.

1. Tahap *define*

Tahap *define* digunakan untuk menganalisis kebutuhan pembelajaran melalui pengumpulan data dan analisis informasi dari potensi masalah yang akan diteliti. Tahap ini meliputi analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Sebelum penelitian dilaksanakan, dilakukan wawancara dengan guru matematika dan siswa kelas VIII serta studi pendahuluan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa untuk mengetahui sistem pembelajaran matematika yang digunakan oleh guru, karakteristik, kebutuhan, dan permasalahan yang dialami siswa selama pembelajaran matematika.

2. Tahap *design*

Tahap selanjutnya yaitu tahap *design*, di mana peneliti merancang bahan ajar berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Tahap ini terdapat 4 proses perancangan yang meliputi penyusunan standar tes, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

3. Tahap *develop*

Tahap *develop* bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir bahan ajar setelah melalui perbaikan berdasarkan komentar, saran, dan penilaian dari validator. Tahap ini meliputi validasi ahli dan uji coba produk. Validasi ahli dilakukan untuk menguji tingkat kelayakan produk menggunakan lembar angket validasi bahan ajar yang mencakup aspek isi, penyajian, kebahasaan, dan inovasi pembelajaran. Adapun kelayakan bahan ajar interaktif dianalisis dengan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Persentase } (P) = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%.$$

(Sudijono, 2014)

Nilai akhir yang diperoleh dari validator ahli dan praktisi kemudian dikategorikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Bahan Ajar

Tingkat Kelayakan	Kriteria Kelayakan
$0\% \leq P \leq 20\%$	Tidak Layak
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Layak
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Layak
$60\% < P \leq 80\%$	Layak
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Layak

(Arikunto, 2009)

Bahan ajar interaktif berbasis model ICARE dan berbantuan Quizizz dikatakan layak dalam proses pembelajaran jika skor yang diperoleh minimal pada kriteria layak. Setelah melakukan perbaikan, rancangan bahan ajar diberikan kepada subjek yang telah menguasai materi pembelajaran yaitu siswa kelas IX untuk dilakukan uji keterbacaan. Keterbacaan bahan ajar dapat diketahui berdasarkan angket keterbacaan. Nilai akhir yang diperoleh dari siswa dikategorikan pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Keterbacaan Bahan Ajar

Tingkat Kelayakan	Kriteria Kelayakan
$0\% \leq P \leq 20\%$	Sukar dipahami
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang dipahami
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup mudah dipahami
$60\% < P \leq 80\%$	Mudah dipahami
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat mudah dipahami

(Arikunto, 2009)

Bahan ajar interaktif berbasis model ICARE dan berbantuan Quizizz dikatakan memenuhi uji keterbacaan jika skor yang diperoleh minimal pada kriteria mudah dipahami. Selanjutnya, bahan ajar diujicobakan kepada siswa kelas VIII yang menjadi kelompok uji coba untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis dan respons siswa terhadap bahan ajar. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan bahan ajar interaktif berbasis model ICARE berbantuan Quizizz dilihat dari skor $N - Gain$ dengan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Normalisasi Gain } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

(Hake, 1999)

Hasil yang diperoleh kemudian diinterpretasikan sesuai kriteria hasil belajar yang ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Nilai $N - Gain$

Interval $N - Gain$	Interpretasi
$g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g \geq 0,70$	Tinggi

(Hake, 1999)

Bahan ajar interaktif berbasis model ICARE dan berbantuan Quizizz dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis jika $N - Gain$ yang diperoleh minimal pada kriteria sedang. Sementara itu, respons siswa terhadap bahan ajar diketahui berdasarkan angket respons siswa. Nilai akhir yang diperoleh dari siswa dikategorikan pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Kriteria Respons Siswa terhadap Bahan Ajar

Skor Respons Siswa	Kriteria Respons Siswa
$0\% \leq P \leq 50\%$	Tidak Baik
$50\% < P \leq 70\%$	Kurang Baik
$70\% < P \leq 85\%$	Baik
$85\% < P \leq 100\%$	Sangat Baik

(Akbar, 2017)

Bahan ajar interaktif berbasis model ICARE dan berbantuan Quizizz untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dikatakan memenuhi uji respons siswa jika skor yang diperoleh minimal pada kriteria baik.

