

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Bahan Ajar

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar memegang peran krusial dalam mendukung proses belajar mengajar. Guru memanfaatkannya untuk menyampaikan isi pelajaran kepada peserta didik serta memfasilitasi jalannya kegiatan pembelajaran di kelas (Fudin & Purwandari, 2021). Konten dalam materi tersebut mencakup unsur pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar yang telah ditetapkan (Kosasih, 2021).

Bahan ajar berperan sebagai sarana informasi dan pengetahuan yang mendukung guru dalam menyampaikan materi, sekaligus bisa dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. Bentuk bahan ajar bisa berupa media cetak seperti buku dan lembar kerja (LKPD), maupun media digital seperti video pembelajaran. Bahan ajar yang menarik dan relevan dapat meningkatkan semangat belajar serta mendorong aktivitas belajar yang bermakna di kelas. Namun, dalam penyusunannya, bahan ajar perlu disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Jazuli (2022) menekankan pentingnya penyusunan bahan ajar yang sistematis dan terstruktur, menyesuaikan dengan ciri khas mata pelajaran serta kebutuhan belajar peserta didik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan salah satu sumber belajar yang disusun secara sistematis guna memudahkan peserta didik dalam memahami materi dan menguasai kompetensi tertentu selama kegiatan belajar berlangsung. Tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian materi oleh guru, tetapi juga sebagai media belajar mandiri bagi peserta didik. Oleh karena itu, bahan ajar harus menyajikan konten pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara terpadu serta disusun dengan memperhatikan karakteristik dan kebutuhan peserta didik secara menyeluruh.

2. Fungsi Bahan Ajar

Menurut Kosasih (2021:3), bahan ajar memiliki sejumlah fungsi penting. Pertama, bahan ajar memuat inti materi yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran serta kurikulum yang berlaku. Materi ini disusun agar dapat digunakan oleh guru dan peserta didik untuk mempermudah pemahaman terhadap materi yang telah ditentukan. Kedua, bahan ajar menyajikan materi secara mendalam dan menyeluruh sehingga mempermudah guru dalam menyampaikan pelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran dan menumbuhkan pengetahuan, keterampilan, serta sikap yang lebih kompleks. Ketiga, bahan ajar mendorong peserta didik untuk menerapkan ilmu dan keterampilan yang telah diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Keempat, bahan ajar mendukung peserta didik dalam menguasai kompetensi tertentu melalui penyampaian materi yang sistematis dan terarah. Kelima, bahan ajar dilengkapi dengan latihan, aktivitas, dan evaluasi yang berfungsi untuk mengukur sejauh mana peserta didik telah menguasai kompetensi yang ditargetkan.

Supaya bahan ajar bisa dimanfaatkan secara maksimal, penyusunannya perlu dilakukan dengan cara yang tepat dan efisien. Hal ini sejalan dengan pandangan Pribadi (2019), yang menyatakan bahwa bahan ajar dapat dianggap efektif dan efisien apabila memenuhi sejumlah kriteria. Di antaranya adalah mampu meningkatkan pencapaian belajar peserta didik, membangkitkan semangat untuk terus belajar, membantu peserta didik mengingat materi yang telah dipelajari, serta mendorong mereka untuk aktif mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah didapatkan.

Merujuk pada berbagai pandangan ahli, dapat disadari bahwa bahan ajar memainkan peran krusial dalam mendukung keberhasilan proses pembelajaran. Kehadiran bahan ajar yang tepat dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan. Oleh karena itu, melalui penelitian pengembangan ini, guru diharapkan mampu merancang bahan ajar yang selaras dengan kebutuhan peserta didik, khususnya dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif dan keterampilan bekerja sama di lingkungan sekolah dasar.

B. e-Modul

1. Pengertian e-modul

e-Modul, atau modul dalam format digital, merupakan jenis bahan ajar mandiri yang disusun secara runtut dalam satuan pembelajaran tertentu dan disajikan dalam bentuk elektronik (Najuah et al., 2020). Sejalan dengan pendapat Asri dan Dwiningsih (2022), e-Modul disusun dengan mempertimbangkan karakteristik materi pelajaran dan dikemas menjadi satu kesatuan utuh, agar peserta didik dapat mempelajarinya secara mandiri dan aktif sesuai kemampuan serta kecepatan belajar masing-masing.

Penggunaan e-Modul biasanya dilengkapi dengan tautan sebagai sarana navigasi, yang membuat interaksi peserta didik dengan materi menjadi lebih dinamis. Tak hanya itu, e-Modul juga sering diperkaya dengan video, animasi, dan audio guna meningkatkan keterlibatan peserta didik dan memperkaya pengalaman belajar mereka. Dengan pendekatan ini, proses belajar menjadi lebih hidup dan partisipatif, sehingga dapat membantu peserta didik mengembangkan berbagai potensi yang mereka miliki baik dalam hal kepribadian, kecerdasan, maupun keterampilan yang bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari dan interaksi sosial mereka (Fitriana et al., 2021).

Berdasarkan analisis terhadap beberapa pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa e-Modul merupakan media pembelajaran digital yang dirancang untuk mendukung pembelajaran mandiri dan aktif, dengan menyajikan materi secara runtut dan terstruktur dalam bentuk elektronik. Karakteristik utama e-Modul yang membedakannya dari bahan ajar konvensional adalah kemampuannya untuk menyediakan interaktivitas melalui tautan navigasi, serta unsur multimedia seperti video, audio, dan animasi yang mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar.

