

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Media Interaktif

Media pembelajaran berperan sebagai penghubung antara sumber informasi dan penerima informasi yang mampu merangsang pikiran, emosi, perhatian, dan kemauan siswa untuk aktif dalam proses belajar. Oleh karena itu, media pembelajaran berfungsi sebagai sarana penting dalam menyampaikan materi agar kegiatan belajar berjalan lebih efektif (Dewi & Sujana, 2022; Putra & Sentia, 2023). Keberadaan media yang tepat dapat membantu guru dalam menjelaskan materi serta meningkatkan minat belajar siswa. Dalam era serba digital seperti saat ini pemanfaatan teknologi memungkinkan terciptanya media pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif, sehingga mampu memberikan pengaruh positif terhadap keterlibatan dan pemahaman peserta didik (Fitriani et al., 2025).

Dalam upaya menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan melibatkan siswa secara aktif, diperlukan penggunaan media yang mampu merangsang interaksi dan partisipasi selama proses belajar. Seiring berkembangnya teknologi, penggunaan media interaktif dalam pendidikan telah menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan

partisipasi dan pemahaman siswa. Media interaktif, seperti aplikasi pembelajaran digital, simulasi, atau video interaktif, mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam bagi siswa (Aqmarina & Susilo, 2025). Penggunaan media dalam pembelajaran merupakan bagian penting dari proses belajar mengajar karena dapat merangsang aktivitas belajar siswa, menumbuhkan minat, serta meningkatkan motivasi mereka. Media pembelajaran, khususnya yang bersifat interaktif, mendukung pemahaman konsep-konsep sulit sekaligus memberikan pengaruh positif terhadap aspek psikologis siswa, seperti daya ingat dan ketertarikan terhadap materi (Anggraeni et al., 2021).

Media interaktif merupakan jenis media pembelajaran berbasis digital yang dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif pengguna dengan materi pelajaran melalui berbagai bentuk interaksi. Media ini mencakup layanan berbasis komputer seperti aplikasi pembelajaran digital, video interaktif, simulasi, game edukatif, dan buku elektronik, yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang menarik dan mendalam (M. Amalia et al., 2024; Aqmarina & Susilo, 2025). Media interaktif memungkinkan pengguna untuk merespons, berpartisipasi, dan berinteraksi langsung dengan konten pembelajaran melalui elemen visual seperti animasi, gambar, video, dan fitur-fitur seperti kuis atau simulasi (Rahma et al., 2024; Thahlia et al., 2023). Dengan adanya komponen seperti teks, audio, dan grafik yang dapat dimanipulasi,

media ini mengajak siswa untuk aktif berpikir, mencoba, dan menyimpulkan, bukan sekadar menyampaikan informasi searah.

Media interaktif dapat dipahami sebagai bentuk media pembelajaran digital yang dirancang untuk meningkatkan keterlibatan aktif siswa melalui berbagai fitur multimedia dan interaksi dua arah. Media ini menyampaikan informasi sekaligus merangsang partisipasi, pemikiran kritis, dan pemahaman yang lebih mendalam melalui penggunaan animasi, audio, video, kuis, dan simulasi. Kemampuannya menghadirkan pengalaman belajar yang menarik, responsif, dan sesuai dengan kebutuhan zaman menjadikan media interaktif sarana yang efektif dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna, menyenangkan, dan adaptif terhadap karakteristik peserta didik abad ke 21.

Penggunaan media interaktif dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) sangat penting karena dapat memaksimalkan keterlibatan dan partisipasi aktif siswa selama proses belajar di jenjang sekolah dasar. Media interaktif, seperti *flipbook* digital, menghadirkan materi pembelajaran melalui animasi, simulasi, teks, dan visual menarik yang memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan konten. Kehadiran fitur-fitur tersebut menjadikan proses belajar lebih menyenangkan dan bermakna, sehingga siswa lebih mudah memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Penggunaan media interaktif juga terbukti dapat menumbuhkan minat belajar,

meningkatkan antusiasme, dan mendorong motivasi siswa, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap pemahaman konsep dan capaian hasil belajar mereka (D. D. Putri et al., 2024).

2. *Flipbook* Sebagai Media Interaktif Pembelajaran

Flipbook merupakan salah satu media pembelajaran digital yang berkembang pesat dalam dunia pendidikan karena kemampuannya menyajikan materi secara visual, menarik, dan interaktif (Ayuningsih & Ansori, 2025). Penggunaan *flipbook* dalam pembelajaran di sekolah dasar menunjukkan efektivitas yang cukup tinggi dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, khususnya pada mata pelajaran IPAS yang memerlukan pemahaman terhadap konsep-konsep ilmiah. Media *flipbook* berbasis literasi sains mendapat respons sangat baik dari siswa karena membantu mereka memahami materi secara lebih mendalam dan meningkatkan antusiasme belajar dan mampu menjembatani kebutuhan penyampaian materi yang kompleks dengan pendekatan visual yang sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar (Nurwidiyanti & Sari, 2022) hal ini membuat *flipbook* tampil sebagai media yang mampu menghadirkan pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, dan bermakna (S. K. Putri & Kuswanti, 2025).

Media *flipbook* interaktif merupakan bentuk media pembelajaran digital yang dapat diakses melalui perangkat elektronik dan dirancang menyerupai buku nyata. *Flipbook* unggul karena mampu

memadukan gambar, teks, video, dan audio dalam satu tampilan, membuat suasana kelas terasa lebih hidup dan menyenangkan bagi siswa (Firdausi et al., 2024; Pratiwi & Indarini, 2025; A. E. Putri et al., 2024).