4. Tahap *disseminate*

Tahap *disseminate* dilakukan dengan mempromosikan kepada kepada guru matematika dan siswa di SMP Negeri 29 Semarang agar dapat menjadi salah satu sumber belajar siswa serta mengajukan bahan ajar sebagai Hak Kekayaan Intelektual (HKI).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pengembangan bahan ajar interaktif berbasis model ICARE berbantuan Quizizz menggunakan model 4D dijabarkan sebagai berikut.

1. Tahap *define*

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang meliputi analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran diperoleh kondisi pembelajaran matematika di SMP Negeri 29 Semarang. Hasil studi pendahuluan di kelas VIII A – VIII H menunjukkan bahwa capaian kemampuan berpikir kritis siswa berada pada rata-rata 53,7 dari skor maksimal 100. Data ini mengindikasikan adanya ruang untuk penguatan dalam aspek kemampuan berpikir kritis, khususnya pada materi yang bersifat kontekstual dan menuntut penalaran tingkat tinggi. Hasil wawancara dengan guru matematika mengungkapkan bahwa sumber belajar yang digunakan yakni buku paket telah digunakan secara luas, namun belum sepenuhnya memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis. Guru juga menyampaikan pentingnya inovasi dalam penyediaan bahan ajar yang mampu mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) serta selaras dengan model pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa dan penguatan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, hasil wawancara dengan siswa diperoleh bahwa sebagian besar dari mereka menyatakan minat terhadap pembelajaran yang memfasilitasi aktivitas kolaboratif, menyajikan materi secara runtut dan sistematis, serta relevan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa lebih tertarik terhadap penggunaan bahan ajar berbentuk buku yang interaktif dan memungkinkan mereka menuliskan penyelesaian secara langsung. Siswa mengharapkan bahan ajar yang memiliki tampilan yang menarik, penggunaan bahasa yang mudah dipahami, serta tersedianya contoh dan latihan soal yang bervariasi. Penggunaan TIK dalam pembelajaran matematika sebagian besar masih berupa presentasi visual seperti PowerPoint, sementara pemanfaatan media interaktif seperti Quizizz belum menjadi bagian dari praktik pembelajaran yang umum. Menurut siswa pembelajaran matematika dengan bantuan aplikasi seperti Quizizz dapat meningkatkan motivasi dan membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti berupaya dalam mengembangkan bahan ajar interaktif berbasis model ICARE dan berbantuan Quizizz untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi relasi fungsi.

2. Tahap *design*

Tahap *design* merupakan tahap untuk merancang bahan ajar yang akan dikembangkan. Tahap ini terdapat empat proses perancangan yaitu penyusunan standar tes, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal bahan ajar. Penyusunan standar tes disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran (CP) kelas VIII, Tujuan Pembelajaran (TP), dan indikator kemampuan berpikir kritis yang meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Pemilihan media dalam bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar interaktif yang dapat digunakan secara *hardfile* maupun *sofffile*. Hasil pemilihan format bahan ajar ditunjukkan dalam Tabel 5 berikut.

**Tabel 5. Hasil Pemilihan Format
Pemilihan Format**

1. Jenis huruf yang digunakan untuk kalimat adalah *Anantason ExtraCondensed* dan *Cambria Math* untuk *equation* dengan besar ukuran huruf adalah 12.
2. Ukuran kertas adalah A4 dengan lebar kertas 21 cm dan panjang kertas 29,7 cm.
3. Jarak spasi antar baris adalah 1,5.
4. Susunan bahan ajar disesuaikan dengan tahapan model pembelajaran ICARE.
5. Pembuatan sampul (*cover*) disusun secara menarik dan isi bahan ajar dikaitkan dengan aplikasi pembelajaran Quizizz.
6. Penggunaan kode respons cepat (*barcode*) untuk mempermudah mengakses soal melalui Quizizz dan menyimak video pembelajaran yang tersedia dalam bahan ajar.