2. Manfaat e-Modul

Pemanfaatan e-modul dalam kegiatan belajar bertujuan untuk membantu peserta didik belajar dengan cara yang lebih efektif serta memberikan makna yang lebih mendalam dalam proses pembelajaran. Najuah (2020) mengemukakan beberapa keuntungan dari penggunaan modul,

di antaranya: (1) Memberikan umpan balik yang cepat dan banyak, sehingga peserta didik dapat langsung mengetahui pencapaian belajarnya; (2) Membuka kesempatan bagi peserta didik untuk mencapai hasil belajar yang optimal melalui pemahaman materi secara mendalam; (3) Modul disusun dengan tujuan yang jelas dan disertai dengan aktivitas pembelajaran yang terarah; (4) Struktur pembelajaran yang rapi membuat peserta didik lebih termotivasi untuk berusaha maksimal; (5) Modul dapat menyesuaikan dengan perbedaan kemampuan dan gaya belajar masing-masing peserta didik; (6) Mengurangi persaingan antar peserta didik dan mendorong semangat kerja sama, karena semua memiliki peluang yang sama untuk sukses; (7) Menyediakan materi remedial untuk mengatasi kelemahan berdasarkan evaluasi individu.

Dari uraian tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa e-modul berperan penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Selain memperluas akses belajar yang bisa dilakukan kapan saja dan di mana saja, e-modul juga mendukung pendekatan pembelajaran yang difokuskan pada peserta didik, dengan memberikan kesempatan seluas-luasnya bagi tiap individu untuk mengembangkan potensi dan kemampuan unik yang dimilikinya.

3. Prinsip Pengembangan e-Modul

Dalam menyampaikan informasi atau materi pembelajaran kepada peserta didik, pengembangan e-modul mengacu pada sejumlah prinsip penting (Najuah et al., 2020), yaitu: (1) Dirancang untuk membangkitkan minat belajar peserta didik; (2) Ditujukan agar dapat digunakan langsung oleh peserta didik tanpa pendampingan; (3) Memuat tujuan pembelajaran secara eksplisit; (4) Disusun secara fleksibel sesuai dinamika pembelajaran; (5) Disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan belajar yang hendak dicapai; (6) Memberikan ruang latihan bagi peserta didik; (7) Mempertimbangkan kesulitan belajar yang mungkin dihadapi peserta didik; (8) Menyediakan navigasi yang mudah dipahami; (9) Dilengkapi dengan rangkuman materi; (10) Menggunakan bahasa yang komunikatif, bersifat interaktif, dan tidak terlalu formal; (11) Dibuat sebagai bagian dari proses pembelajaran; (12) Mengikuti alur penyajian materi mulai dari pengantar, isi,

hingga penutup; (13) Memberikan ruang untuk memperoleh umpan balik; (14) Mendukung peserta didik dalam melakukan penilaian terhadap pemahamannya sendiri (self-assessment); (15) Menyediakan petunjuk cara mempelajari isi materi; dan (16) Menyertakan panduan penggunaan selama proses pembelajaran berlangsung.

Dari pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa prinsip-prinsip dalam penyusunan e-modul berperan sebagai landasan dalam merancang bahan ajar digital yang efektif, efisien, dan menarik. Tujuannya adalah agar peserta didik mampu belajar secara mandiri tanpa bergantung langsung pada pendampingan guru, dengan tetap mencakup kompetensi inti, materi pembelajaran yang komprehensif, serta evaluasi dan refleksi melalui umpan balik.

4. Komponen dalam e-modul

Menurut Kosasih (2021), komponen e-modul terdiri dari struktur yang terorganisir dan elemen-elemen penting yang mendukung proses pembelajaran yang efektif. (1) Judul Modul, yaitu menyampaikan topik utama modul yang membantu peserta didik memahami fokus dari pembelajaran, (2) Pendahuluan untuk menyediakan gambaran umum mengenai isi modul, termasuk konteks, latar belakang, serta motivasi untuk mempelajari materi. (3) Tujuan Pembelajaran dengan menjelaskan apa yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik setelah mempelajari modul, biasanya berupa keterampilan atau pengetahuan yang spesifik. (4) Kegiatan Pembelajaran, menyediakan aktivitas untuk membantu peserta didik memahami dan mengaplikasikan konsep yang diajarkan, seperti diskusi, latihan soal, atau eksperimen. (5) Materi Ajar, yaitu bagian utama modul yang berisi informasi, teori, dan penjelasan yang terkait dengan topik, disusun secara sistematis dan logis. (6) Latihan dan Evaluasi yang berfungsi untuk menguji pemahaman peserta didik, serta evaluasi yang bertujuan menilai pencapaian hasil pembelajaran. (7) Rangkuman, yaitu ringkasan modul yang menyoroti poin-poin utama dan konsep kunci yang telah dipelajari. (8) Sumber Belajar, yaitu daftar referensi dan sumber tambahan yang bisa digunakan peserta didik untuk memperdalam pemahaman materi. (9) Bagian

akhir modul dilengkapi dengan glosarium dan indeks. Glosarium berfungsi sebagai daftar istilah yang menjelaskan berbagai konsep penting dalam modul, sementara indeks memberikan informasi tentang istilah-istilah utama beserta halaman tempat istilah tersebut ditemukan.