Flipbook menyerupai *e-book* dalam penyajian materi, namun menawarkan pengalaman visual yang lebih kaya, yaitu menyerupai membalik halaman buku fisik lengkap dengan animasi dan tampilan dinamis yang memperkaya proses pembelajaran (Ayuningsih & Ansori, 2025). Interaktivitas dalam *flipbook* terlihat dari keterlibatan aktif pengguna saat mengeksplorasi konten halaman demi halaman, termasuk ketika mengakses fitur audio-visual yang mampu menjelaskan konsep abstrak secara konkret dan rinci. Elemen-elemen ini membantu mengatasi keterbatasan ruang, waktu, serta daya tangkap indra siswa dalam memahami materi pembelajaran yang kompleks (Alti et al., 2022).

Karakteristik tersebut menjadikan media *flipbook* interaktif sebagai sarana pembelajaran digital yang efektif dan menarik, sebab mampu menghadirkan pengalaman belajar visual dan multimodal yang menyerupai buku fisik namun lebih dinamis. Keunggulan fitur multimedia dan tingkat interaktivitas yang tinggi menjadikan *flipbook* sangat cocok digunakan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak secara lebih konkret, serta meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan efektivitas pembelajaran.

Perbedaan utama antara *flipbook* digital biasa dan *flipbook* interaktif terletak pada tingkat interaktivitas yang dimiliki oleh masing-masing media. *Flipbook* biasa umumnya hanya menyajikan teks dan gambar statis, serta berfungsi layaknya buku digital atau *e-book* yang dibaca secara pasif dengan membalik halaman. Interaksi pengguna terbatas pada aktivitas membaca dan melihat gambar, tanpa adanya respon langsung dari media. Sebaliknya, *flipbook* interaktif dirancang untuk melibatkan pengguna secara aktif melalui fitur-fitur multimedia seperti tombol navigasi, animasi, audio, video, dan kuis. Elemen-elemen tersebut memungkinkan pengguna untuk mengeklik, mendengarkan penjelasan, menonton visual pendukung, serta merespon pertanyaan yang disediakan (M. Amalia et al., 2024; Fitriani et al., 2025; A. E. Putri et al., 2024). *Flipbook* interaktif dengan begitu berfungsi ganda: menyampaikan informasi sekaligus mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses belajar, sehingga tercipta pengalaman pembelajaran yang lebih dinamis dan bermakna. Tingkat interaktivitas yang tinggi inilah yang menjadikan *flipbook* interaktif lebih efektif dalam meningkatkan motivasi, pemahaman, dan keterlibatan belajar peserta didik.

Daya tarik *flipbook* interaktif dapat ditingkatkan melalui pengemasan konten dalam bingkai naratif atau fiksi permainan (*game fiction*), misalnya alur cerita petualangan yang tersusun atas misi-misi penyelidikan. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa gamifikasi pembelajaran, termasuk penggunaan fiksi permainan, memberikan efek

positif yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif, motivasional, dan behavioral siswa (Sailer & Homner, 2020). Atas dasar itulah *flipbook* dalam penelitian ini dikemas dalam alur cerita bertema “Detektif Sains”, yang menempatkan siswa sebagai penyelidik dalam misi-misi pengamatan dan eksperimen sifat-sifat cahaya, sehingga aktivitas pelatihan KPS dasar terasa menantang, kontekstual, dan menyenangkan.

3. *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Sebagai Pendekatan dalam Media Interaktif Pembelajaran

Dalam buku *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It's Here to Stay*, Elaine B. Johnson (2002) menjelaskan bahwa *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diibaratkan sebagai sebuah orkestra yang setiap elemen memiliki peran khas yang saling melengkapi untuk membentuk satu kesatuan yang bermakna. CTL dipandang sebagai suatu sistem pembelajaran yang holistik karena melibatkan keterkaitan antarkomponen untuk membantu siswa membangun makna pembelajaran. Melalui sistem ini, siswa diajak memahami materi akademik secara utuh dan mempertahankannya dalam konteks kehidupan nyata. Johnson dalam Rusman (2010) menambahkan bahwa CTL dirancang untuk merangsang kerja otak dengan membentuk pola pemahaman yang bermakna melalui pengaitan antara materi akademik dan pengalaman langsung (Rusman, 2010). Sears (2002) dalam bukunya *Contextual Teaching and Learning: A Primer for Effective Instruction* menegaskan bahwa CTL merupakan

sebuah konsep yang membantu guru mengaitkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata serta mendorong peserta didik untuk mengambil kendali atas proses belajarnya sendiri dan mengaitkan pengetahuan dengan konteks kehidupan mereka secara nyata (Sears, 2002).

Sejumlah penelitian dalam artikel ilmiah kontemporer menunjukkan bahwa *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memiliki peran sebagai pendekatan pembelajaran yang menekankan keaktifan siswa dalam membangun pemahaman melalui pengalaman autentik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari (Adim et al., 2020; A. E. Putri et al., 2024; D. D. Putri et al., 2024; W. Putri et al., 2024). CTL membantu guru mengaitkan materi pelajaran dengan dunia nyata siswa, sekaligus mendorong peserta didik menghubungkan pengetahuan sekolah dengan peran mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Pendekatan ini berperan dalam membentuk kesadaran kontekstual dan aplikasi nyata dari materi akademik yang dipelajari. CTL memberikan landasan bagi pendidik untuk mengaitkan pembelajaran dengan kondisi nyata, sehingga siswa dapat menginternalisasi pengetahuan secara lebih mendalam dan aplikatif dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam ranah sosial dan profesional (Rezeki & Haryanti, 2022).

Merujuk pada beberapa definisi tersebut, *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat dipahami sebagai pendekatan pembelajaran yang berfokus pada keterlibatan aktif siswa dalam mengaitkan materi

pelajaran dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini membantu siswa memahami konsep secara lebih bermakna sekaligus mendorong mereka mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh di sekolah ke dalam kehidupan sebagai individu, anggota keluarga, warga masyarakat, maupun calon tenaga kerja di masa depan. CTL pada akhirnya memfasilitasi pemahaman konseptual sekaligus membekali siswa dengan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan kontekstual yang esensial untuk menghadapi tantangan kehidupan nyata.