Rancangan awal bahan ajar berisi tiga bagian utama yaitu pendahuluan, isi, dan penutup. Bagian pendahuluan bahan ajar meliputi sampul, prakata, daftar isi, deskripsi bahan ajar, petunjuk penggunaan bahan ajar, petunjuk akses Quizizz, kutipan motivasi, dan peta konsep. Bagian isi bahan ajar meliputi Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), Profil Pelajar Pancasila (PPP), kegiatan belajar, rangkuman materi, dan asesmen formatif. Sementara itu, bagian penutup bahan ajar meliputi refleksi diri, glosarium, daftar pustaka, dan profil penulis. Adapun hasil rancangan awal bahan ajar ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1. Sampul



Gambar 2. CP, TP, dan PPP



Gambar 3. Ayo Mengenal (Introduction)



Gambar 4. Ayo Memahami (Connection)



Gambar 5. Ayo Menerapkan (Application)



Gambar 6. Ayo Merefleksikan (Reflection)



Gambar 7. Ayo Berlatih (*Extension*) Gambar 8. Asesmen Formatif Gambar 9. Rangkuman

3. Tahap *develop*

Setelah diperoleh rancangan awal bahan ajar, tahap selanjutnya adalah tahap *develop* atau pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir bahan ajar setelah melalui perbaikan berdasarkan komentar, saran, dan penilaian dari validator. Adapun hasil yang diperoleh sebagai berikut.

a. Hasil validasi ahli

Validasi kelayakan bahan ajar dilakukan oleh dua ahli dan tiga praktisi. Hasil validasi kelayakan bahan ajar ditunjukkan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Validasi Kelayakan Bahan Ajar

Validator	Kelayakan (%)				Hasil Akhir (%)
	Isi	Penyajian	Kebahasaan	Inovasi Pembelajaran	
A1	85	89,29	80,36	83,34	84,7
A2	95	94,64	92,85	100	94,89
P1	96,66	98,21	94,64	95,83	96,43
P2	96,66	96,43	98,21	95,83	96,94
P3	96,66	96,43	98,21	95,83	95,4
Rata-Rata	93,99	95	92,85	94,16	93,67

Berdasarkan analisis yang dilakukan, diperoleh hasil skor rata-rata kelayakan bahan ajar interaktif berbasis model ICARE berbantuan Quizizz adalah 93,67% dengan kriteria sangat layak.

b. Hasil uji coba produk

Setelah memenuhi uji kelayakan, rancangan bahan ajar dalam bentuk *draft* diberikan kepada subjek yang telah menguasai materi pembelajaran untuk dilakukan uji keterbacaan, kemudian mengujicobakan bahan ajar kepada siswa kelas VIII untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis dan respons siswa terhadap bahan ajar. Uji keterbacaan dilakukan menggunakan angket dan diisi oleh 30 siswa kelas IX. Hasil analisis angket keterbacaan bahan ajar ditunjukkan dalam Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Analisis Angket Keterbacaan Bahan Ajar

Skor Keterbacaan (%)	Banyaknya Siswa yang Memberikan Skor	Total Skor (%)
80	5	400
82,5	7	577,5
85	4	340
87,5	4	350
90	1	90
92,5	3	277,5
95	1	95
97,5	5	487,5
Jumlah	30	2.617,5
Rata-Rata		87,25

Berdasarkan analisis yang dilakukan, diperoleh hasil rata-rata skor keterbacaan bahan ajar interaktif berbasis model ICARE berbantuan Quizizz adalah 87,25% dengan kriteria sangat mudah dipahami.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis yang dilakukan oleh 33 siswa kelas VIII sebelum dan setelah menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat melalui perolehan nilai N-Gain yang ditunjukkan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Perolehan Nilai N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

\bar{X} Pretest	\bar{X} Posttest	\bar{X} Posttest – \bar{X} Pretest	Skor maksimum – \bar{X} Pretest	N-Gain
49,05	90,78	41,73	58,27	0,82

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,82 yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan bahan ajar dikategorikan tinggi.

