

Pengembangan Media Board Game Misi Lintas Gaya pada Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

Keysa Melvaneda Zahira Shofa ^{1*}, Mintohari ²

^{1,2} Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

* keysa.22014@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Urgensi penelitian ini adalah perlunya pengembangan media Board Game Misi Lintas Gaya sebagai inovasi pembelajaran IPA yang interaktif dan menarik untuk membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar, mengingat kemampuan berpikir kritis masih menjadi salah satu tantangan dalam proses pembelajaran yang sering didominasi oleh metode konvensional. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya keterampilan berpikir kritis bagi siswa kelas IV sekolah dasar pada materi gaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, menguji kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan media *board game* Misi Lintas Gaya berbasis eksplorasi. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Desain uji coba produk menerapkan *Pre-test Post-test Control Group Design*. Penelitian dilaksanakan di UPT SD Negeri 225 Gresik dengan melibatkan dua kelas sebagai subjek penelitian, yaitu kelas IV-A sebagai kelas eksperimen dan kelas IV-B sebagai kelas kontrol, masing-masing berjumlah 36 siswa. Kelayakan media divalidasi oleh dua dosen ahli yang mencakup bidang materi dan media. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui instrumen *pre-test* dan *post-test*, serta lembar angket respons untuk guru dan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *board game* Misi Lintas Gaya berbasis eksplorasi dinyatakan Sangat Valid dengan persentase dari ahli materi sebesar 95,7% dan ahli media sebesar 97,1%. Dari aspek kepraktisan, media ini memperoleh skor 92,8% dari guru dan 96,5% dari siswa, sehingga dikategorikan sangat praktis. Uji keefektifan melalui uji-t menunjukkan nilai signifikansi 0,000 dan hasil uji N-Gain yang menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, media *board game* Misi Lintas Gaya berbasis eksplorasi layak dan efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar.

Kata Kunci: Pengembangan, Media Board Game, Pembelajaran IPA, Keterampilan Berpikir Kritis

Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada hakikatnya didefinisikan sebagai disiplin studi yang menitikberatkan pada penemuan gejala alam melalui penerapan metode ilmiah yang sistematis (Siswanto & Susanto, 2022). Disiplin ini tidak hanya dipandang sebagai kumpulan fakta, melainkan sebuah proses investigasi yang melibatkan observasi dan eksperimentasi untuk merumuskan fenomena alam secara terstruktur (Khairunnisa & Sutarna, 2025; Syafiullah et al., 2024). Secara filosofis, pembelajaran IPA di sekolah dasar bertujuan untuk mengintegrasikan keterampilan pemecahan masalah dan pola pikir logis ke dalam diri siswa melalui implementasi pendekatan saintifik. Hal ini selaras dengan mandat Kurikulum Merdeka dalam Permendikbudristek No. 12 Tahun 2024, yang menekankan pada pengembangan literasi sains dan sikap ilmiah agar siswa mampu beradaptasi dengan dinamika lingkungan di sekitarnya.

Eksplorasi sains di tingkat dasar juga mengemban misi moral untuk menumbuhkan kesadaran ekologis dan tanggung jawab terhadap bumi (Saputri et al., 2025). Karakteristik psikologis siswa sekolah dasar yang cenderung tertarik pada fenomena nyata di kehidupan sehari-hari harus dijadikan pijakan utama dalam merancang instruksional yang proaktif (Magdalena et al., 2021). Ruang kelas idealnya menjadi laboratorium kecil di mana siswa bebas mengajukan pertanyaan, melakukan investigasi, serta mengasah ketajaman berpikir kritis (Siregar & Siregar, 2025). Dengan demikian, pendidikan IPA memiliki peran ganda: sebagai penguasaan materi keilmuan sekaligus persemaian sikap skeptis yang sehat dan logis sejak dini. Keterampilan bertanya dan mengamati secara kritis merupakan fondasi bagi penguasaan ilmu pengetahuan yang lebih kompleks. Melalui siklus pengolahan data dan penarikan kesimpulan, siswa dilatih untuk mengambil keputusan berdasarkan bukti yang valid, bukan sekadar opini.

Esensi berpikir kritis meliputi kemampuan identifikasi masalah hingga evaluasi solusi secara rasional. Di era disrupsi informasi saat ini, kemampuan untuk memvalidasi kebenaran sebuah pernyataan melalui nalar kritis menjadi kompetensi krusial yang harus dimiliki setiap individu sejak jenjang pendidikan dasar (Setyawan & Kristanti, 2021). Bagi siswa sekolah dasar, berpikir kritis terwujud dalam kemampuan menganalisis informasi sederhana dan memberikan argumen berdasarkan bukti observasi. Di sisi lain, keberhasilan penguasaan keterampilan tersebut sangat bergantung pada aspek internal, yakni dorongan belajar siswa, serta aspek eksternal yang mencakup mutu hubungan timbal balik di dalam kelas (Legina & Sari, 2022). Tanpa adanya ekosistem belajar yang mendukung eksplorasi mendalam, potensi nalar siswa akan sulit berkembang secara optimal.

Oleh karena itu, pembiasaan berpikir kritis tidak boleh dipandang sebagai aktivitas tambahan, melainkan harus terintegrasi dalam struktur pembelajaran harian sebagai upaya mempersiapkan generasi yang bijak dalam menghadapi persoalan hidup. Penguatan cara berpikir kritis berdampak pada kesiapan mental dan intelektual siswa dalam menjawab tuntutan zaman yang semakin dinamis dan penuh tantangan. Berpikir kritis menuntut individu untuk meninjau persoalan dari berbagai perspektif secara mendalam (Kusuma et al., 2024; Hasibuan & Edi, 2026). Dalam kurikulum sekolah dasar, integrasi keterampilan ini harus dilakukan secara komprehensif di seluruh disiplin ilmu, khususnya IPA yang memberikan pengalaman langsung terkait keterampilan proses sains (Saleh et al., 2020). Observasi sebagai gerbang utama proses ilmiah memungkinkan siswa untuk memanfaatkan panca indra mereka dalam memahami realitas. Sekaligus memfasilitasi transisi pemikiran dari konsep abstrak menuju pemahaman konkret yang lebih bermakna.

Implementasi nyata dari proses ilmiah ini sangat relevan pada materi gaya, yang menuntut adanya demonstrasi perubahan gerak dan posisi benda melalui eksperimen sederhana. Meskipun konsep gaya didefinisikan sebagai tarikan atau dorongan fisik (Hardiansyah, 2021). Efek yang ditimbulkannya tetap bersifat abstrak jika hanya disampaikan secara verbal. Implementasi alat peraga fisik berupa magnet dan pegas berfungsi sebagai sarana penghubung yang esensial dalam pembelajaran, mengingat karakteristik kognitif anak usia sekolah dasar yang, merujuk pada Piaget, masih mengandalkan pengalaman konkret. Pemanfaatan media yang inovatif tidak hanya mempermudah penyampaian materi, tetapi juga menjadi stimulan bagi keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar (Wulandari et al., 2023).