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa setiap elemen dalam e-modul memiliki fungsi yang krusial dalam mendukung efektivitas penyampaian materi. Dengan penyusunan yang tepat, modul tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga membantu pembaca, baik peserta didik maupun guru untuk memahami dan mengaplikasikan materi secara lebih mendalam. Hal ini juga memungkinkan pendekatan yang lebih responsif terhadap keragaman gaya belajar, sehingga pembelajaran menjadi lebih inklusif dan adaptif terhadap kebutuhan setiap individu.

5. Langkah-langkah Penyusunan e-Modul

Menurut Kosasih (2021), penyusunan e-modul melibatkan serangkaian langkah sistematis untuk memastikan modul efektif dan mudah dipahami. (1) Melakukan analisis untuk memahami kebutuhan dan tujuan pembelajaran, termasuk mengidentifikasi karakteristik dan latar belakang peserta didik. (2) Merumuskan tujuan pembelajaran yang jelas, spesifik, dan terukur, yang akan menjadi acuan dalam penyusunan materi. (3) Mengumpulkan informasi yang relevan dan akurat terkait topik yang dibahas, kemudian menyusunnya secara sistematis dan logis. Pastikan materi mudah dipahami dengan menggunakan berbagai sumber belajar. (4) Memilih format penyajian e-modul, seperti teks, video, atau kombinasi keduanya, serta mendesain modul dengan elemen visual seperti grafis, tabel, dan gambar untuk meningkatkan daya tarik dan pemahaman. (5) Menyediakan contoh-contoh praktis yang relevan untuk menjelaskan konsep, serta menyusun latihan atau soal untuk menguji pemahaman peserta didik. (6) Melakukan uji coba e-modul dengan sekelompok peserta didik untuk mendapatkan umpan balik, serta mengevaluasi efektivitas modul dalam menyampaikan informasi dan mencapai tujuan pembelajaran. (7) Revisi dan Penyempurnaan berdasarkan umpan balik, lakukan revisi dan penyempurnaan agar modul menjadi lebih efektif dan mudah dipahami. (8) Melakukan evaluasi secara rutin untuk

memastikan e-modul tetap relevan dan efektif dalam mendukung proses pembelajaran.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembuatan e-modul merupakan proses merancang bahan ajar digital yang bertujuan mendukung pembelajaran mandiri ataupun terintegrasi di kelas. E-modul ini disusun agar sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan terus dievaluasi supaya tetap relevan digunakan. Tahapan dalam menyusun e-modul meliputi: pertama, melakukan analisis terhadap kurikulum, tujuan pembelajaran, dan kebutuhan peserta didik. Kedua, merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan hasil analisis tersebut. Ketiga, mencari dan memilih sumber belajar yang sesuai. Keempat, menyusun rancangan e-modul yang mencakup materi, produk, serta media yang akan digunakan dalam proses belajar. Kelima, melakukan validasi serta menguji apakah e-modul tersebut layak dan efektif. Terakhir, melakukan evaluasi dan refleksi guna memperbaiki serta menyempurnakan e-modul yang telah dibuat.

C. *MathCityMap*

1. Pengertian *MathCityMap*

Menurut Adi (2015), *MathCityMap* merupakan inovasi yang menggabungkan konsep math trail dengan teknologi modern dalam pembelajaran. Proyek yang dikembangkan ini menawarkan pendekatan baru dalam mengenalkan matematika kepada peserta didik. Dengan memanfaatkan ponsel yang dilengkapi GPS, peserta didik diajak untuk menjelajahi lingkungan sekitar sambil memecahkan soal matematika secara langsung. Sejak tahun 2013, *MathCityMap* juga mulai diterapkan di Indonesia sebagai respons terhadap tantangan pembelajaran matematika di tanah air.

Aplikasi *MathCityMap* sendiri adalah hasil perpaduan antara konsep math trail dan teknologi digital di dunia pendidikan. Aplikasi ini bisa diunduh melalui PlayStore. Tujuan utama pengembangan *MathCityMap* adalah memberikan pengalaman belajar matematika yang berbeda, di mana peserta didik dapat menjadikan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, serta

memanfaatkan fitur GPS pada perangkat mereka sebagai sarana pembelajaran.

Shoaf, Pollack, dan Schneider (2004) menyampaikan bahwa math trail adalah kegiatan berjalan kaki untuk menemukan konsep matematika yang bisa dilakukan di mana saja. Kegiatan ini memberikan manfaat karena peserta didik dapat berpikir matematis dalam suasana santai dan tidak menegangkan. Senada dengan pendapat tersebut, Rahayu dan rekan-rekan (2023) menambahkan bahwa melalui aplikasi MathCityMap dan aktivitas math trail, peserta didik dapat diasah kemampuannya dalam mengenali benda-benda di sekitarnya. Berbagai bentuk, permukaan, kemiringan, volume, bangun geometri, serta objek lain yang ada di lingkungan sekitar dapat dihubungkan dengan soal matematika, sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar matematika yang lebih nyata.