Respons siswa terhadap bahan ajar dianalisis melalui angket dan dilakukan oleh 33 siswa kelas VIII yang telah menggunakan bahan ajar. Hasil analisis angket respons siswa ditunjukkan dalam Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Hasil Analisis Angket Respons Siswa

Skor Respons Siswa (%)	Banyaknya Siswa yang Memberikan Skor	Total Skor (%)
80	3	240
86,6	1	86,6
93,3	2	186,6
100	27	2700
Jumlah	33	3.213,2
Rata-Rata		97,4

Berdasarkan analisis yang dilakukan, diperoleh hasil rata-rata skor respons siswa terhadap bahan ajar interaktif berbasis model ICARE berbantuan Quizizz adalah 97,4% dengan kriteria sangat baik.

dan akomodasi karena disusun dengan memicu konflik kognitif dan penyusunan pengetahuan baru melalui pengalaman belajar yang konkret dan bermakna. Bahan ajar ini juga relevan dengan teori Bruner, di mana integrasi media visual dan aktivitas dalam bahan ajar mampu merangsang pembelajaran aktif serta penemuan mandiri yang sejalan dengan prinsip enaktif, ikonik, dan simbolik. Selain itu, penggunaan Quizizz yang memberikan umpan balik langsung memungkinkan siswa melakukan koreksi dan mengonstruksi pengetahuan secara mandiri. Berdasarkan teori Vygotsky, bahan ajar ini menciptakan ruang untuk *scaffolding* melalui instruksi, visualisasi materi, diskusi reflektif, dan interaksi sosial dengan guru maupun teman sebaya dalam zona perkembangan proksimal. Dengan demikian, kelayakan bahan ajar ini tidak hanya memastikan keterpenuhan aspek teknis, tetapi juga mendukung pembelajaran yang bermakna, reflektif, dan kolaboratif sesuai dengan perkembangan kognitif siswa dan tujuan pembelajaran matematika yang lebih tinggi.

2. Keterbacaan Bahan Ajar

Keterbacaan merupakan aspek penting dalam penyusunan bahan ajar karena memengaruhi sejauh mana siswa dapat memahami materi secara mudah dan nyaman. Bahan ajar interaktif berbasis model ICARE berbantuan Quizizz telah dirancang dengan memperhatikan struktur bahasa yang sesuai dengan tingkat kognitif siswa kelas VIII, spasi dan tipografi yang nyaman dibaca, serta penyertaan ilustrasi yang relevan guna memperkuat pemahaman konsep. Bahasa yang komunikatif membuat siswa merasa seolah berinteraksi langsung dengan guru, sementara desain visual yang menarik memudahkan navigasi dan mengurangi kejenuhan belajar (Nana, 2020).

Penelitian terdahulu mendukung pentingnya keterbacaan dalam pembelajaran. Penelitian Millah *et al.* (2025) menunjukkan bahwa *e-book* interaktif dengan visual menarik dan bahasa komunikatif mampu meningkatkan keterbacaan materi teorema Pythagoras. Putri (2021) juga menemukan bahwa modul berbasis ICARE dengan integrasi nilai keislaman menghasilkan bahan ajar yang sistematis, relevan, dan mudah dipahami. Hal ini menunjukkan bahwa keterbacaan tidak hanya ditentukan oleh kebahasaan, tetapi juga oleh alur materi, desain visual, dan keterkaitan dengan pengalaman siswa. Keterbacaan yang baik berdampak langsung terhadap kualitas pembelajaran, sebagaimana dijelaskan dalam teori-teori perkembangan kognitif.

Berdasarkan teori Piaget, siswa pada tahap operasional formal akan lebih mudah menyerap materi jika disajikan secara logis, terstruktur, dan selaras dengan skemata yang sudah dimilikinya. Oleh karena itu, bahan ajar yang terbaca dengan jelas memungkinkan terjadinya proses asimilasi dan akomodasi secara optimal. Teori Bruner mengungkapkan bahwa keterbacaan mendukung tahap-tahap representasi belajar, yakni enaktif (melalui kegiatan interaktif), ikonik (melalui ilustrasi dan visualisasi), dan simbolik (melalui bahasa tertulis yang mudah dipahami). Sementara itu, menurut teori Vygotsky, keterbacaan bahan ajar berperan sebagai alat bantu dalam zona perkembangan proksimal, di mana materi yang dapat dibaca dan dipahami dengan baik memungkinkan siswa belajar secara mandiri, atau dengan sedikit bantuan dari guru dan teman sebaya. Dengan demikian, keterbacaan bahan ajar ini tidak hanya memastikan akses siswa terhadap isi materi, tetapi juga memperkuat proses kognitif dan sosial dalam pembelajaran. Penyusunan yang komunikatif, sistematis, dan visual menarik memungkinkan siswa memahami konsep secara mendalam dan membangun pengetahuan secara aktif sesuai dengan tahap perkembangan dan gaya belajar masing-masing.

3. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis

Uji peningkatan kemampuan berpikir kritis dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan bahan ajar interaktif berbasis model ICARE berbantuan Quizizz terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil uji pada kelas VIII F SMP Negeri 29 Semarang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang cukup tinggi setelah menggunakan bahan ajar tersebut, di mana model ICARE mendorong siswa untuk aktif, berpikir kritis, dan terlibat dalam pemecahan masalah. Tahapan dalam model ICARE yang diterapkan melalui “Ayo Memahami”, “Ayo Menerapkan”, dan “Ayo Berlatih” mengaitkan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru, menyajikan tantangan kontekstual, serta mendorong proses refleksi melalui Quizizz dan asesmen formatif. Adanya rangkuman dan video pembelajaran dalam bahan ajar juga memperkuat pemahaman siswa secara menyeluruh.

Model ICARE melalui tahapan *Introduction* dan *Connection* memberikan gambaran nyata yang memicu aktivasi skemata siswa dan memungkinkan proses asimilasi dalam pembelajaran sesuai dengan teori Piaget. Aktivitas kelompok pada tahap *Application* dan *Extension* mendorong interaksi sosial, sedangkan tahap *Reflection* memberi ruang bagi siswa untuk mengevaluasi pemahamannya secara mandiri. Model ICARE memenuhi prinsip teori Piaget di mana aktivitas belajar yang bersifat aktif, sosial, dan berlandaskan pengalaman nyata, yang semuanya berkontribusi terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis. Integrasi aplikasi Quizizz dalam bahan ajar juga memperkuat efektivitas pembelajaran. Fitur interaktif pada Quizizz seperti gambar, audio, dan video, sejalan dengan teori Bruner tentang pembelajaran aktif dan bermakna. Umpan balik yang diberikan Quizizz memungkinkan siswa memperbaiki kesalahan dan mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Quizizz juga memfasilitasi eksplorasi ide dan keterlibatan kognitif yang mendalam, mendukung konstruksi pemahaman secara holistik sesuai prinsip konstruktivisme Bruner. Selain itu, model ICARE dan pemanfaatan Quizizz sejalan dengan teori Vygotsky yang mencerminkan zona perkembangan proksimal, di mana interaksi dengan guru atau teman sebaya serta *scaffolding* melalui petunjuk, diskusi, dan media visual mendukung perkembangan kognitif. Hal ini mendorong pertukaran ide, kolaborasi, dan penyelesaian masalah secara efektif. Nurlaela (2024) menunjukkan bahwa model ICARE dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Putri (2021) dan Salsabila (2022) menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis ICARE mendukung proses pembelajaran matematika secara efektif. Selain itu, Maisaroh (2022) menyatakan bahwa Quizizz secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Tahapan ICARE seperti *Connection*, *Application*, dan *Reflection* mendukung pengembangan aktivitas berpikir tingkat tinggi, sementara Quizizz memberikan umpan balik langsung, merangsang evaluasi dan pengambilan keputusan reflektif. Dengan demikian, sinergi antara model ICARE dan aplikasi Quizizz dalam bahan ajar menciptakan pembelajaran yang interaktif, reflektif, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