Pada kenyataannya, penguasaan keterampilan berpikir kritis siswa masih tergolong minim, khususnya pada materi Gaya yang secara konseptual sulit dipahami tanpa adanya keterlibatan objek konkret sebagai sarana pembuktian. Masalah empiris ditemukan di UPT SD Negeri 225, 223, dan 221 Gresik, di mana siswa masih menjadi penerima informasi pasif. Hasil uji indikator

Ennis pada September 2025 menunjukkan tingkat kesalahan yang sangat tinggi pada indikator memberikan penjelasan sederhana mencapai 77,7% hingga 85%. Hal ini diperparah dengan dominasi metode ceramah dan penggunaan media statis yang belum mampu menstimulasi daya kritis siswa dalam mengeksplorasi konsep gaya secara mendalam. Materi gaya memiliki karakteristik yang menuntut keterlibatan langsung siswa melalui kegiatan pengamatan dan percobaan sederhana. Secara fungsional, gaya dipahami sebagai aksi berupa dorongan maupun tarikan yang memicu terjadinya pergeseran letak atau modifikasi pergerakan pada sebuah objek. (Hardiansyah, 2021).

Oleh karena itu, pembelajaran materi ini membutuhkan dukungan media yang mampu memvisualisasikan konsep secara konkret (Nainggolan & Sipahutar, 2016). Akan tetapi, penggunaan media yang masih terbatas, seperti gambar statis dan penjelasan verbal, belum mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna sehingga berpotensi menimbulkan miskonsepsi (Hutajulu et al., 2026). Beberapa penelitian terdahulu telah berupaya mengintegrasikan *board game* sebagai solusi media pembelajaran yang efektif. Dalam penelitian lain menunjukkan bahwa *board game* bertema edukasi memiliki validitas tinggi dan efektif meningkatkan keaktifan siswa (Nurhayani et al., 2021). Begitu pula dengan penelitian yang membuktikan bahwa modifikasi permainan ular tangga mampu memenuhi parameter kualitas sebagai sarana pembelajaran bagi siswa sekolah dasar (Hidayah & Ain, 2021). Selain itu, penggunaan *board game* SICERIA terbukti meningkatkan motivasi belajar melalui interaksi visual yang menarik (Fadhila et al., 2024).

Namun, studi-studi tersebut memiliki keterbatasan karena sebagian besar pengembangan *board game* masih menitikberatkan pada aspek penyampaian materi melalui kuis atau mekanika permainan sederhana. Fokus utama penelitian terdahulu cenderung pada peningkatan motivasi dan hasil belajar kognitif secara umum, namun belum menyentuh aspek pengembangan keterampilan berpikir kritis yang berbasis pada kegiatan eksplorasi mandiri dan analisis data secara mendalam. Media yang dikembangkan sebelumnya dirasa masih kurang optimal dalam memfasilitasi siswa untuk terlibat dalam observasi mandiri, membedah fenomena secara mendalam, maupun merancang solusi atas persoalan yang dihadapi. Selain itu, keterkaitan antara media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran dan indikator keterampilan berpikir kritis juga masih belum optimal.

Terdapat kesenjangan antara kebutuhan Kurikulum Merdeka yang menuntut kemampuan analisis tingkat tinggi dengan ketersediaan media pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran. Kendati banyak studi mengonfirmasi efektivitas *board game* dalam memicu antusiasme dan partisipasi aktif siswa, orientasi pengembangannya sejauh ini masih didominasi oleh konten materi dan elemen hiburan semata. Akibatnya, media yang ada belum sepenuhnya memfasilitasi aktivitas ilmiah seperti menguji asumsi, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan secara sistematis. Keterbatasan ini semakin terlihat pada materi Gaya, di mana sebagian besar media masih bersifat verbalistik-visual dan mengabaikan pembuktian empiris. Oleh karena itu, riset ini hadir untuk menutup kesenjangan yang ada dengan memadukan perangkat gaya fisik ke dalam sistem permainan.

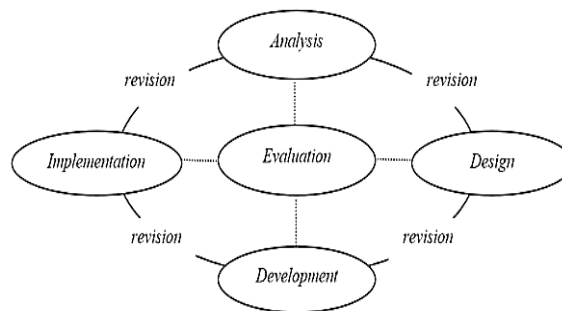
Tujuannya agar siswa tidak sekadar bermain, melainkan turut melakukan validasi mekanis secara nyata guna mengonstruksi kemampuan berpikir kritis mereka. Pembelajaran IPA, khususnya pada materi gaya, menuntut keterlibatan langsung melalui kegiatan eksplorasi agar konsep yang bersifat abstrak dapat dipahami secara konkret. Namun, keterbatasan media menyebabkan siswa lebih banyak memahami konsep secara teoritis, sehingga berpotensi menimbulkan miskonsepsi (Erfan et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan inovasi media

pembelajaran yang mengintegrasikan mekanisme permainan dengan aktivitas eksplorasi menggunakan alat peraga nyata (kit gaya), sehingga mampu menjembatani hubungan antara teori dan praktik sekaligus mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *board game* Misi Lintas Gaya berbasis eksplorasi pada materi gaya di sekolah dasar.

Fokus penelitian ini meliputi pengujian kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan *board game* yang mengintegrasikan aktivitas eksplorasi menggunakan kit gaya dengan mekanisme permainan yang mendorong analisis, diskusi, serta penyusunan strategi kelompok, sehingga siswa dapat menangkap hakikat materi gaya melalui interaksi langsung, yang pada gilirannya menciptakan proses kognitif yang lebih mendalam dan fungsional.

Metode

Metode penelitian yang dipilih adalah *Research and Development* (R&D) dengan tujuan menciptakan media *board game* Misi Lintas Gaya berbasis eksplorasi pada materi gaya. Pendekatan ini menitikberatkan pada proses perancangan serta perbaikan produk guna menjamin efektivitasnya dalam kegiatan pembelajaran (Okpatrioka, 2023). Dalam pelaksanaannya, peneliti menerapkan kerangka *ADDIE* yang mencakup fase *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation* (Mesra et al., 2023), dengan alur yang dipaparkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

Pada tahap *analysis*, peneliti mengidentifikasi permasalahan pembelajaran melalui observasi dan wawancara di UPT SD Negeri 225 Gresik. Temuan pada tahap awal menunjukkan adanya ketidakseimbangan dalam proses belajar, di mana metode satu arah masih mendominasi dan penggunaan media edukatif sangat terbatas. Akibatnya, kapasitas berpikir kritis maupun keterlibatan pelajar belum mencapai level yang diharapkan. Analisis juga dilakukan terhadap kurikulum yang digunakan, yaitu Kurikulum Merdeka, dengan mengacu pada capaian pembelajaran fase B pada materi “Gaya di Sekitar Kita”. Hasil analisis kebutuhan juga mengisyaratkan perlunya instrumen instruksional yang tidak hanya memvisualisasikan materi gaya secara konkret, tetapi juga bertindak sebagai stimulan bagi kemampuan berpikir kritis siswa melalui pengalaman praktik langsung.