Pembelajaran CTL mendorong siswa untuk terlibat langsung dalam aktivitas bermakna yang menghubungkan materi akademik dengan situasi kehidupan nyata. Melalui keterlibatan aktif seperti menyusun, merencanakan, menyelidiki, dan menarik kesimpulan, siswa dapat menemukan makna dari apa yang mereka pelajari di sekolah (Rustanah, 2020). CTL sebagai model pembelajaran memiliki sintaks yang terdiri dari 6 tahap (Rezeki & Haryanti, 2022; Rustanah, 2020), yaitu:

- a. Melaksanakan kegiatan inkuiri untuk semua topik.

Siswa didorong untuk mengeksplorasi dan menyelidiki topik pembelajaran melalui pengamatan, eksperimen, dan pengumpulan data sendiri.

- b. Mengembangkan sikap ingin tahu.

Guru menstimulasi rasa penasaran siswa agar aktif bertanya, mencari tahu, dan memahami materi melalui pengalaman belajar langsung.

c. Menciptakan masyarakat belajar.

Pembelajaran dilakukan secara kolaboratif dalam kelompok, sehingga siswa belajar dari teman sejawat dan membentuk komunitas belajar yang saling mendukung.

d. Menghadirkan model.

Guru atau sumber belajar memberikan contoh atau demonstrasi sebagai acuan bagi siswa dalam memahami dan meniru keterampilan atau konsep tertentu.

e. Melakukan refleksi.

Siswa memperoleh ruang untuk merenungkan kembali hal-hal yang sudah dipelajari, cara mereka menempuh proses belajar, serta makna di balik pengalaman itu.

f. Melakukan penilaian yang sebenarnya.

Penilaian dilakukan secara autentik melalui tugas nyata yang menunjukkan pemahaman dan keterampilan siswa, bukan sekadar tes tertulis.

Selain memiliki sintaks sebagai syarat dari sebuah model pembelajaran, CTL juga memiliki 7 komponen inti yang sejalan dengan sintaks di atas, yaitu: (1) *constructivism* (konstruktivisme), (2) *inquiry* (inkuiri), (3) *questioning* (bertanya), (4) *learning community*

(masyarakat belajar/ komunitas belajar), (5) *modelling* (pemodelan), (6) *reflection* (refleksi), dan (7) *authentic assessment* (penilaian autentik) (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016). Ketujuh komponen tersebut membentuk landasan CTL dalam menciptakan proses pembelajaran yang bermakna, aktif, dan terhubung dengan kehidupan siswa. Berikut rincian ketujuh komponen CTL menurut Johnson (2007):

a. Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme merupakan pendekatan belajar yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa berdasarkan pengalaman yang mereka miliki. Dalam konteks CTL, konsep ini menjadi fondasi utama yang mendorong siswa untuk mengaitkan materi pembelajaran dengan realitas kehidupan mereka sehari-hari. Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, di mana mereka mengembangkan pemahaman melalui proses belajar yang berlandaskan pengalaman langsung dan relevansi konteks nyata.

b. Menemukan (*Inquiry*)

Pendekatan *inquiry* dalam pembelajaran menempatkan siswa sebagai subjek aktif yang belajar melalui proses pencarian dan eksplorasi secara sistematis. Berbeda dari metode yang menekankan pada hafalan informasi, *inquiry* justru mengembangkan kemampuan siswa dalam membangun pengetahuan melalui aktivitas pemecahan masalah dan berpikir kritis. Strategi ini mendorong keterlibatan aktif

siswa selama pembelajaran berlangsung, sekaligus melatih keterampilan kognitif seperti berpikir logis, komunikasi ilmiah, kolaborasi, serta kemampuan merumuskan solusi terhadap masalah nyata yang mereka hadapi. Dalam pendekatan ini, guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing yang mendukung proses belajar siswa. Pelaksanaan *inquiry* mengikuti tahapan-tahapan penting, dimulai dari merumuskan masalah, melakukan pengamatan atau observasi, menganalisis data, menyajikan hasil, hingga mengomunikasikan temuan kepada pihak lain, disertai dengan evaluasi dan refleksi terhadap proses dan hasil belajar yang telah diperoleh.

c. Bertanya (*Questioning*)

Bertanya merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran yang muncul dari keingintahuan siswa dan diwujudkan melalui pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. Kegiatan ini mendorong siswa untuk berpikir secara kritis dan mendalam, serta merangsang mereka untuk mengajukan pertanyaan yang relevan dengan konteks pembelajaran dan berorientasi pada pemecahan masalah melalui eksplorasi. Umumnya, aktivitas bertanya dimulai sejak awal pembelajaran melalui sesi tanya jawab, namun siswa juga didorong untuk terus mengajukan pertanyaan sepanjang proses belajar, bahkan di luar waktu pembelajaran formal. Pendekatan ini

menumbuhkan peran aktif siswa dalam menganalisis informasi serta menggali gagasan secara lebih luas dalam kegiatan pembelajaran.

d. Masyarakat Belajar/ Komunitas Belajar (*Learning Community*)

Masyarakat belajar merupakan pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan pentingnya interaksi sosial dan kolaborasi antar peserta didik dalam kelompok atau komunitas. Proses ini memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah dan kerja sama antara siswa, baik dengan teman sebaya maupun antar kelompok. Tujuannya adalah menciptakan lingkungan belajar yang positif, mendorong partisipasi aktif siswa, serta mengembangkan kemampuan sosial mereka. Dalam konteks CTL, masyarakat belajar menekankan keterlibatan seluruh elemen pembelajaran untuk bersama-sama membangun pengalaman belajar yang bermakna. Melalui pembelajaran kolektif ini, siswa belajar bersama, saling mendukung dalam menghadapi berbagai tantangan, dan melatih keterampilan sosial seperti kerja sama, komunikasi, dan kepemimpinan.