4. Respons Siswa terhadap Bahan Ajar

Respons yang sangat baik dari siswa tidak terlepas dari karakteristik bahan ajar yang dikembangkan. Integrasi model ICARE pada bahan ajar dapat mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Siahaan *et al.*, 2020). Melalui tahapan ini, siswa tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi juga diajak mengaitkan materi dengan pengalaman sehari-hari, mencoba menerapkannya, serta merefleksikan pemahaman yang diperoleh. Hal ini sejalan dengan prinsip penyajian materi yang logis, sistematis, dan mendalam, sebagaimana diungkapkan oleh Nana (2020), bahwa bahan ajar yang memiliki respons positif adalah bahan ajar yang mudah dipahami, disajikan secara runtut dari umum ke khusus, mudah ke sulit, atau inti ke pendukung serta dilengkapi ilustrasi

yang memudahkan pemahaman siswa. Selain itu, integrasi aplikasi Quizizz memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan karena bersifat interaktif, berbasis permainan (gamifikasi), dan menyediakan umpan balik secara langsung (Junior, 2020). Fitur-fitur ini membuat siswa merasa lebih termotivasi dan tertarik untuk mengikuti pembelajaran hingga tuntas. Penyajian bahan ajar juga didukung oleh bahasa yang komunikatif, visual yang menarik, serta petunjuk yang jelas, sehingga siswa merasa nyaman dan terbantu dalam memahami isi materi.

Hasil uji respons siswa yang dilakukan relevan dengan temuan dari beberapa penelitian terdahulu. Penelitian Nur (2022) terkait pengembangan bahan ajar berbasis e-modul dengan aplikasi Quizizz terhadap hasil belajar matematika siswa memperoleh respons positif dari siswa karena integrasi aplikasi Quizizz tersebut membuat siswa menjadi lebih semangat dan tertarik belajar melalui bahan ajar yang dikembangkan. Penelitian Aprilia (2023) terkait pengembangan bahan ajar berbasis model ICARE untuk pencapaian kemampuan berpikir analitis matematis siswa mendapatkan respons siswa yang sangat baik ditinjau dari aspek bahasa dan tampilan, penyajian materi, serta manfaat. Begitu pula dengan penelitian *Ardiana et al.* (2024) terkait pengembangan bahan ajar berbasis Quizizz terhadap kemampuan berpikir kreatif mendapatkan respons siswa yang sangat baik karena fitur gamifikasi dan visual yang menarik dari aplikasi pembelajaran Quizizz membantu meningkatkan minat belajar siswa dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif.

Secara teoretis, respons positif siswa terhadap bahan ajar ini dapat dijelaskan melalui tiga pendekatan utama. Berdasarkan teori Piaget, respons tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar telah sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa kelas VIII yang berada pada fase operasional formal, di mana mereka mulai mampu berpikir logis dan abstrak. Penyajian materi yang kontekstual dan interaktif memicu proses asimilasi dan akomodasi, yang menjadi inti dari perkembangan kognitif menurut Piaget. Dalam perspektif Bruner, respons positif mencerminkan keberhasilan bahan ajar dalam memfasilitasi pembelajaran melalui representasi enaktif, ikonik, dan simbolik sehingga siswa dapat membangun pemahaman secara bertahap dan bermakna. Sementara menurut Vygotsky, respons siswa yang baik menunjukkan bahwa bahan ajar telah menghadirkan *scaffolding* yang efektif, baik melalui struktur petunjuk, aktivitas reflektif, maupun interaksi sosial yang terjadi selama penggunaan bahan ajar. Penggunaan bahasa yang mudah dipahami, penyajian gambar yang terlihat jelas, petunjuk penggunaan bahan ajar yang runtut, uraian materi yang mudah dipahami dan menyajikan permasalahan kehidupan sehari-hari, serta penggunaan bahan ajar yang meningkatkan keaktifan dan minat belajar siswa membuat bahan ajar berbasis model ICARE memperoleh respons yang positif. Dengan demikian, respons sangat baik dari siswa terhadap bahan ajar interaktif berbasis model ICARE berbantuan Quizizz menunjukkan bahwa bahan ajar mampu mengakomodasi kebutuhan belajar mereka secara interaktif, menyenangkan, dan bermakna.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar interaktif berbasis model ICARE berbantuan Quizizz layak digunakan, mudah dipahami, dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta mendapatkan respons positif dari siswa. Penilaian kelayakan oleh validator ahli dan praktisi diperoleh rata-rata skor sebesar 93,67% dengan kriteria sangat layak sehingga bahan ajar dapat digunakan dalam pembelajaran. Hasil penilaian keterbacaan oleh 30 siswa kelas IX diperoleh rata-rata skor sebesar 87,25% dengan kriteria sangat mudah