Tahap *design* difokuskan pada perancangan produk dan instrumen penelitian. Perancangan produk diawali dengan penyusunan materi berdasarkan capaian pembelajaran, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan *storyboard* sebagai dasar *pengembangan board game*. Media yang dikembangkan terdiri atas papan permainan, kartu eksplorasi, kartu penguasaan, kartu *checkpoint*, pion, dadu, lencana, serta kit gaya yang berisi alat peraga seperti pegas, magnet,

tali, dan karet. Guna mendukung proses pengumpulan data, disusunlah berbagai perangkat penelitian yang terdiri dari lembar penilaian ahli materi dan media, instrumen angket respons untuk pendidik dan siswa, serta soal *pre-test* dan *post-test*.

Pada tahap *development*, rancangan yang telah dipersiapkan sebelumnya diwujudkan ke dalam bentuk nyata hingga menghasilkan produk final berupa *board game*. Selanjutnya, produk dan instrumen penelitian divalidasi oleh dua validator yang terdiri atas ahli materi dan ahli media pembelajaran. Hasil validasi digunakan sebagai dasar revisi produk sebelum diimplementasikan. Setelah dinyatakan layak, instrumen tes diujicobakan kepada siswa di luar sampel penelitian untuk menguji validitas empiris dan reliabilitas instrumen.

Tahap *implementation* dijalankan dengan tujuan mengukur parameter kepraktisan serta efektivitas fungsional dari media yang telah dikembangkan. Riset ini bertempat di UPT SD Negeri 225 Gresik, yang melibatkan dua kelompok subjek dari jenjang kelas IV. Kelas IV-A ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sementara kelas IV-B berfungsi sebagai kelompok kontrol, dengan masing-masing kelas beranggotakan 36 siswa. Mengadopsi desain penelitian *true experimental design* melalui pendekatan *pre-test-post-test control group design*, kedua kelompok mengawali proses dengan *pre-test*. Selanjutnya, kelompok eksperimen mendapatkan intervensi berupa pemanfaatan *board game* Misi Lintas Gaya berbasis eksplorasi, sedangkan kelompok kontrol menggunakan media PPT. Tahap akhir ditandai dengan pelaksanaan *post-test* guna mengevaluasi eskalasi keterampilan berpikir kritis, serta penyebaran instrumen respons siswa dan guru untuk memvalidasi aspek praktikalitas media.

Tahap *evaluation* dilaksanakan secara integral pada setiap fase pengembangan guna mengukur kualitas media yang diciptakan. Proses ini mencakup kompilasi data dari penilaian pakar, persepsi pendidik dan siswa, serta capaian *pre-test* dan *post-test* terkait kecakapan nalar kritis. Melalui tahapan ini, dilakukan identifikasi terhadap keterbatasan media dengan merujuk pada masukan validator serta dinamika implementasi di dalam kelas. Data evaluasi tersebut berfungsi sebagai landasan untuk merevisi *board game* Misi Lintas Gaya berbasis eksplorasi agar mencapai parameter validitas, praktikalitas, dan efektivitas instruksional. Lingkup populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas IV yang terdaftar di UPT SD Negeri 225 Gresik pada tahun ajaran 2025/2026. Penentuan sampel dilakukan melalui prosedur *total sampling*, sehingga seluruh anggota populasi yang berjumlah 72 siswa ditetapkan secara utuh sebagai subjek riset. Secara operasional, responden didistribusikan ke dalam dua kelompok kerja, yakni kelas IV-A sebagai kelompok eksperimen dan kelas IV-B sebagai kelompok kontrol dengan proporsi masing-masing 36 individu. Pelaksanaan pengambilan data lapangan dijadwalkan pada semester genap, tepatnya dalam rentang waktu antara 23 Februari hingga 23 Maret 2026.

Teknik pengumpulan data dalam riset ini diintegrasikan melalui tiga instrumen utama, yakni verifikasi ahli, kuesioner persepsi, serta evaluasi kemampuan berpikir kritis. Proses validasi melibatkan pakar materi dan media untuk menguji kelayakan produk, sementara kepraktisan media diukur berdasarkan respons yang dihimpun dari pendidik serta siswa. Efektivitas instrumen dinilai melalui perbandingan capaian *pre-test* dan *post-test* guna meninjau progres nalar kritis siswa. Adapun perangkat penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi yang menitikberatkan pada kualitas konten, aspek visual, kebahasaan, dan relevansi pedagogis, di samping penggunaan angket serta tes standar untuk mengukur kompetensi siswa sebelum maupun sesudah intervensi.

Validasi terhadap media serta perangkat riset dilakukan oleh dua pakar, yang mencakup ahli konten IPA tingkat sekolah dasar dan ahli media instruksional. Penilaian kualitas dilakukan melalui instrumen berskala Likert 1–5, dengan rentang kategori dari sangat kurang hingga

sangat baik. Data penilaian tersebut kemudian diproses menggunakan teknik persentase guna menetapkan derajat kelayakan produk. Setelah memenuhi kriteria kelayakan, instrumen tes menjalani uji coba pada subjek di luar sampel penelitian untuk mengukur validitas empiris melalui korelasi *Product Moment* serta reliabilitas menggunakan koefisien *Cronbach Alpha*. Prosedur analisis data dalam studi ini mencakup evaluasi terhadap parameter validitas, praktikalitas, serta efektivitas media pembelajaran.

Data yang diperoleh dari validasi ahli dan kuesioner respons diolah secara persentase untuk menentukan kategorisasi kualitas media secara teknis. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa diukur dengan membandingkan hasil tes awal dan tes akhir melalui perhitungan skor *N-Gain*. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, peneliti melaksanakan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan homogenitas data. Sebagai langkah akhir, uji *independent sample t-test* diimplementasikan untuk menganalisis signifikansi perbedaan capaian belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Hasil

Prosedur pengembangan dalam studi ini merujuk pada model *ADDIE* yang mencakup lima langkah fundamental, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Kerangka ini dipilih karena kemampuannya dalam menjamin struktur pengembangan yang rapi, sehingga proses pembuatan alat peraga edukatif dapat terlaksana secara metodologis. Setiap fasenya saling berkesinambungan, yang diawali dengan analisis kebutuhan lapangan dan diakhiri dengan evaluasi produk secara menyeluruh. Oleh karena itu, pemaparan hasil riset disesuaikan dengan sistematika *ADDIE* untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai keterkaitan proses desain terhadap capaian kualitas media di tahap akhir.

Tahap Analysis

Tahap analisis diorientasikan untuk memetakan urgensi instruksional, profil siswa, serta problematika yang menghambat penguasaan materi gaya pada jenjang kelas IV Sekolah Dasar. Temuan dari observasi dan wawancara menunjukkan adanya dependensi terhadap strategi ekspositori (ceramah) serta minimnya pemanfaatan alat peraga, yang berdampak pada rendahnya partisipasi siswa dalam dinamika kelas. Keterbatasan interaksi tersebut mengakibatkan siswa terjebak dalam pola belajar pasif, sehingga kapasitas penalaran kritis mereka tidak terstimulasi secara optimal. Berdasarkan kondisi tersebut, kehadiran media pembelajaran yang bersifat interaktif dan mampu memfasilitasi keterlibatan aktif menjadi kebutuhan mendesak guna mentransformasi suasana belajar menjadi lebih dinamis.