e. Pemodelan (*Modelling*)

Pemodelan merupakan strategi pembelajaran yang menggunakan contoh konkret atau model yang sesuai untuk membantu siswa memahami suatu konsep atau keterampilan. Dalam proses ini, siswa terlibat secara aktif dengan cara mengamati dan menirukan contoh yang diberikan oleh guru. Guru berperan sebagai teladan dengan

menunjukkan secara langsung bagaimana suatu konsep diterapkan dalam situasi nyata. Dalam pendekatan CTL, pemodelan dapat diwujudkan melalui berbagai metode seperti simulasi, demonstrasi, pengamatan langsung, atau proyek berbasis masalah. Strategi ini membantu siswa memahami materi yang sedang dipelajari sekaligus mendorong mereka berpikir kritis dan memperluas pemahaman tentang relevansi materi dalam kehidupan sehari-hari.

f. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi merupakan proses penting dalam pembelajaran yang mengajak siswa untuk meninjau kembali dan mengevaluasi pengalaman belajar yang telah mereka alami. Dalam pendekatan CTL, refleksi berperan penting dalam memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep atau prinsip yang sedang dipelajari, serta membantu mereka mengembangkan wawasan yang lebih mendalam. Melalui refleksi, siswa juga dapat menyadari keterampilan apa saja yang telah dan perlu mereka kuasai guna menunjang keberhasilan di masa yang akan datang.

g. Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Penilaian autentik merupakan proses evaluasi yang bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana siswa mengalami kemajuan dalam proses belajar, dengan cara mengumpulkan informasi tentang kemampuan mereka secara menyeluruh. Penilaian ini menekankan sejauh mana siswa mampu menerapkan konsep atau prinsip yang

telah mereka pelajari dalam situasi nyata, bukan sekadar penguasaan teori. Melalui cara ini, penilaian memastikan siswa menguasai keterampilan praktis yang relevan dan dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari maupun untuk keberhasilan masa depan.

Dari ketujuh komponen CTL tersebut, penelitian ini mengintegrasikan enam pilar ke dalam media *flipbook* yang dikembangkan, yaitu konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar/komunitas belajar, pemodelan, dan refleksi. Adapun pilar penilaian autentik tidak diintegrasikan sesuai dengan batasan penelitian, mengingat penilaian autentik menuntut asesmen kinerja menyeluruh yang berada di luar jangkauan fitur media serta fokus penelitian yang dibatasi pada analisis kemampuan kognitif siswa. Meskipun demikian, fungsi evaluatif dalam media tetap terakomodasi melalui instrumen tes kognitif pada fitur kuis digital yang mengukur penguasaan enam unsur Keterampilan Proses Sains (KPS) dasar.

CTL memiliki banyak peran positif dalam dunia pendidikan, dua diantaranya adalah sebagai model dan pendekatan pembelajaran. Dalam perannya sebagai model, CTL menawarkan langkah-langkah sistematis dalam bentuk sintak serta unsur-unsur pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk menyusun kegiatan belajar yang kontekstual dan terstruktur. Sebagai pendekatan, CTL menyediakan dasar filosofis dan panduan umum bagi guru dalam mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman nyata siswa (Rezeki & Haryanti, 2022). Perbedaan fungsi

ini menunjukkan bahwa CTL mencakup aspek teknis sekaligus konsep mendasar yang fleksibel diterapkan dalam berbagai metode dan media pembelajaran. Dengan peran ganda tersebut, CTL sangat sesuai dijadikan dasar dalam merancang media pembelajaran kontekstual, seperti media interaktif *flipbook*.

Menggunakan pendekatan CTL sebagai landasan dalam pengembangan media interaktif seperti *flipbook* memberikan kontribusi besar terhadap efektivitas pembelajaran. Melalui pendekatan ini, isi materi dalam *flipbook* dapat disusun secara kontekstual sehingga mendorong partisipasi aktif siswa dan menstimulasi pemikiran kritis berdasarkan pengalaman nyata mereka. Salah satu keunggulan utama penerapan CTL dalam *flipbook* adalah kemampuannya untuk melatih keterampilan proses sains (KPS) dasar, seperti mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, dan menyimpulkan yang bermuara pada peningkatan literasi sains peserta didik (A. E. Putri et al., 2024; S. K. Putri & Kuswanti, 2025). Penyajian materi yang relevan dan melibatkan kegiatan reflektif, *flipbook* interaktif berbasis CTL berfungsi sebagai media informasi sekaligus membentuk pola pikir ilmiah siswa. Hal lain yang patut dicermati adalah penerapan prinsip-prinsip CTL dalam media visual seperti *flipbook* dapat meningkatkan ketertarikan, semangat belajar, serta memperdalam pemahaman konsep karena siswa merasa isi pembelajaran dekat dengan kehidupan nyata mereka.

4. Keterampilan Proses Sains Dasar

Dalam menghadapi tantangan perkembangan zaman serta pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, dunia pendidikan perlu merancang pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21, salah satunya melalui penerapan pendekatan saintifik. Pendekatan ini melibatkan serangkaian aktivitas seperti mengamati, menanya, mencoba, mengolah data, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta, yang bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir dan bersikap ilmiah serta keterampilan komunikasi sebagai bagian dari kecakapan hidup modern (Hunaepi et al., 2016). Pendekatan saintifik dinilai efektif dalam mencapai tujuan reformasi kurikulum karena memungkinkan siswa memahami fenomena secara mendalam, mengenali hubungan antar gejala, dan mengaitkan materi pelajaran dengan situasi nyata di luar kelas. Dalam konteks ini, pendekatan saintifik sejatinya merupakan penerapan dari keterampilan proses sains (*science process skills*) atau KPS. Keterampilan ini sangat penting untuk dikembangkan sejak jenjang sekolah dasar, karena menjadi fondasi berpikir logis, kritis, dan analitis yang dibutuhkan siswa dalam menyaring dan mengelola informasi secara cermat di tengah arus informasi yang terus berkembang. Pembelajaran berbasis keterampilan proses sains merupakan salah satu cara efektif untuk membekali siswa menghadapi dinamika zaman dengan cara yang bijaksana, terukur, dan ilmiah (Ekici & Erdem, 2020).