Gambar 2. 1 Tampilan Aplikasi MathCityMap

Aplikasi *MathCityMap* dengan kegiatan math trail-nya dapat membantu peserta didik meningkatkan pemahaman mereka tentang berbagai objek di sekitar mereka seperti bentuk, permukaan, kemiringan, volume bangun ruang dan benda lainnya dapat dihubungkan dengan masalah matematika yang membantu peserta didik merasakan pembelajaran yang relevan dan berkesan dalam kehidupan mereka. Proses implementasi *MathCityMap* melibatkan beberapa langkah, dimulai dari perancangan math trail oleh guru yang memuat tugas-tugas beragam berdasarkan topik dan lokasi, kemudian mengaitkan tugas-tugas tersebut dengan koordinat global

positioning system (GPS) dan mengunggahnya ke *MathCityMap*-Portal (Setiawan, 2022).

Berdasarkan berbagai pendapat yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa *MathCityMap* adalah sebuah aplikasi yang membantu peserta didik dalam memecahkan masalah matematika yang ditemukan di lingkungan dengan memberikan informasi mengenai koordinat lokasi tugas, rute lokasi, peralatan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah di lokasi, serta petunjuk penyelesaian tugas yang disajikan dalam konteks objek-objek kehidupan nyata, yang memungkinkan pengguna untuk mengaplikasikan keterampilan matematika dalam situasi yang relevan dengan kehidupan.

2. Kelebihan dan Kekurangan *MathCityMap*

a. Kelebihan *MathCityMap*

Mathcitymap adalah platform pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan matematika melalui pendekatan eksplorasi berbasis masalah. Berikut adalah beberapa kelebihan *Mathcitymap* yaitu (1) Pembelajaran Kontekstual dimana *MathCityMap* menyediakan konteks nyata untuk pembelajaran matematika, yang menuntun peserta didik untuk mengaitkan materi matematika dengan berbagai persoalan atau kejadian dalam kehidupan nyata. Mahripah dan Saadah (2019) mengungkapkan bahwa konteks yang relevan dapat meningkatkan motivasi serta pemahaman peserta didik. (2) Mendorong interaksi aktif antara peserta didik dan konten, yang meningkatkan keterlibatan belajar. Hal ini sejalan dengan prinsip konstruktivisme berdasarkan pandangan Piaget dan Vygotsky, proses belajar berlangsung ketika peserta didik terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. (3) *MathCityMap* turut mendorong kemandirian belajar karena memungkinkan peserta didik untuk mengakses materi pelajaran secara fleksibel, baik dari segi waktu maupun tempat. (4) Meningkatkan keterampilan *Problem Solving* dengan berfokus pada pemecahan masalah yang kompleks, platform ini membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan analitis, yang dianggap penting oleh NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*). (5) *MathCityMap* memberi kebebasan kepada peserta didik

untuk memilih topik yang sesuai dengan minat serta kebutuhan, sehingga proses belajar menjadi lebih personal dan relevan bagi individu.

b. Kekurangan *MathCityMap*

Selain kelebihan *MathCityMap* yang disebutkan di atas, terdapat beberapa kekurangan *MathCityMap* jika dipakai pada pembelajaran matematika, yaitu sebagai berikut: (1) Aplikasi *MathCityMap* membutuhkan koneksi internet dan GPS yang aktif; (2) Pengajar atau pendidik perlu dilatih dalam penggunaan *MathCityMap* secara efektif; (3) Aplikasi *MathCityMap* mungkin kurang mampu memfasilitasi semua peserta didik dengan bermacam gaya belajarnya.

Berdasarkan analisis terhadap kelebihan dan kekurangan *MathCityMap*, dapat disimpulkan bahwa e-modul *MathCityMap* merupakan sarana pembelajaran inovatif yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya dalam aspek keterampilan berpikir kreatif dan kolaboratif peserta didik. Platform ini mendukung pendekatan pembelajaran kontekstual, yang memungkinkan peserta didik mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata di lingkungan sekitar mereka sesuai dengan e-modul ini menciptakan lingkungan belajar yang interaktif, di mana peserta didik menjadi subjek aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui eksplorasi dan pemecahan masalah. Namun, perlu diakui bahwa implementasi e-modul *MathCityMap* juga menghadapi beberapa kendala, seperti ketergantungan terhadap koneksi internet dan GPS, serta kebutuhan akan pelatihan guru. Selain itu, belum tentu semua gaya belajar peserta didik dapat difasilitasi secara optimal oleh aplikasi ini.

Dengan mempertimbangkan keunggulan dan keterbatasan tersebut, maka pengembangan e-modul *MathCityMap* harus disertai strategi pendampingan dan adaptasi yang tepat, agar manfaatnya dapat dioptimalkan dalam meningkatkan pembelajaran matematika yang bermakna, kolaboratif, dan kontekstual di tingkat sekolah dasar.

D. Kemampuan Berpikir Kreatif

1. Pengertian Berpikir Kreatif

Menurut Munandar (2009), kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan ide-ide baru, kombinasi-kombinasi baru dari konsep-konsep yang sudah ada, atau cara-cara baru untuk menyelesaikan masalah. Hal ini diperkuat dengan pendapat Faturohman & Afriansyah (2020) berpikir kreatif adalah bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills atau HOTS) yang memungkinkan seseorang untuk menciptakan koneksi baru antara konsep-konsep yang sudah ada dan menyelesaikan masalah dengan cara yang inovatif. Seseorang dianggap kreatif jika mampu berpikir dengan baik serta secara spontan dapat membangun hubungan antara berbagai hal (Darwanto, 2019).