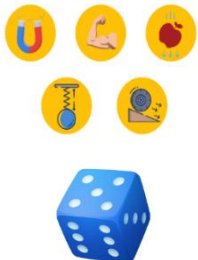
Penentuan materi gaya didorong oleh sifat kontennya yang aplikatif dan dekat dengan realitas keseharian, yang memungkinkan proses internalisasi konsep terjadi lebih efektif melalui kegiatan praktis. Sebagai respons atas keterbatasan media, dikembangkan inovasi berupa *board game* Misi Lintas Gaya yang berfungsi sebagai sarana pembelajaran berbasis permainan. Perangkat ini dirancang secara khusus untuk membantu siswa mengonstruksi pemahaman mengenai gaya melalui pengalaman eksploratif dan tantangan berbasis masalah. Selain mengeliminasi kejenuhan dalam belajar, penggunaan media ini bertujuan untuk memperkuat keterampilan berpikir kritis melalui mekanisme kerja sama tim dan pertukaran ide antar siswa.

Tahap Design

Pada tahap desain, peneliti menyusun rancangan awal *board game* Misi Lintas Gaya sesuai tujuan pembelajaran dan indikator keterampilan berpikir kritis. Proses perancangan meliputi penyusunan alur permainan, aturan bermain, tampilan visual, serta penentuan komponen media

yang akan digunakan dalam pembelajaran. Desain media disesuaikan dengan karakteristik siswa kelas IV SD agar lebih menarik, mudah dipahami, dan mendukung keterlibatan aktif selama pembelajaran berlangsung. Selain itu, setiap komponen permainan dirancang agar mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih konkret dan bermakna. Setiap misi dalam permainan disusun berdasarkan indikator berpikir kritis oleh temuan terdahulu bahwa seperti memberikan penjelasan sederhana, menggunakan keterampilan dasar, menarik kesimpulan, memberikan penjelasan lanjut, serta menentukan strategi dan taktik (Ennis, 2011).

Tabel 1. Rancangan Media Board Game Misi Lintas Gaya

Desain	Keterangan	Desain
	Media <i>board game</i> Misi Lintas Gaya dirancang menggunakan aplikasi Canva. Secara fisik, <i>board game</i> dibuat dari bahan hardboard berukuran 30x40 cm. Komponen yang terdapat pada papan meliputi jalur permainan, titik awal, kartu <i>checkpoint</i> , dan kotak kosong sebagai area pengambilan kartu selama permainan berlangsung.	 
	Desain petunjuk permainan dan kunci jawaban pada media <i>board game</i> Misi Lintas Gaya dirancang menggunakan aplikasi <i>canva</i> .	
	Lencana dan dadu dirancang dengan warna cerah serta ukuran yang sesuai untuk mendukung jalannya permainan.	
	Desain kit gaya menggunakan kotak yang diberi sekat sesuai dengan jenis peralatan yang dibutuhkan.	
	Desain <i>packaging</i> menggunakan aplikasi <i>Canva</i> dan web <i>packdora</i> . Menggunakan elemen yang menarik dan warna yang kontras	

Aktivitas permainan tidak hanya berorientasi pada hiburan, tetapi juga dirancang untuk mendorong siswa berpikir, berdiskusi, dan menyelesaikan permasalahan secara berkelompok. Pada tahap ini, peneliti juga menyusun instrumen penelitian berupa lembar penilaian kelayakan aspek materi dan media, angket respons guru dan siswa, serta soal pre-test dan post-test.

Tahap Development

Tahap pengembangan dilakukan dengan mengubah rancangan media menjadi produk nyata berupa board game *Misi Lintas Gaya*. Produk yang dihasilkan terdiri atas papan permainan, kartu eksplorasi, kartu penguasaan, kartu *checkpoint*, pion, dadu, lencana, serta kit gaya yang digunakan untuk mendukung kegiatan eksplorasi siswa. Seluruh komponen media disusun sesuai materi gaya dan indikator keterampilan berpikir kritis agar pembelajaran lebih interaktif dan bermakna. Setelah produk selesai dikembangkan, media kemudian diuji kelayakannya sebelum diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

Hasil Data Validitas Ahli Media

Pengujian kelayakan pada aspek materi dilakukan oleh ahli materi berdasarkan beberapa indikator penilaian, meliputi relevansi materi, kedalaman materi, kebenaran konsep, kesesuaian dengan karakteristik siswa, kejelasan penyajian, kelayakan bahasa, dan dukungan terhadap keterampilan berpikir kritis. Data hasil penilaian mengungkapkan dominasi skor tinggi pada mayoritas aspek yang diuji, yang menegaskan kelayakan materi media secara komprehensif. Capaian kuantitatif menunjukkan angka 67 dari total skor 70, atau secara persentase sebesar 95,7%, bagi media *board game Misi Lintas Gaya*. Persentase tersebut mengukuhkan status media dalam kategori sangat valid, sehingga layak digunakan sebagai sarana instruksional di kelas setelah melalui tahap penyempurnaan berdasarkan saran konstruktif dari validator.

Tabel 2. Hasil Pengujian Kelayakan pada Aspek Materi

No.	Aspek	Skor Perolehan	Skor Maksimal
1	Relevansi materi	15	15
2	Kedalaman materi	10	10
3	Kebenaran konsep	9	10
4	Kesesuaian dengan karakter siswa	5	5
5	Kejelasan penyajian	10	10
6	Kelayakan Bahasa	8	10
7	Dukungan terhadap keterampilan berpikir kritis	10	10
Rata-rata		67	70

Tabel 2. menunjukkan hasil pengujian kelayakan pada aspek materi terhadap tujuh aspek penilaian, yaitu relevansi materi, kedalaman materi, kebenaran konsep, kesesuaian dengan karakter siswa, kejelasan penyajian, kelayakan bahasa, serta dukungan terhadap keterampilan berpikir kritis. Sebagian besar aspek memperoleh skor maksimal, seperti relevansi materi, kedalaman materi, kesesuaian dengan karakter siswa, kejelasan penyajian, dan dukungan terhadap keterampilan berpikir kritis. Sementara itu, aspek kebenaran konsep dan kelayakan bahasa masih memperoleh pengurangan skor dalam jumlah kecil. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media board game *Misi Lintas Gaya* berbasis eksplorasi telah memenuhi kriteria sangat layak dari sisi materi, meskipun masih memerlukan penyempurnaan pada ketepatan konsep dan penggunaan bahasa agar lebih sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV SD.

Hasil Data Validitas Ahli Media

Berdasarkan penilaian validator media, produk media mengumpulkan skor 34 dari 35 poin dengan rasio persentase 97,1%. mengategorikan media sebagai instrumen yang sangat valid, sekaligus membuktikan bahwa integrasi aspek desain grafis dan fungsionalitas media telah disesuaikan secara presisi dengan kebutuhan instruksional siswa.