Science – A Process Approach (SAPA) merupakan suatu inisiatif penting yang dikembangkan oleh *American Association for the Advancement of Science* (AAAS) dan menjadi dasar dalam memahami keterampilan proses sains (KPS) secara sistematis (Roa & Fajardo, 2025). Salah satu tokoh yang memperjelas konsep ini adalah Padilla, yang mendefinisikan keterampilan proses sains sebagai seperangkat kemampuan yang dapat dipindahkan atau diterapkan secara luas dalam berbagai cabang ilmu sains dan mencerminkan perilaku ilmuwan dalam menjalankan aktivitas ilmiah. KPS bukan semata kumpulan teknik atau prosedur laboratorium, melainkan cara berpikir dan bersikap ilmiah yang memungkinkan siswa memahami, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep sains secara bermakna. Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai pelaku aktif dalam proses belajar melalui kegiatan penyelidikan ilmiah (Padilla, 1990).

Burns, Okey, & Wise, 1985 dalam Cansiz et al. (2016) mendefinisikan Keterampilan Proses Sains (KPS) sebagai keterampilan berpikir logis dan rasional yang digunakan dalam sains. KPS dapat memaksimalkan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, membantu siswa memahami bagaimana kaidah dalam belajar yang seharusnya dilakukan secara permanen (Karamustafaoğlu, 2011). Keterampilan Proses Sains (KPS) pada dasarnya merupakan cara berpikir dan membangun penjelasan ilmiah (Rauf et al., 2013), dalam konteks ini KPS berfungsi sebagai instrumen untuk memperoleh

pengetahuan sekaligus metode berpikir ilmiah yang membantu siswa memahami dan membentuk konsep sains. Hal ini sejalan dengan pandangan Chin & Kayalvizhi (2005) yang menyatakan bahwa pemahaman terhadap KPS dapat mendorong perkembangan proses kognitif siswa. Ostlund dalam Gacheri & Dege (2014) menekankan bahwa KPS adalah alat penting dalam memecahkan masalah dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Braund & Hames (2005) menegaskan bahwa penerapan KPS dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa sebagai bagian dari pengembangan *higher order thinking skills*.

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan seperangkat kemampuan yang digunakan untuk memahami, mengembangkan, dan menemukan pengetahuan ilmiah melalui pendekatan metode ilmiah (Susilawati & Sridana, 2015). KPS juga berperan sebagai proses pembentukan konsep-konsep sains yang diperoleh siswa melalui kegiatan penyelidikan terhadap fenomena alam di lingkungan sekitarnya (Hartini et al., 2018). Secara umum, KPS melibatkan berbagai aktivitas ilmiah seperti melakukan observasi, mengklasifikasi, memprediksi, merumuskan hipotesis, menggunakan alat, melakukan eksperimen, mengolah dan menganalisis data, serta menyampaikan dan menyimpulkan temuan berdasarkan bukti yang diperoleh (Jery Dariansyah et al., 2023; Rustaman et al., 2005). Dalam konteks pendidikan dasar, KPS menjadi bagian penting dari proses pembelajaran

karena mencakup keterampilan seperti mengamati, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menafsirkan informasi secara ilmiah yang sangat mendukung pemahaman siswa dalam bidang sains dan matematika (Brown & Brown, 2019). KPS pada akhirnya berfungsi sebagai sarana memperoleh pengetahuan sekaligus fondasi dalam membangun pola pikir ilmiah dan logis pada peserta didik.

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan aspek penting yang harus dimiliki siswa dalam kegiatan inkuiri ilmiah, karena mencakup kemampuan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep, prinsip, serta teori ilmiah secara kognitif, fisik, dan sosial (Yuliati, 2016). Melatih KPS sejak dini membantu siswa menjawab pertanyaan ilmiah sekaligus membekali mereka dengan logika dan kreativitas untuk menghadapi tantangan masa depan, melalui proses observasi, perancangan eksperimen, hingga penarikan kesimpulan berbasis bukti (Wiratman et al., 2019). Di jenjang sekolah dasar, pengembangan KPS sangat krusial karena pada tahap ini siswa memiliki rasa ingin tahu tinggi dan lebih mudah memahami konsep melalui pendekatan konkret dan langsung (Singh & Manjaly, 2022). Penelitian lain menunjukkan bahwa KPS turut meningkatkan pemahaman materi sains dan mengembangkan cara berpikir logis serta kemampuan mengaitkan pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari (Sumianto et al., 2025).

Berbagai pengertian tersebut mengerucut pada pemahaman bahwa Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan kemampuan fundamental yang mencakup cara berpikir ilmiah, logis, dan sistematis dalam memahami, mengembangkan, serta menerapkan konsep-konsep sains. KPS berperan sebagai alat bantu dalam memperoleh pengetahuan sekaligus fondasi berpikir kritis dan pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata. Melalui aktivitas seperti observasi, eksperimen, analisis data, dan penarikan kesimpulan, KPS menanamkan pemahaman konseptual yang mendalam serta mendorong pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Karakteristik usia anak sekolah dasar yang penuh rasa ingin tahu dan belajar secara konkret membuat pengembangan KPS pada jenjang ini menjadi keharusan. Integrasi KPS dalam pembelajaran akan memperkaya pengalaman belajar siswa sekaligus menjadi strategi untuk membekali mereka menghadapi tantangan abad ke-21 dengan cara yang reflektif, ilmiah, dan adaptif.