Berpikir kreatif berkaitan erat dengan kemampuan berpikir *divergen*, yang merupakan dasar dalam matematika dan mendorong seseorang untuk melihat setiap masalah secara kreatif serta berupaya menyelesaikannya dengan cara mengembangkan beberapa jawaban sesuai dengan pemikiran peserta didik (Jazuli, 2009 dalam Yunadia et al., 2023). Sejalan dengan hal tersebut, kemampuan berpikir kreatif melibatkan analisis berdasarkan data atau informasi yang tersedia, tetapi juga menciptakan konsep baru yang lebih baik serta menghasilkan alternatif-alternatif melalui berbagai ide untuk menyelesaikan masalah (Rifat et al., 2020).

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan proses berpikir tingkat tinggi yang memungkinkan seseorang untuk menghasilkan ide-ide baru, mengombinasikan konsep yang sudah ada, serta menemukan solusi inovatif terhadap suatu permasalahan dengan menciptakan alternatif solusi yang orisinal dan bermanfaat pada pelajaran matematika yang tidak hanya menuntut jawaban yang benar, tetapi juga mendorong pencarian berbagai pendekatan dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, penggunaan e-modul dapat menjadi strategi efektif dalam menstimulasi dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, karena mereka

belajar dalam situasi yang autentik dan menuntut pemikiran kreatif serta inovatif secara alami.

2. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Guilford (1967) menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat dari empat aspek utama. Pertama, orisinalitas, yaitu kemampuan seseorang dalam mencetuskan gagasan yang unik dan tidak biasa. Kedua, fleksibilitas, yakni kemampuan dalam memandang suatu persoalan dari berbagai sudut dan menghasilkan beragam solusi. Ketiga, kelancaran, yaitu kecakapan dalam menghasilkan banyak ide dalam waktu singkat. Terakhir, pengembangan, yang merujuk pada kemampuan mengembangkan gagasan awal menjadi lebih rinci dan mendalam (Susilawati dkk., 2020).

Menurut Torrance (1974), ada 4 indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu (1) *Fluency*, yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak ide dalam waktu singkat. (2) *Flexibility*, yaitu kemampuan untuk berpindah dari satu ide ke ide lain dengan mudah. (3) *Originality*, yaitu kemampuan untuk menghasilkan ide yang unik dan tidak umum. (4) *Elaboration*, yaitu kemampuan untuk mengembangkan ide dengan detail (Fauziyah et al., 2021). Hal ini sejalan dengan pendapat Susilawati (2020) yang mengemukakan indikator kemampuan berpikir kreatif yang penting dalam konteks pendidikan. Indikator tersebut membantu dalam mengevaluasi sejauh mana peserta didik dapat menggunakan keterampilan berpikir kreatif mereka. Berikut adalah indikator kemampuan berpikir kreatif menurut Susilawati (2020) yaitu: (a) Fleksibilitas, yaitu kemampuan untuk berpikir dalam banyak cara dan mengubah pendekatan terhadap masalah. Peserta didik dapat menghasilkan banyak ide berbeda untuk suatu masalah tanpa terikat pada satu cara pemecahan. (b) Orisinalitas, yaitu kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dan unik. Hal ini mencakup penciptaan solusi atau produk yang tidak umum dan menunjukkan keunikan dalam cara berpikir. (c) Elaborasi, yaitu kemampuan untuk mengembangkan dan memperluas ide-ide yang ada. Ini termasuk kemampuan untuk menambah detail, memperjelas, dan memperluas ide agar materi menjadi lebih lengkap dan komprehensif. (d) Analisis, yaitu

kemampuan untuk menganalisis masalah dan situasi dengan mendalam. Ini termasuk kemampuan untuk mengevaluasi informasi, mengidentifikasi pola, dan membuat keputusan berdasarkan analisis yang mendalam. (e) Sintesis, yaitu kemampuan untuk menggabungkan informasi dan ide-ide dari berbagai sumber untuk menciptakan sesuatu yang baru. Ini mencakup kemampuan untuk menggeneralisasi dari informasi yang ada dan menciptakan solusi inovatif. (f) Penerapan, yaitu kemampuan untuk menerapkan ide-ide kreatif dalam situasi nyata dan praktis. Peserta didik menunjukkan kemampuan untuk menggunakan ide-ide yang telah diciptakan atau diperoleh dalam konteks yang relevan.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator-indikator tersebut memberikan panduan bagi pendidik untuk mengembangkan kegiatan belajar yang mendukung dan mendorong peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Indikator pada kemampuan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), dan *elaboration* (keterperincian) sehingga dapat merancang penilaian dan aktivitas yang berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

E. Kemampuan Kolaborasi

1. Pengertian Kemampuan Kolaborasi

Panitz (1996) mendefinisikan kolaborasi sebagai bentuk kerja sama yang menekankan tanggung jawab individu dan kolektif dalam pencapaian tujuan. Dia menekankan bahwa kolaborasi tidak hanya meningkatkan hasil kelompok, tetapi juga memperkuat pemahaman dan keterampilan masing-masing anggota. Menurut Sunbanu (2022) kemampuan kolaborasi mencakup keterampilan komunikasi, koordinasi, dan kemampuan untuk berbagi tanggung jawab dalam mencapai tujuan kelompok. Ini mencakup keterampilan interpersonal dan intrapersonal yang penting dalam lingkungan kerja atau belajar.