Tabel 3. Hasil Pengujian Kelayakan pada Aspek Media

No.	Aspek	Skor Perolehan	Skor Maksimal
1	Tampilan visual	10	10

No.	Aspek	Skor Perolehan	Skor Maksimal
2	Kejelasan dan intruksi	10	10
3	Kepraktisan	14	15
Rata-rata		34	35

Tabel 3. hasil pengujian kelayakan pada aspek media yang meliputi tampilan visual, kejelasan instruksi, dan kepraktisan penggunaan media. Aspek tampilan visual dan kejelasan instruksi memperoleh skor maksimal, sedangkan aspek kepraktisan memperoleh skor 14 dari skor maksimal 15. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media memiliki tampilan yang menarik, instruksi permainan yang jelas, serta mudah digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, board game *Misi Lintas Gaya* berbasis eksplorasi dinyatakan sangat layak digunakan pada tahap implementasi dengan revisi kecil sesuai saran validator.

Hasil pengujian kelayakan menunjukkan bahwa *board game* Misi Lintas Gaya berbasis eksplorasi mencapai standar kualitas yang sangat unggul secara komprehensif. Dari aspek substansi materi, instrumen ini meraih skor 67 dari batas maksimal 70 (95,7%), sementara pada dimensi desain media, perolehan skor mencapai 34 dari 35 (97,1%). Akumulasi data tersebut menempatkan media pada kategori "sangat valid" di kedua bidang pengujian, yang menegaskan bahwa produk ini telah memenuhi prasyarat kelayakan instruksional untuk diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas.

Tahap Implementation

Tahap implementasi diwujudkan melalui pengintegrasian *board game* Misi Lintas Gaya ke dalam dinamika instruksional di kelas. Pasca-pemanfaatan media, dilakukan pendistribusian kuesioner respons kepada pendidik dan siswa guna mengevaluasi derajat praktikalitas instrumen tersebut. Pengukuran data pada tahap ini mengadopsi skala Guttman, yang menyajikan pilihan jawaban dikotomis berupa opsi "Ya" dengan bobot skor 1 dan opsi "Tidak" dengan skor 0.

Hasil Angket Respons Guru

Angket ini diberikan setelah mereka mencoba media tersebut dalam pembelajaran. Tujuannya adalah untuk melihat bagaimana tanggapan guru dan siswa saat menggunakan permainan ini di kelas. Penilaiannya menggunakan skala Guttman, dimana responden cukup memilih jawaban "Ya" (1) atau "Tidak" (0). Berdasarkan hasil angket respons guru, media memperoleh skor 14 dari skor maksimal 15 dengan persentase sebesar 93,3%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media berada pada kategori sangat praktis.

Tabel 4. Hasil Angket Respons Guru

No.	Aspek	Skor Perolehan	Skor Maksimal
1	Tampilan dan desain media	3	3
2	Kejelasan materi	3	3
3	Kepraktisan penggunaan	4	5
4	Kebermanfaatan dalam pembelajaran	3	3
Rata-rata		14	15

Tabel 4. menunjukkan respons guru terhadap empat aspek, yaitu tampilan dan desain media, kejelasan materi, kepraktisan penggunaan, serta kebermanfaatan dalam pembelajaran. Aspek tampilan dan desain media, kejelasan materi, serta kebermanfaatan dalam pembelajaran memperoleh skor maksimal. Sementara itu, aspek kepraktisan penggunaan memperoleh skor 4 dari skor maksimal 5. Hal ini menunjukkan bahwa guru menilai media board game Misi Lintas Gaya mudah digunakan, menarik, dan bermanfaat dalam membantu proses pembelajaran, meskipun masih terdapat sedikit ruang perbaikan pada aspek teknis penggunaan agar media lebih praktis diterapkan di kelas.

Hasil Angket Respons Siswa

Berdasarkan hasil angket respons siswa, menghasilkan persentase kepraktisan sebesar 96,6%, yang diperoleh dari skor riil 452 dibanding skor ideal 468. Perolehan ini menempatkan media pada kriteria sangat praktis, yang menegaskan bahwa instrumen tersebut mampu memfasilitasi aktivitas belajar secara efisien tanpa kendala operasional yang berarti bagi pengguna.

Tabel 5. Hasil Angket Respons Siswa

No.	Aspek	Skor Perolehan	Skor Maksimal
1	Tampilan media	71	72
2	Kejelasan aturan permainan	67	72
3	Kepraktisan penggunaan	138	144
4	Kebermanfaatan	106	108
5	Pengembangan keterampilan berpikir kritis	70	72
Rata-rata		452	468

Tabel 5. menunjukkan respons siswa terhadap lima aspek, yaitu tampilan media, kejelasan aturan permainan, kepraktisan penggunaan, kebermanfaatan, dan pengembangan keterampilan berpikir kritis. Hasil penilaian menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap media yang digunakan. Skor tertinggi terlihat pada aspek kebermanfaatan dan tampilan media, yang menunjukkan bahwa media dinilai menarik serta membantu siswa dalam memahami materi. Selain itu, aspek pengembangan keterampilan berpikir kritis juga memperoleh skor tinggi, sehingga media ini dinilai mampu mendorong siswa untuk berpikir, berdiskusi, menyimpulkan, dan menentukan strategi selama permainan berlangsung.

Berdasarkan angket respons guru, kepraktisan media pada tabel 3. memperoleh skor 9 dari 10 dengan persentase 92,8% (Sangat Praktis), dengan tanggapan positif bahwa *board game* Misi Lintas Gaya inovatif dan mampu meningkatkan berpikir kritis siswa. Sementara itu, hasil angket respons siswa pada tabel 4. memperoleh skor 452 dari 460 dengan persentase 96,5% (Sangat Praktis), yang juga menunjukkan bahwa media tersebut inovatif dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Tahap Evaluation

Tahap evaluasi dilakukan guna mengukur efektivitas penggunaan *board game* Misi Lintas Gaya terhadap peningkatan kapasitas nalar kritis siswa. Perolehan data efektivitas didasarkan pada transformasi skor yang dihipunkan melalui pengukuran *pre-test* dan *post-test* siswa. Proses analisis kemudian diperdalam dengan penghitungan indeks *N-Gain* serta serangkaian uji prasyarat statistik yang mencakup uji normalitas dan homogenitas. Sebagai langkah final, dilakukan pengujian hipotesis menggunakan *Independent Sample T-Test* untuk memverifikasi signifikansi perbedaan hasil belajar antar kelompok penelitian.

Hasil Persentase Rata-Rata Skor Per Indikator Berpikir Kritis

Penentuan efektivitas *board game* Misi Lintas Gaya disandarkan pada hasil komparasi antara skor *pre-test* dan *post-test* siswa. Rangkaian analisis ini mengintegrasikan penghitungan capaian per indikator keterampilan berpikir kritis, kalkulasi skor *N-Gain*, serta serangkaian uji prasyarat yang mencakup normalitas dan homogenitas data, yang kemudian dikonfirmasi melalui *Independent Sample T-Test*. Guna memetakan kompetensi awal dan akhir siswa, dilakukan evaluasi terhadap lima indikator berpikir kritis merujuk pada taksonomi Ennis. Data empiris menunjukkan adanya eskalasi signifikan dari rerata nilai awal sebesar 40,00 menjadi 82,21 pada pengukuran akhir. Dengan perolehan rata-rata *N-Gain* senilai 0,71, efektivitas media ini

diklasifikasikan ke dalam kategori tinggi, yang menandakan adanya peningkatan kemampuan nalar kritis yang substansial.