Dengan menguasai keterampilan proses, siswa dapat mempelajari sains sebagaimana para ilmuwan bekerja, yaitu melalui kegiatan seperti observasi, klasifikasi, penarikan inferensi, perumusan hipotesis, serta pelaksanaan eksperimen (Danianty & Sari, 2022; Sayekti & Kinasih, 2017). Hal ini sejalan dengan esensi sains sebagai suatu proses dan unsur utama yang mendorong aktivitas ilmiah secara menyeluruh. Dalam Kurikulum Merdeka (Kumer), pembelajaran Ilmu

Pengetahuan Alam (IPAS) di jenjang Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidaiyah (MI) dianjurkan untuk dilaksanakan melalui pendekatan inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*), yang bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta keterampilan dalam mengomunikasikan hasil temuan. Oleh sebab itu, pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penerapan dan pengembangan keterampilan proses serta sikap ilmiah (Inayati, 2022; A. E. Putri et al., 2024; S. K. Putri & Kuswanti, 2025).

Uraian lebih lanjut mengenai berbagai jenis keterampilan proses sains beserta deskripsinya disajikan pada Tabel 2.1. Klasifikasi pada tabel tersebut merujuk pada pendapat yang dikemukakan oleh Padilla dalam Tek & Ruthven (2005), yang membagi keterampilan proses sains ke dalam beberapa komponen penting yang mencerminkan aktivitas ilmiah dasar dan lanjutan yang perlu dikuasai siswa dalam pembelajaran sains.

Tabel 2.1. Deskripsi KPS Menurut Padilla

No.	Keterampilan	Penjelasan
1	Mengamati	Proses mengumpulkan informasi tentang suatu objek atau fenomena dengan menggunakan satu atau lebih indera. Instrumen dapat digunakan untuk membantu pengamatan. Hasil pengamatan dapat berupa data kuantitatif, kualitatif, atau perubahan.
2	Mengklasifikasikan	Mengamati dan mengidentifikasi persamaan serta perbedaan antara objek atau fenomena, kemudian mengelompokkan berdasarkan karakteristik yang serupa.
3	Mengukur & menggunakan angka	Mengamati secara kuantitatif menggunakan instrumen dengan satuan standar. Kemampuan

No.	Keterampilan	Penjelasan
		menggunakan angka sangat penting dalam keterampilan mengukur.
4	Menyimpulkan (<i>Inferring</i>)	Memberikan penjelasan atas pengamatan terhadap suatu kejadian atau objek. Biasanya didasarkan pada pengalaman sebelumnya dan data yang telah dikumpulkan, serta dapat berupa kesimpulan yang benar atau tidak.
5	Memprediksi	Proses memperkirakan kejadian yang akan datang berdasarkan pengamatan dan pengalaman sebelumnya, atau ketersediaan data yang valid.
6	Mengomunikasikan	Menyampaikan ide atau informasi dalam berbagai bentuk seperti lisan, tulisan, grafik, diagram, model, tabel, dan simbol. Juga mencakup kemampuan mendengarkan dan merespons ide orang lain.
7	Menggunakan ruang dan hubungan waktu	Menggambarkan perubahan parameter seiring waktu. Contoh parameter termasuk lokasi, arah, bentuk, ukuran, volume, dan massa.
8	Menafsirkan data	Proses memberikan penjelasan rasional tentang objek, kejadian, atau pola dari informasi yang diperoleh. Informasi dapat disajikan dalam berbagai bentuk.
9	Mendefinisikan secara operasional	Menyusun definisi tentang suatu konsep atau variabel dengan menjelaskan apa itu dan bagaimana pelaksanaannya serta bagaimana cara mengukurnya.
10	Mengontrol variabel	Mengidentifikasi variabel konstan, variabel manipulasi, dan variabel respon dalam sebuah investigasi. Variabel manipulasi diubah untuk mengamati hubungan dengan variabel respon, sementara variabel konstan dijaga tetap.
11	Mengajukan hipotesis	Kemampuan membuat pernyataan umum yang menjelaskan suatu kejadian. Pernyataan ini harus dapat diuji untuk membuktikan validitasnya.
12	Melakukan eksperimen	Penyelidikan ilmiah yang menguji hipotesis. Proses eksperimen melibatkan semua atau kombinasi dari keterampilan proses sains lainnya.

Keterangan: Sumber dari Padilla dalam Tek & Ruthven (2005).

Dalam proyek kurikulum SAPA, keterampilan proses sains umumnya dipilah menjadi dua kelompok utama, yaitu keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu. Keterampilan proses dasar merupakan kemampuan awal yang perlu dikuasai siswa sebagai landasan untuk mengembangkan keterampilan yang lebih kompleks di

tingkat berikutnya (Athuman, 2017). Keterampilan ini meliputi kegiatan seperti mengamati, mengukur, mengklasifikasi, membuat prediksi, membuat inferensi, dan berkomunikasi. Sementara itu, keterampilan proses terpadu mencakup kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti mengontrol variabel, merumuskan hipotesis, mendefinisikan secara operasional, menafsirkan data, melakukan eksperimen, dan membangun model (Gizaw & Sota, 2023).