Kemampuan kolaborasi dianggap sebagai salah satu kunci keberhasilan dalam pembelajaran matematika (Sunbanu, Mawardi, & Wardani, 2022). Melalui kolaborasi, peserta didik dapat bekerja sama untuk berkontribusi

serta berbagi ide atau gagasan dalam kelompok, sehingga membantu membangun pengetahuan mereka terkait penyelesaian masalah matematika yang dihadapi. Kemampuan untuk mengelola perbedaan pendapat dan konflik yang mungkin muncul dalam kelompok adalah indikator kolaborasi yang efektif. Ini mencakup kemampuan untuk bernegosiasi dan mencapai kesepakatan (Garrison et al., 2000). Untuk dapat menganalisis keterampilan kolaborasi setiap peserta didik, perlu diukur menggunakan indikator yang tepat. Sejalan dengan temuan tersebut, Nurwahidah et al. (2021) menyatakan bahwa kemampuan kolaborasi melibatkan kerja sama dalam kelompok untuk menyampaikan dan berbagi ide atau pendapat, demi mencapai tujuan bersama. Partisipasi aktif dari setiap anggota kelompok dalam diskusi dan kegiatan adalah indikator kunci dari kolaborasi sehingga setiap anggota harus terlibat secara aktif untuk memastikan bahwa semua perspektif didengar dan dipertimbangkan (Kosasih, 2021).

Merujuk pada pandangan para ahli yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa kolaborasi merupakan proses pembelajaran yang melibatkan interaksi dan kerja sama antara lebih dari dua peserta didik dalam suatu kelompok. Dalam kolaborasi, peserta didik saling berbagi ide, berkontribusi untuk menyelesaikan masalah bersama, membangun pengetahuan mereka terkait isu yang dihadapi, dan berperan aktif serta bertanggung jawab dalam pembelajaran kelompok. Kolaborasi tidak hanya mendukung pengembangan keterampilan sosial peserta didik, tetapi juga meningkatkan pemahaman dan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah, terutama dalam konteks pembelajaran matematika.

2. Indikator Kemampuan Kolaborasi

Indikator kemampuan kolaborasi menurut Johnson dan Johnson (1994), kemampuan untuk mengungkapkan pendapat, mendengarkan secara aktif, dan memberi serta menerima umpan balik adalah indikator utama kolaborasi yang efektif. Komunikasi yang baik memungkinkan anggota kelompok untuk saling memahami dan menyelaraskan tujuan. Sedangkan menurut Van Leeuwen & Janssen (2019) menyatakan bekerja sama dalam tim demi mencapai tujuan bersama merupakan salah satu ciri utama dari

kolaborasi. Hal ini melibatkan pembagian peran dan tanggung jawab yang terstruktur dan dipahami oleh setiap anggota kelompok.

Menurut Trilling & Fadel (2009), terdapat lima indikator yang menggambarkan kemampuan kolaborasi, yaitu: a) Kerja sama dimana peserta didik dianggap berkolaborasi jika mereka dapat bekerja sama secara efektif untuk menyelesaikan masalah secara kolektif. b) Fleksibilitas yang berarti setiap individu harus mampu memberikan kontribusi kepada kelompok, menghargai kontribusi anggota lainnya, dan beradaptasi dengan seluruh anggota. c) Setiap anggota perlu bertanggung jawab atas hasil kerja kelompok dan hadir selama kegiatan berlangsung. d) Kompromi yang mana peserta didik dapat dianggap berkolaborasi jika ada proses musyawarah dalam pemecahan masalah dan saling membantu sesama anggota kelompok ketika menghadapi kesulitan. e) Komunikasi yang efektif di dalam kelompok, yang ditandai dengan adanya penyampaian informasi saat pembagian tugas dan anggota yang kesulitan meminta bantuan dari anggota kelompok lainnya.

Berdasarkan berbagai pendapat yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa indikator kolaborasi berfungsi untuk menilai sejauh mana seorang peserta didik mampu bekerja sama dengan baik serta menunjukkan tanggung jawab dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini, aspek yang dijadikan indikator meliputi kerjasama, tanggungjawab, komunikasi, kompromi dan fleksibilitas sehingga diharapkan dapat mengukur keterampilan kolaborasi peserta didik pada penggunaan e-modul.

F. Model Pengembangan ADDIE

1. Pengertian Model ADDIE

Model ADDIE merupakan salah satu model pengembangan instruksional yang banyak digunakan dalam bidang pendidikan untuk merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran yang sistematis dan efektif. ADDIE adalah akronim dari lima tahapan utama, yaitu: Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation (Branch, 2009).