Tabel 6. Hasil Data Persentase Rata-rata Skor Per Indikator

No	Indikator Ennis	Rata-rata Pre	Rata-rata Post	Peningkatan	N-Gain	Kategori
1	Penjelasan Sederhana	40,00	81,40	41,40	0,69	Sedang
2	Keterampilan Dasar	38,00	79,00	41,00	0,66	Sedang
3	Menyimpulkan	45,00	84,05	39,05	0,71	Tinggi
4	Penjelasan Lanjut	35,00	76,00	41,00	0,63	Sedang
5	Strategi & Taktik	42,00	91,90	49,90	0,86	Tinggi
Rata-rata		40,00	82,21	42.21	0,71	Tinggi

Tabel 6. menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada lima indikator Ennis, yaitu penjelasan sederhana, keterampilan dasar, menyimpulkan, penjelasan lanjut, serta strategi dan taktik. Pasca-implementasi *board game* Misi Lintas Gaya, seluruh indikator menunjukkan tren positif. Parameter "strategi dan taktik" mencatatkan kenaikan paling impresif dengan indeks *N-Gain* 0,86 (kategori tinggi), yang memberikan justifikasi bahwa mekanika permainan secara efektif menstimulasi siswa dalam proses pengambilan keputusan dan perumusan langkah strategi. Sebaliknya, dimensi "penjelasan lanjut" memperoleh skor terendah yakni 0,63 (kategori sedang), yang disinyalir merupakan dampak dari kompleksitas tuntutan berpikir abstrak pada domain tersebut yang lebih tinggi dibandingkan aspek lainnya.

Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Analisis efektivitas berdasarkan perolehan *N-Gain* menunjukkan performa yang lebih unggul pada kelas yang menggunakan media inovatif. Siswa pada kelas eksperimen berhasil mencapai eskalasi nilai dari 57 ke 87, sehingga memperoleh skor *N-Gain* 0,71 kategori tinggi. Sementara itu, kelas kontrol hanya mengalami peningkatan skor dari 54 menjadi 73, dengan nilai *N-Gain* yang tertahan pada angka 0,39 kategori sedang.

Tabel 7. Hasil Uji N-Gain

Kelompok	Rata-rata Pre-test	Rata-rata Post-test	N-Gain	Kategori	Jumlah Siswa
Eksperimen	57	87	0,71	Tinggi	36
kontrol	54	73	0,39	Sedang	36

Tabel 7. menunjukkan perbandingan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang menggunakan media *board game* Misi Lintas Gaya mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Perbedaan nilai *N-Gain* antara kedua kelompok menunjukkan bahwa penggunaan media *board game* berbasis eksplorasi lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan pembelajaran tanpa media tersebut.

Hasil Uji Normalitas

Pengujian normalitas dengan teknik Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data *N-Gain* memiliki distribusi yang konsisten dan normal. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai signifikansi kelas eksperimen sebesar 0,107, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,896. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas

Shapiro-Wilk				
	Kelas	Statistic	df	Sig.
N-Gain	Eksperimen	.950	36	.107
	Kontrol	.985	36	.896

Berdasarkan analisis statistik pada Tabel 8, dapat dikonfirmasi bahwa persebaran data penelitian telah berdistribusi secara normal. Terpenuhinya kriteria normalitas ini memberikan justifikasi kuat bahwa seluruh data telah memenuhi prasyarat fundamental dalam pengujian statistik. Kondisi tersebut memungkinkan peneliti untuk melanjutkan tahapan analisis menggunakan prosedur statistik parametrik guna menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Dengan demikian, penerapan metode analisis tersebut dinyatakan valid dan layak untuk mengukur signifikansi hasil penelitian ini.

Hasil Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas diperoleh nilai signifikansi *Based on Mean* sebesar 0,088. Mengingat angka tersebut melampaui ambang batas 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa varians data antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berada pada kondisi yang setara. Temuan ini menegaskan bahwa sebaran data bersifat homogen, sehingga memenuhi asumsi prasyarat untuk dilakukan analisis perbandingan lebih lanjut. Dengan demikian, pengujian hipotesis dapat dilanjutkan menggunakan statistik parametrik karena stabilitas varians data telah terverifikasi secara statistik.

Tabel . Hasil Uji Homogenitas

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
N-Gain	Based on Mean	2.999	1	70	.088
	Based on Median	2.948	1	70	.090
	Based on Median and with adjusted df	2.948	1	68.445	.090
	Based on trimmed mean	3.032	1	70	.086

Tabel 9. menyajikan hasil pengujian homogenitas varians dengan menggunakan metode *Levene's Test*. Perolehan nilai signifikansi *Based on Mean* sebesar 0,088 mengonfirmasi bahwa varians data *N-Gain* pada kedua kelompok subjek penelitian berada dalam kondisi yang setara atau homogen. Hal ini dikarenakan nilai signifikansi tersebut melampaui ambang batas kriteria 0,05 yang telah ditetapkan. Berdasarkan terpenuhinya asumsi prasyarat normalitas dan homogenitas tersebut, maka tahapan analisis statistik dapat dilanjutkan secara valid menggunakan prosedur *Independent Sample T-Test*.

Hasil Uji Independent Sample T-Test

Hasil Independent Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi Sig. (*2-tailed*) sebesar 0,000 atau $p < 0,05$. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima.

Tabel 10. Hasil Uji t

		Independent Samples Test					
N-Gain	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Equal variances assumed	2.999	.088	8.851	70	.000	.31583	.03568
Equal variances not assumed			8.851	65.068	.000	.31583	.03568

Tabel 10. menunjukkan hasil uji beda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan skor N-Gain. Nilai signifikansi sebesar 0,000 menunjukkan adanya perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara kedua kelompok. Nilai t sebesar 8,851 dengan df 70 menunjukkan bahwa perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dan

kelas kontrol cukup kuat. Dengan demikian, penggunaan media board game Misi Lintas Gaya berbasis eksplorasi terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV pada materi gaya.

Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran *board game* Misi Lintas Gaya berbasis eksplorasi dirancang sebagai solusi inovatif untuk mengatasi hambatan pembelajaran IPA di sekolah dasar, di mana materi sering kali disajikan secara verbalistik dan abstrak. Sejalan dengan teori hakikat pembelajaran IPA seharusnya mampu menjembatani konsep akademik dengan pengalaman empiris siswa (Permatasari, 2022). Melalui media ini, fokus pembelajaran digeser dari sekadar penguasaan teori menuju penguatan pemahaman konsep secara kontekstual. Hasil validasi materi menunjukkan bahwa media ini memiliki keunggulan pada aspek substansi yang selaras dengan Capaian Pembelajaran (CP) Kurikulum Merdeka Fase B.