Untuk pembelajaran sains di sekolah dasar, Wynne Harlen (2003) menyarankan penguasaan hanya pada beberapa jenis keterampilan proses. Keterampilan proses pada tingkat dasar ini disebut keterampilan proses sains dasar. Lima jenis keterampilan yang disarankan Harlen adalah *observing (collecting data, measuring)*, *planning (raising questioning, predicting, devising enquiries)*, *hypothesizing (suggesting, explanation)*, *interpreting (considering evidence, evaluating)*, dan *communicating (presenting report, using secondary sources)*. Sejalan dengan Harlen, Richard J. Rezba & Fiel (2003) dan Ngoh (2009) mengklasifikasikan keterampilan proses sains dasar menjadi enam jenis keterampilan. Keterampilan ini adalah apa yang orang lakukan ketika mereka mengerjakan ‘sains’, yaitu: mengamati (*observing*), mengukur (*measuring*), mengklasifikasi (*classifying*), menyimpulkan (*inferring*), memprediksi (*predicting*), dan mengomunikasikan (*communicating*). Klasifikasi KPS dasar dari Rezba & Fiel dan Ngoh inilah yang akan

menjadi acuan dalam melatih KPS dasar siswa kelas V SD pada penelitian pengembangan ini.

Keterampilan Proses Sains (KPS) berperan penting dalam pembelajaran anak usia Sekolah Dasar, karena berfungsi sebagai fondasi awal yang menumbuhkan nalar ilmiah mereka sedari kecil. Melalui penguasaan KPS, peserta didik dilatih bukan sekadar mengingat konsep, melainkan juga melakukan pengamatan, mengajukan pertanyaan, menganalisis informasi, hingga menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada. Sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menekankan pentingnya pembelajaran berbasis pengalaman nyata, pelatihan KPS melalui pendekatan yang sesuai menjadi sangat signifikan. pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terbukti efektif karena dapat mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan siswa serta mendorong partisipasi aktif mereka selama pembelajaran (Rezeki & Haryanti, 2022). Dengan memanfaatkan media interaktif berbasis CTL dalam mata pelajaran IPAS, siswa diharapkan mampu lebih aktif terlibat, memperoleh pemahaman yang lebih dalam, serta tumbuh minat dan motivasi belajarnya. *Flipbook* sebagai salah satu bentuk media interaktif dapat membantu memvisualisasikan dan mensimulasikan konsep-konsep sains, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan bermakna (Dewi & Sujana, 2022; S. K. Putri & Kuswanti, 2025).

5. Model Pengembangan 4D

Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4D (*Four-D Model*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel. Model ini terdiri atas empat tahapan sistematis, yaitu *define* (pendefinisian) yang mencakup analisis kebutuhan, kurikulum, karakteristik peserta didik, dan tujuan pembelajaran; *design* (perancangan) yang mencakup penyusunan kerangka, pemilihan format, dan perancangan awal produk; *develop* (pengembangan) yang mencakup telaah ahli, validasi, dan uji coba produk secara bertahap; serta *disseminate* (penyebaran) yang mencakup pengemasan dan penyebarluasan produk akhir (Thiagarajan et al., 1974).

Model 4D dipilih dalam penelitian ini karena tahapannya runtut dan operasional untuk pengembangan media pembelajaran, memberikan ruang evaluasi formatif yang jelas pada tahap *develop* melalui telaah pembimbing, validasi tiga ahli (materi dan pendekatan, media, serta bahasa), uji coba skala kecil, dan uji coba skala besar, sebagaimana alur yang ditempuh dalam pengembangan *flipbook* berbasis CTL ini. Pada proses validasi ahli tersebut, instrumen dievaluasi secara khusus untuk menguji validitas isi (*content validity*). Validitas isi dalam penelitian pengembangan pada dasarnya merupakan representasi dari sejauh mana *grand theory* atau landasan teoretis yang digunakan mampu diwujudkan secara operasional ke dalam wujud rancangan produk (Nurdyansyah &

Fahyuni, 2016). Adapun tahap *disseminate* dilakukan secara terbatas sesuai dengan batasan penelitian.

6. Materi IPAS “Cahaya dan Sifatnya”

Materi yang dimuat dalam *flipbook* adalah materi IPAS kelas V Kurikulum Merdeka pada Bab 1 “Melihat karena Cahaya, Mendengar karena Bunyi”, khususnya Topik A: Cahaya dan Sifatnya. Pada Capaian Pembelajaran (CP) Fase C, peserta didik diarahkan untuk menjelaskan sifat-sifat cahaya melalui percobaan sederhana serta mendemonstrasikan cara kerja sistem penglihatan manusia (F. Amalia et al., 2021). Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik yang dapat ditangkap oleh mata; benda yang memancarkan cahaya sendiri disebut sumber cahaya, seperti Matahari sebagai sumber cahaya alami (F. Amalia et al., 2021).

Cahaya memiliki lima sifat utama yang menjadi fokus materi dalam media ini, yaitu: (1) merambat lurus, teramati misalnya pada berkas cahaya senter atau cahaya matahari yang masuk melalui celah jendela; (2) menembus benda bening, yang menjadi dasar pengelompokan benda bening, keruh (translusen), dan gelap (opak); (3) dapat dipantulkan, baik pemantulan teratur pada cermin maupun pemantulan baur pada permukaan kasar; (4) dapat dibiaskan, yaitu pembelokan arah rambat cahaya ketika melewati dua medium yang berbeda kerapatan optiknya, seperti pensil yang tampak patah di dalam gelas berisi air; dan (5) dapat

diuraikan (dispersi), yaitu terurainya cahaya putih menjadi spektrum warna sebagaimana pada peristiwa pelangi (F. Amalia et al., 2021).