Menurut Molenda (2003), model ADDIE pada awalnya dikembangkan oleh Florida State University untuk militer Amerika Serikat pada tahun 1975. Kini model ini digunakan secara luas dalam pengembangan perangkat ajar karena strukturnya yang sistematis dan fleksibel. Menurut Branch, terdapat lima tahapan utama, yaitu a) Analysis (Analisis) yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, tujuan pembelajaran, serta hambatan-hambatan yang mungkin dihadapi. Proses analisis berfokus pada pemahaman konteks dan latar belakang pembelajaran agar pengembangan selanjutnya benar-benar sesuai kebutuhan. Analisis ini mencakup analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan analisis konteks pembelajaran (Molenda, 2003). b) Design (Perancangan) strategi pembelajaran yang tepat dimana pengembang menentukan metode penyampaian, struktur isi, penilaian (*assessment*), serta desain media atau modul. Perancangan ini dilakukan dengan mengacu pada prinsip pembelajaran yang efektif dan sistematis, termasuk pemilihan model pembelajaran, pendekatan visual, serta interaktivitas (Reiser & Dempsey, 2012). c) Development (Pengembangan) yang mencakup proses pembuatan produk pembelajaran berdasarkan desain yang telah dirumuskan sebelumnya. Dalam konteks e-modul, ini bisa berupa pembuatan konten digital, ilustrasi, animasi, dan integrasi teknologi. Pada tahap ini, pengembang sering kali melakukan validasi format awal untuk memastikan kesesuaian isi dan fungsionalitas produk (Branch, 2009). d) Implementation (Implementasi) dimana produk yang telah dikembangkan mulai digunakan dalam proses pembelajaran nyata. Pengguna (guru dan peserta didik) mulai mencoba dan menerapkan media tersebut di kelas atau secara daring. Selama tahap ini, penting untuk memberikan pelatihan atau pengarahan kepada guru agar penggunaan media berjalan efektif dan sesuai tujuan (Gustafson & Branch, 2002). e) Evaluation (Evaluasi) dilakukan untuk menilai sejauh mana media atau produk pembelajaran mencapai tujuan yang diharapkan. Evaluasi terdiri dari dua bentuk, yaitu *formative evaluation* (dilakukan selama proses pengembangan) dan *summative evaluation* (dilakukan setelah implementasi). Hasil evaluasi menjadi dasar untuk perbaikan dan

penyempurnaan produk pembelajaran di masa mendatang (Dick, Carey, & Carey, 2015).

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa model ADDIE merupakan pendekatan pengembangan instruksional yang sistematis, terstruktur, dan fleksibel, sehingga sangat relevan diterapkan dalam konteks pendidikan modern, termasuk dalam pengembangan media pembelajaran seperti e-modul. Model ini mencakup lima tahapan yang saling berkaitan dan membentuk siklus berkelanjutan, yaitu analisis, untuk memahami kebutuhan belajar dan konteks peserta didik, perancangan, sebagai fondasi strategi pembelajaran yang efektif, pengembangan, untuk merealisasikan rancangan menjadi produk nyata, implementasi, yang memastikan produk digunakan dalam situasi nyata dan evaluasi, untuk mengukur efektivitas serta melakukan perbaikan berkelanjutan.

2. Keunggulan Model ADDIE

Model ADDIE memiliki kelebihan dari segi struktur yang jelas dan sistematis. Setiap tahapannya dapat dilakukan secara fleksibel, tidak selalu harus linier, dan memungkinkan adanya iterasi (pengulangan) untuk perbaikan. Model ini juga memberi ruang untuk evaluasi berkelanjutan agar produk pembelajaran yang dihasilkan benar-benar efektif, efisien, dan menarik (Molenda, 2003).

Hal ini sejalan dengan Branch (2009) yang mengatakan bahwa kelebihan model ADDIE yaitu memiliki struktur sistematis dan logis. Model ADDIE memberikan kerangka kerja yang kuat dan menyeluruh dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Dalam pengembangan e-modul berbasis MathCityMap, pendekatan ADDIE sangat relevan karena mampu menyesuaikan kebutuhan pembelajaran berbasis teknologi dan mengintegrasikan keterampilan abad 21, seperti berpikir kreatif dan kolaboratif.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa keunggulan utama ADDIE terletak pada kemampuannya untuk menyesuaikan desain pembelajaran yang ada pada e-modul dengan kebutuhan spesifik pengguna, serta memberi ruang bagi refleksi dan revisi melalui proses evaluasi yang

berkelanjutan. Hal ini menjadikan ADDIE sebagai salah satu model yang sangat tepat digunakan dalam pengembangan perangkat ajar digital yang berkualitas dan berdampak positif terhadap hasil belajar peserta didik.