dipahami menunjukkan bahwa bahasa dan penyajian materi dalam bahan ajar telah sesuai dengan karakteristik siswa. Peningkatan kemampuan berpikir kritis dianalisis melalui uji N-Gain terhadap nilai *pretest* dan *posttest* siswa, diperoleh skor sebesar 0,82 dengan kriteria tinggi, menunjukkan bahwa bahan ajar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, respons siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari 33 siswa kelas VIII diperoleh rata-rata skor sebesar 97,4% dengan kriteria sangat baik. Dengan demikian, bahan ajar interaktif berbasis model ICARE berbantuan Quizizz dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar kelas VIII yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan bahan ajar serupa pada materi lain untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis maupun kemampuan lainnya.

REFERENSI

- Akbar, S. (2017). Instrumen Perangkat Pembelajaran. In *Bandung: Remaja Rosdakarya*.
- Andini, R., Winarti, E. R., & Mintarsih. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Model Problem-Based Learning Berbantuan Bahan Ajar dengan Pendekatan STEM. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 467–474.
- Aprilia, M. (2023). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model ICARE Untuk Pencapaian Kemampuan Berpikir Analitis Matematis Siswa* (Nomor 11160170000015). UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Ardiana, N., Elindra, R., & S, H. R. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Materi Persamaan Kuadrat Berbasis Quizizz terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas X SMK. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 8(2), 56–66.
- Arikunto, S., & Safruddin Abdul Jabar, C. (2018). Evaluasi Program Pendidikan : Pedoman Teoritis Praktis Bagi Praktisi Pendidikan. In *PT. Bumi Aksara. Jakarta*.
- Asrial, A., Syahrial, S., Maison, M., Kurniawan, D. A., & Piyana, S. O. (2020). Ethnoconstructivism E-Module to Improve Perception, Interest, and Motivation of Students In Class V Elementary School. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v9i1.19222>
- Cahya, U. D., Simarmata, J., Iwan, Suleman, N., Nisa, K., Nasbey, H., Muharlisiani, L. T., Karwanto, Putri, M. D., Chamidah, D., Pagiling, S. L., & Rahmadani, E. (2023). Inovasi Pembelajaran Berbasis Digital Abad 21. In *Penerbit Yayasan Kita Menulis*.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Carni, Maknun, J., & Siahaan, P. (2017). An Implementation of Icare Approach (Introduction, Connection, Application, Reflection, Extension) to Improve the Creative Thinking Skills. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/812/1/012022>
- Duron, R., Limbach, B., & Waugh, W. (2006). Critical Thinking Framework For Any Discipline. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 17(2), 160–166.