Kesesuaian ini memperkuat argumen bahwa konten IPA harus dibangun melalui wawasan ilmiah yang valid guna membentuk pola pikir saintifik pada siswa sejak dini (Miftahul et al., 2023). Namun, dalam proses pengembangannya, peneliti melakukan serangkaian revisi mendalam berdasarkan catatan kritis para ahli. Pada aspek materi, ditemukan bahwa penggunaan bahasa instruksi pada kartu eksplorasi awalnya cenderung kompleks dan kurang komunikatif. Penemuan ini menegaskan bahwa keberhasilan sebuah media tidak hanya ditentukan oleh ketepatan konsep, tetapi juga oleh kesesuaian linguistik dengan tahap perkembangan siswa. Berdasarkan teori operasional konkret Jean Piaget, anak usia sekolah dasar memerlukan instruksi yang sederhana, jelas, dan mengarah langsung pada aktivitas fisik. Oleh karena itu, peneliti menerapkan teknik *scaffolding* pada narasi kartu misi, sehingga siswa dapat memahami prosedur eksperimen secara mandiri tanpa mengalami beban kognitif yang berlebihan akibat kerumitan bahasa.

Ditinjau dari aspek media, integrasi antara papan permainan dengan *kit* gaya menjadi elemen fungsional yang memberikan pengalaman belajar aktif. Berbeda dengan penelitian yang masih menggunakan mekanika permainan konvensional seperti ular tangga, media Misi Lintas Gaya memperkenalkan inovasi mekanika permainan tanpa pion (Juanda et al., 2024). Keputusan ini diambil secara sadar untuk meminimalisir distraksi kompetisi yang sering kali membuat siswa hanya fokus pada kemenangan permainan daripada esensi materi. Dengan sistem capaian misi, setiap pergerakan dalam permainan menuntut pembuktian ilmiah melalui *kit* gaya. Masukan validator mengenai durabilitas bahan juga direspons dengan peningkatan kualitas material media, memastikan bahwa perangkat ini mampu bertahan dalam aktivitas eksplorasi yang intensif di kelas.

Analisis lebih mendalam terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis ini ditinjau dari sinkronisasi antara komponen media dengan indikator. Pada indikator memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) dan membangun keterampilan dasar (*basic support*), lonjakan skor siswa dipicu oleh keberadaan Kartu Eksplorasi yang terintegrasi dengan *kit* gaya. Berbeda dengan media gambar statis, interaksi fisik dengan magnet, pegas, dan benda manipulatif lainnya memberikan stimulus sensorik yang memperkuat daya observasi. Siswa tidak hanya menerima informasi mengenai gaya tarik atau gaya tekan, tetapi mereka mengalami gaya tersebut secara mekanis. Proses ini menciptakan pemahaman konsep yang lebih presisi karena dibangun di atas bukti empiris.

Selanjutnya, Peningkatan pada indikator menyimpulkan (*inference*) dan mengatur strategi serta taktik (*strategies and tactics*) menjadi temuan yang paling signifikan dalam penelitian ini. Indikator strategi mencatatkan nilai *N-Gain* tertinggi karena mekanika *board game* ini memaksa siswa untuk mengambil keputusan logis, bukan sekadar bergantung pada keberuntungan. Melalui Kartu *Checkpoint*, siswa dihadapkan pada situasi problematik yang menuntut mereka memilih langkah terbaik berdasarkan data hasil eksplorasi alat peraga sebelumnya. Pada tahap ini, terjadi proses berpikir tingkat tinggi dimana siswa melakukan deduksi dan induksi secara simultan. Meskipun indikator memberikan penjelasan lanjut (*advanced clarification*) menunjukkan peningkatan yang lebih landai akibat tingginya tuntutan abstraksi bagi siswa kelas IV, hasil *post-test* tetap membuktikan adanya progres positif yang signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan media konvensional.

Efektivitas media ini secara kuantitatif diverifikasi melalui analisis statistik parametrik menggunakan *Independent Sample T-Test*, yang menghasilkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Temuan ini memberikan bukti empiris mengenai adanya perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang sangat signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Superioritas kelas eksperimen dipertegas oleh capaian rata-rata *N-Gain Score* senilai 0,71 yang masuk dalam klasifikasi tinggi. Fenomena tersebut menunjukkan disparitas yang kontras dengan kelas kontrol yang hanya memanfaatkan media statis seperti *PowerPoint*, di mana dinamika instruksional cenderung bersifat searah. Tanpa adanya stimulasi sensorik yang memadai, penguasaan materi pada kelas kontrol terbatas pada retensi informasi jangka pendek. Sebaliknya, integrasi keterlibatan motorik dan aktivitas kognitif melalui media kontekstual terbukti menjadi katalisator utama dalam mengakselerasi keterampilan berpikir kritis siswa (Aprilia, 2021).

Selain dampak kognitif, penggunaan media ini memberikan implikasi praktis terhadap manajemen pembelajaran. Selama implementasi di UPT SD Negeri 221, 223, dan 225 Gresik, teramati pergeseran peran guru menjadi fasilitator yang dinamis. Media ini secara desain telah memuat petunjuk operasional yang mandiri, sehingga guru memiliki lebih banyak ruang untuk melakukan observasi individu. Kemampuan meminimalisir kesalahan pada indikator keterampilan dasar membuktikan bahwa implementasi *joyful learning* efektif memitigasi kecemasan siswa terhadap kompleksitas materi IPA. Lingkungan belajar yang suportif mampu memecah hambatan psikologis, sehingga siswa lebih percaya diri dalam mengonstruksi pemahaman tanpa terbebani oleh persepsi sulitnya materi sains. Terjadinya tutor sebaya (*peer tutoring*) secara spontan antarsiswa dalam kelompok merupakan bukti bahwa media ini berhasil membangun kompetensi sosial selain kemampuan berpikir kritis.

Temuan dalam penelitian ini memperkuat penelitian terdahulu mengenai kemampuan *board game* dalam meningkatkan keterlibatan siswa (Ma'mun et al., 2024; Nurhayati et al., 2021; Fadhila et al., 2024). Meskipun penelitian menunjukkan kepraktisan media serupa, media Misi Lintas Gaya memberikan kontribusi baru melalui integrasi eksperimen langsung sebagai inti aktivitas (Sari & Rachmadyanti, 2025). Secara keseluruhan, media ini telah memenuhi kriteria kelayakan dan efektivitas untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Integrasi antara elemen permainan dan prosedur ilmiah sistematis menjadikan media ini sebagai alternatif inovatif bagi pendidik untuk menciptakan ekosistem pembelajaran IPA yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga kuat secara pedagogis dalam membangun nalar kritis siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan *board game* "Misi Lintas Gaya" berbasis eksplorasi telah memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas untuk pembelajaran IPA di kelas IV sekolah dasar. Validitas instrumen dibuktikan melalui penilaian ahli dengan persentase capaian 95,7% pada aspek materi dan 97,1% pada aspek media (sangat valid). Tingkat kepraktisan juga berada pada kategori sangat praktis berdasarkan respon positif guru dan siswa yang menegaskan kemudahan operasional media. Secara kuantitatif, media ini efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, yang terverifikasi melalui perolehan *N-Gain* berkategori tinggi serta adanya disparitas performa yang signifikan dibandingkan kelas kontrol. Keberhasilan ini dipicu oleh desain media yang mengintegrasikan indikator Ennis melalui aktivitas eksplorasi, diskusi, dan pemecahan masalah secara konkret.