G. Penelitian yang Relevan

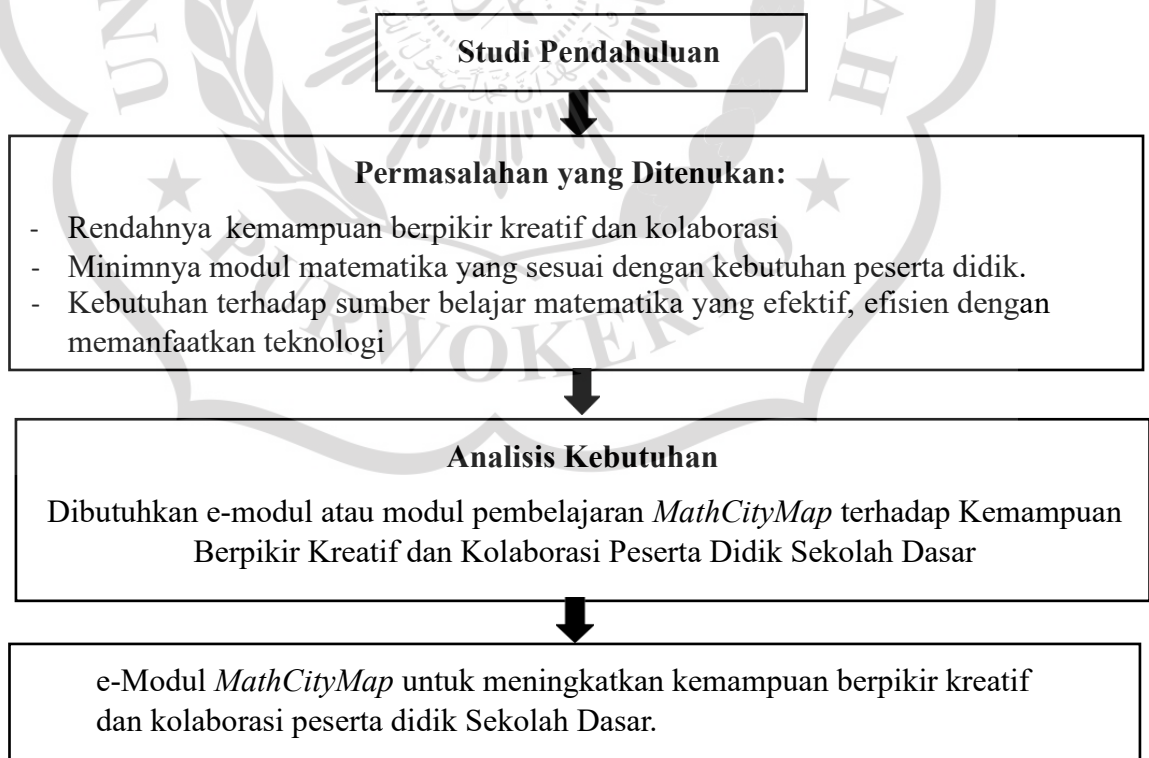
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk berupa e-modul MathCityMap yang dirancang khusus untuk peserta didik kelas IV sekolah dasar fase B, sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka. E-modul ini difokuskan pada penguatan kemampuan berpikir kreatif dan kolaborasi antar peserta didik. Harapannya, kehadiran modul ini bisa memberikan kontribusi positif terhadap kualitas pembelajaran di jenjang sekolah dasar. Tidak hanya membantu peserta didik memahami konsep matematika dengan lebih mendalam, modul ini juga diharapkan mampu membekali mereka dengan keterampilan kolaborasi dan inovasi yang penting untuk menghadapi tantangan di masa depan.

Beberapa penelitian sebelumnya membuktikan bahwa e-modul efektif meningkatkan hasil belajar, seperti Ruspitah & Sapri (2019) di tingkat SMA dimana modul yang dikembangkan terbukti meningkatkan hasil belajar. Barlovits dkk. (2020) dan Zender dkk. (2020) menggunakan MathCityMap untuk pembelajaran luar ruang dan daring, namun tidak mengembangkan e-modul atau menilai kemampuan berpikir kreatif dan kolaboratif peserta didik. Desi Lubis dkk. (2021) meneliti kemampuan berpikir kreatif melalui MathCityMap, tapi belum meneliti kolaborasi. Ludwig & Jablonski (2021) dan Taranto dkk. (2021) fokus pada pemodelan matematika dan pelatihan guru, bukan pada peserta didik. Sementara itu, Mahendri dkk. (2022) dan Puspitadewi & Japa (2022) mengembangkan e-modul untuk SD, tetapi tidak menggunakan *MathCityMap*. Muliastari dkk. (2023) dan Santi Rahayu (2024) juga relevan, namun fokus mereka belum spesifik pada kemampuan berpikir kreatif dan kolaboratif. Penelitian ini hadir sebagai kebaruan dalam menggabungkan e-modul, *MathCityMap*, kemampuan berpikir kreatif, dan kolaborasi di sekolah dasar. Perbedaan antara peneliti terdahulu dan penelitian yang diteliti saat ini dapat dilihat pada lampiran 5, tabel Penelitian yang Relevan.

H. Kerangka Pikir

Pembelajaran matematika di sekolah dasar masih menghadapi tantangan, terutama rendahnya kemampuan berpikir kreatif dan kolaboratif peserta didik. Model pembelajaran konvensional yang bersifat abstrak dan terpusat pada guru belum cukup melatih peserta didik untuk menghadapi tantangan abad ke-21 yang menuntut pemikiran mendalam (*deep learning*). Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan konsep, tetapi juga menumbuhkan berpikir kreatif dan kerja sama.

Salah satu solusi yang dapat dikembangkan adalah e-modul berbasis *MathCityMap* (MCM), sebuah platform mobile yang menghubungkan konsep matematika dengan konteks nyata di lingkungan sekitar. E-modul ini memfasilitasi proses melalui eksplorasi langsung, pemecahan masalah nyata, dan keterlibatan aktif peserta didik. Dalam prosesnya, siswa ditantang untuk berpikir fleksibel, menghasilkan ide beragam, dan menyusun solusi terperinci, sekaligus bekerja sama dalam tim. Dengan demikian, e-modul *MathCityMap* berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kolaboratif. Kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.2 sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Kerangka Pikir

I. Hipotesa Penelitian

Hipotesis penelitian diambil berdasarkan kerangka pikir penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Adanya pengaruh e-modul *MathCityMap* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik sekolah dasar
2. Adanya pengaruh e-modul *MathCityMap* terhadap kemampuan kolaborasi peserta didik sekolah dasar