- Ennis, R. H. (1985). A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. In *Educational Leadership*.
<https://doi.org/10.3102/0034654310376953>
- Febriyani, E., Rosidah, I., & Novianti, D. (2023). Pengembangan Soal Matematika Berbasis Higher Order Thinking Skills pada Materi Aljabar untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Kurikulum Merdeka. *Prosiding Santika: Seminar Nasional Tadris Matematika Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan*, 3, 239–250.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change Gain. In *Gain Score*.
- Hamzah, M. A., & Aman, A. (2023). Interactive Multimedia for Introducing Short Surahs from Juz Amma in Preschool Children: A Case Study of Datok Sulaiman Putra Islamic Preschool in Palopo City. *Ceddi Journal of Education*, 2(1), 17–23. <https://doi.org/10.56134/cje.v2i1.39>
- Harjo, B., Kartowagiran, B., & Mahmudi, A. (2019). Development of critical thinking skill instruments on mathematical learning high school. *International Journal of Instruction*, 12(4), 149–166. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12410a>
- Junior, J. B. B. (2020). Assessment for Learning With Mobile Apps: Exploring the Potential of Quizizz in the Educational Context. *International Journal of Development Research*, 10(1), 33366–33371. <https://www.journalijdr.com/>
- Kaliky, S., & Juhaevah, F. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA dalam Menyelesaikan Masalah Identitas Trigonometri Ditinjau dari Gender. *Matematika Dan Pembelajaran*, 6(2), 111–126. <https://doi.org/10.33477/mp.v6i2.663>
- Lestari, E. P., & Ardiansyah, A. S. (2023). Peran Bahan Ajar Matematika Terintegrasi Challenge Based Learning Bernuansa STEM Berbantuan Quiziz terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Statistika*, 52–61.
- Maisaroh. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Quizizz Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Skripsi. *Skripsi*, Bandar Lampung.
- Millah, H. N., Zakaria, P., & Pauweni, K. A. Y. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis E-Book Interaktif (BAJARTIF) Pada Materi Teorema Pythagoras. *Research in the Mathematical and Natural Sciences*, 4(1), 47–51. <https://doi.org/10.55657/rmns.v4i1.194>
- Murti, B. M., Luishanda, M. L., & Noriza, D. (2024). Pengembangan Buku Ajar Matematika Berbantuan MathCityMap untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model PjBL-STEAM Berorientasi Teori Belajar Bermakna pada Kebudayaan Jawa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 449–459. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma/article/view/2987>
- Nana. (2020). Pengembangan Bahan Ajar. In *Klaten: Lakeisha*. Lakeisha.

- Nur, Z. E. H. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis E-Modul Dengan Aplikasi Quizizz terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*. Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati Cirebon.
- Nurlaela, I. (2024). *Efektivitas Model Pembelajaran ICARE (Introduction, Connection, Application, Reflection, Extension) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa*. <https://repository.uinjkt.ac.id/>
- Putri, M. E. (2021). Pengembangan Modul Matematika Dengan Model Icare Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Pada Materi Aljabar. *IAIN Bengkulu*, 19–26.
- Rahmadhani, S. (2021). *Analisis Penerapan Model Pembelajaran Introduction, Connection, Application, Reflection and Extention (ICARE) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Matematika Siswa di Era Pandemi Covid.19 di Yayasan DR. Amrudi SMP Tunas Bangsa T.A 2020/2021*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Rahmi, D. F., Satrio, M. T. J., Azmy, D. S., & Septian, A. (2023). Penerapan Model ICARE Berbasis Media Powtoon untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Prisma*, 12(2), 486. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i2.3758>
- Rizal, S. A. (2023). Inovasi Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Era Digital. *Attanwir : Jurnal Keislaman dan Pendidikan*, 14(1), 11–28. <https://doi.org/10.53915/jurnalkeislamanpendidikan.v14i1.329>
- Salsabila, T. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Menggunakan Model ICARE Dengan Konteks Keislaman Pada Materi Barisan dan Deret Kelas XI*. 1–239.
- Salsabila, U. H., Habiba, I. S., Amanah, I. L., Istiqomah, N. A., & Difany, S. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Quizizz Sebagai Media Pembelajaran Ditengah Pandemi Pada Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 4(2), 163–172. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v4i2.11605>
- Saputra, H. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim*.
- Siahaan, P., Dewi, E., & Suhendi, E. (2020). Introduction, Connection, Application, Reflection, and Extension (ICARE) Learning Model: The Impact on Students' Collaboration and Communication Skills. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 9(1), 109–119. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v9i1.5547>
- Sudijono, A. (2014). Pengantar Statistik Pendidikan. In *Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada*.
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang*, 605–612.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. In *Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota*.
- Wahyuni, Y., Edrizon, E., & Fauziah, F. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan

Pemanfaatan Geogebra. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1120–1130.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1139>

Wibowo, E. (2018). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker. In *Skripsi*. http://repository.radenintan.ac.id/3420/1/SKRIPSI_FIX_ED1.pdf

Wungguli, D., & Yahya, L. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Berbasis Information and Communication Technology (ICT) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Dimensi Tiga. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(1), 41–47.
<https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i1.5376>

Zhao, F. (2019). Using quizizz to integrate fun multiplayer activity in the accounting classroom. *International Journal of Higher Education*, 8(1), 37–43. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v8n1p37>