Meskipun tujuan penelitian telah tercapai, ditemukan keterbatasan pada indikator memberikan penjelasan lanjut yang belum mencapai hasil optimal, sehingga diperlukan supervisi guru yang lebih intensif pada domain tersebut. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan media serupa pada cakupan materi yang lebih luas dengan penguatan visual serta variasi aktivitas eksplorasi yang lebih beragam guna memaksimalkan seluruh dimensi nalar kritis siswa.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Aprilia, T. (2021). Efektivitas Penggunaan Media Sains Flipbook Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 14(1), 10–21. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v14i1.32059>
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois.
- Erfan, M., Widodo, A., & Ratu, T. (2020). Pengembangan Game Edukasi “Kata Fisika” Berbasis Android untuk Anak Sekolah Dasar pada Materi Konsep Gaya. *Dalam Lectura: Jurnal Pendidikan* 11(1). <https://doi.org/10.31849/lectura.v11i1.3642>
- Fadhila, N., Rezkita, S., & Djufri, E. (2024). Media board game “SICERIA” dalam pembelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 11(1), 89–102. <https://doi.org/10.30738/trihayu.v11i1.18830>
- Hardiansyah, I. W. (2021). Penerapan Gaya Gesek pada Kehidupan Manusia. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(1). <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i1.44531>
- Hasibuan, M. R., & Edi, S. (2025). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik yang Diajar Menggunakan Model Problem Based Learning dengan Discovery Learning pada Pembelajaran Biologi (Studi Eksperimen Materi Ekosistem di SMA Negeri 6 Medan). *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 5(2), 432–445. <https://doi.org/10.54065/pelita.5.2.2025.893>
- Hidayah, U., & Ain, S. Q. (2021). Pengembangan Media Board Game Ular Tangga Pada Materi Metamorfosis Kupu-Kupu Tema 3 Subtema 2 Kelas IV SDN 169 Pekanbaru. *Qalamuna: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 13(2), 557–576. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.1020>

- Hutajulu, E. N., Yusnidar, Y., Ekaputra, F., Haryanto, H., & Romundza, F. (2026). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Interaktif Berbantuan Genially pada Materi Ikatan Kimia di SMA. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 6(1), 111–122. <https://doi.org/10.54065/pelita.6.1.2026.1207>
- Juanda, N. A., Sujana, A., & Ali, E. Y. (2024). Pengaruh Board game terhadap Pemahaman Konsep IPAS pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(3), 1381-1386. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i3.1140>
- khairunnisa, R. T., & Sutarna, N. (2025). Pengembangan media interaktif Wordwall terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS kelas IV SDN Babakanjati. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(3). <https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i03.7242>.
- Kusuma, E., Handayani, A., & Rakhmawati, D. (2024). Pentingnya Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar: *Sebuah Tinjauan Literatur*. *Wawasan Pendidikan*, 4(2), 369–379. <https://doi.org/10.26877/jwp.v4i2.17971>
- Lagina, N., & Sari, P. M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Articulate Storyline Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran IPA bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Paedagogy*, 9(3), 375. <https://doi.org/10.33394/jp.v9i3.5285>
- Magdalena, I., Yoranda, D. O., Savira, D., & Billah, S. (2021). Pentingnya memahami karakteristik siswa sekolah dasar di SDN Sudimara 5 Ciledug. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 143–152. <https://doi.org/10.30742/tpd.v3i2.1203>
- Makmun, S., Fatih, M., & Pratama, F. R. P. (2024). Snake board Berbasis Augmented Reality Materi Perubahan Kondisi Alam Melalui Problem Based Learning Meningkatkan Self Efficacy dan Critical Thinking Siswa Kelas V SD Negeri 2 Sukorejo Kota Blitar. *Jurnal Terapan Pendidikan Dasar dan Menengah*, 4(2), 68-78. <https://doi.org/10.28926/jtpdm.v4i2.1836>
- Mesra, R., Salem, V. E. T., Polii, M. G. M., Santie, Y. D. A., Wisudariani, N. M. R., Sarwandi, Sari, R. P., Yulianti, R., Nasar, A., Yenita, Y., & Santiari, N. P. L. (2023). *Research & Development dalam Pendidikan* (M. Jannah (ed.)). Medan: PT Mifandi Mandiri Digital.
- Miftahul, A., Saputri, A., Selvi, N., & Hastati, S. (2023). Metode Outdoor Learning dalam Peningkatkan Motivasi Belajar Siswa Ilmu Pengetahuan Alam Sd Inpres 6/86 Balle. *Alena-Journal of Elementary Education* (Vol. 1, Nomor 2). <https://doi.org/10.59638/jee.v1i2.54>
- Nainggolan, L., & Sipahutar, H. (2016). The effectivity of interactive multimedia as learning media to reduce students' misconception on human circulatory system. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4(4), 1–8. <https://doi.org/10.24114/jpp.v4i4.6712>
- Nurhayani, D., Supriadi, D., & , M. (2021). Pengembangan Media Board Games Pada Mata Pelajaran Ipa Tema 1 Kelas Iv Sdn Sindang Rasa Bogor. *Educate : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 83. <https://doi.org/10.32832/educate.v6i2.5108>
- Okpatrioka, O. (2023). Research and development (R&D) penelitian yang inovatif dalam pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86-100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>

- Permatasari, N. (2022). Identifikasi Kompetensi Literasi Sains Siswa Pada Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di SMP Negeri 43 Rejang Lebong. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(1), 23–46. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v6i1.799>
- Saleh, S. Y., Muhiddin, N. H., & Rusli, M. A. (2020). Studi keterampilan proses sains (KPS) peserta didik kelas VIII SMP Negeri 12 Makassar. *Jurnal IPA Terpadu*, 3(2), 75–86. <https://doi.org/10.35580/ipaterpadu.v3i2.11294>.
- Saputri, S., Ardivanto, A., & Rofian, R. (2025). Penanaman pendidikan karakter pada peserta didik di sekolah dasar. *Journal of Education Research*, 6(1), 166–173. <https://doi.org/10.37985/jer.v6i1.2293>
- Sari, N. A. D., & Rachmadyanti, P. (2025). Pengembangan media board game narji untuk Pembelajaran ipas kelas vi sd. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 13(4), 1183–1197.
- Setyawan, R. A., & Kristanti, H. S. (2021). Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1076–1082. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.877>
- Siregar, S., & Siregar, P. S. (2025). Penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa kelas V SD Negeri 0611 Tapan Jorbing. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 13578–13588. <https://doi.org/10.31004/jptam.v9i2.27394>
- Siswanto, M. A., & Susanto, R. (2022). Pengaruh penggunaan media audio visual terhadap hasil belajar mata pelajaran IPA di sekolah dasar. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 7(3), 522. <https://doi.org/10.29210/30032101000>
- Syafiullah, M., Lastuti, S., & Akbar, M. R. (2024). Pengembangan media kartu interaktif menggunakan Wordwall untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran IPAS kelas IV SDN Naganuri Sape. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(2). <https://doi.org/10.53299/jppi.v5i2.1453>
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>