Karakteristik materi ini sangat potensial untuk melatih enam unsur KPS dasar karena setiap sifat cahaya dapat dieksplorasi melalui percobaan sederhana berbahan keseharian: siswa mengamati fenomena jalannya cahaya, mengklasifikasi benda berdasarkan kemampuannya ditembus cahaya, mengukur jarak benda dan cermin, memprediksi hasil percobaan sebelum dilakukan, menyimpulkan sifat cahaya berdasarkan bukti, serta mengomunikasikan hasil penyelidikan kepada teman sekelas. Kedekatan fenomena cahaya dengan pengalaman sehari-hari siswa juga menjadikan materi ini relevan untuk disajikan melalui pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

B. Keterkaitan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan Keterampilan Proses Sains Dasar

Keterampilan Proses Sains Dasar (KPS dasar) tidak berdiri sendiri dalam praktiknya, melainkan terkait erat dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam mewujudkan pembelajaran yang aktif, bermakna, dan kontekstual di sekolah dasar. CTL sendiri dibangun atas tujuh komponen inti: konstruktivisme (*constructivism*), inkuiri (*inquiry*), bertanya (*questioning*), hingga masyarakat belajar/komunitas belajar (*learning community*). Tiga pilar lainnya, yaitu pemodelan (*modelling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian autentik (*authentic*

assessment), melengkapi kerangka ini, yang secara keseluruhan diharapkan menghadirkan pengalaman belajar nyata dan dekat dengan kehidupan siswa (Johnson, 2007). Setiap komponen CTL sejatinya mendukung pengembangan elemen-elemen dalam KPS dasar seperti mengamati (*observing*), mengukur (*measuring*), mengklasifikasi (*classifying*), menyimpulkan (*inferring*), memprediksi (*predicting*), dan mengomunikasikan (*communicating*) (Ngoh, 2009; Rezba & Fiel, 2003). Keterkaitan ini tergambar pada pilar konstruktivisme dalam CTL yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman, hal ini sangat sejalan dengan keterampilan mengamati dan mengklasifikasi dalam KPS. Komponen bertanya dan menemukan mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan memprediksi dan menyusun inferensi atas fenomena yang mereka amati, sedangkan masyarakat belajar/komunitas belajar dan pemodelan memfasilitasi proses mengomunikasikan temuan secara kolaboratif. Refleksi dalam CTL berperan penting dalam membentuk sikap ilmiah dan keterampilan menyimpulkan, yang menjadi bagian integral dari praktik ilmiah dalam KPS dasar. Selain itu, penilaian autentik memberikan ruang bagi guru untuk mengevaluasi proses berpikir dan keterampilan ilmiah siswa secara menyeluruh, bukan hanya hasil akhir. Relevansi CTL sebagai pendekatan pembelajaran abad ke-21 sejalan dengan potensinya yang besar dalam melatih keterampilan proses sains dasar, yang menjadi fondasi penguasaan literasi sains sejak dini (Derilo, 2019).

Untuk memahami secara konkret bagaimana pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat melatih keterampilan proses sains dasar

(KPS dasar), perlu dianalisis peran masing-masing komponen CTL terhadap pengembangan setiap unsur KPS. Pemetaan keterkaitan antara tujuh komponen inti CTL dengan unsur-unsur KPS dasar yang relevan disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Keterkaitan Enam Pilar CTL yang Digunakan dalam Penelitian dengan Unsur Keterampilan Proses Sains Dasar (KPS Dasar)

Pilar CTL (Johnson, 2007)	Unsur KPS Dasar yang Terkait (Rezba & Fiel, 2003)	Keterkaitan
Konstruktivisme	Mengamati, Mengklasifikasi, Menyimpulkan	Siswa membangun pemahaman berdasarkan pengalaman belajar langsung, sejalan dengan proses observasi dan pengelompokan data untuk menyusun kesimpulan.
Inkuiri	Mengamati, Mengukur, Memprediksi, Menyimpulkan	Melalui inkuiri, siswa menyelidiki fenomena, mengamati dan mengambil data kuantitatif melalui kegiatan pengukuran (misalnya mengukur jarak benda dan cermin), membuat prediksi, serta menyusun inferensi berdasarkan temuan empiris.
Bertanya (<i>Questioning</i>)	Memprediksi, Mengklasifikasi, Menyimpulkan	Proses bertanya mendorong siswa berpikir kritis, memprediksi hasil, mengelompokkan informasi, dan menyusun argumen atau kesimpulan ilmiah.
Masyarakat Belajar	Mengomunikasikan	Diskusi dan kerja kelompok mendorong siswa mengomunikasikan temuan secara lisan atau tertulis, serta mendengarkan dan merespons informasi dari orang lain.
Pemodelan	Mengamati, Mengklasifikasi, Mengukur	Guru atau media memodelkan cara melakukan pengamatan, klasifikasi, dan prosedur pengukuran yang benar, memberi contoh konkret proses ilmiah yang dapat ditiru siswa.
Refleksi	Menyimpulkan, Mengomunikasikan	Siswa meninjau kembali proses belajar, menyusun simpulan, serta mengomunikasikan pemahaman dan perubahan konsep yang dialami.

Pilar ketujuh CTL, yaitu Penilaian Autentik, tidak diintegrasikan ke dalam media yang dikembangkan sesuai dengan batasan penelitian yang secara teoretis pilar ini mengevaluasi seluruh unsur KPS dasar melalui asesmen proses dan kinerja.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di jenjang sekolah dasar memuat unsur penting yang perlu ditanamkan sejak awal, yaitu keterampilan proses sains (KPS). KPS mencakup kemampuan ilmiah dasar seperti mengamati, mengelompokkan, mengukur, menarik kesimpulan, dan menyampaikan informasi secara ilmiah (Rezba & Fiel, 2003). Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih belum secara maksimal membekali siswa dengan keterampilan tersebut. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran yang diterapkan masih bersifat *teacher-centered* dan kurang mengaitkan materi dengan situasi nyata, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam dan hasil belajar yang diperoleh pun cenderung rendah (T. A. Putri & Djulia, 2025).

Seiring dengan kemajuan teknologi digital, muncul berbagai peluang untuk meningkatkan mutu pembelajaran di jenjang sekolah dasar. Fasilitas digital seperti tablet, proyektor LCD, dan koneksi internet sudah tersedia di banyak sekolah, namun pemanfaatannya sebagai sarana pembelajaran interaktif masih belum maksimal (Arsita et al., 2024). Salah satu bentuk media digital yang memiliki

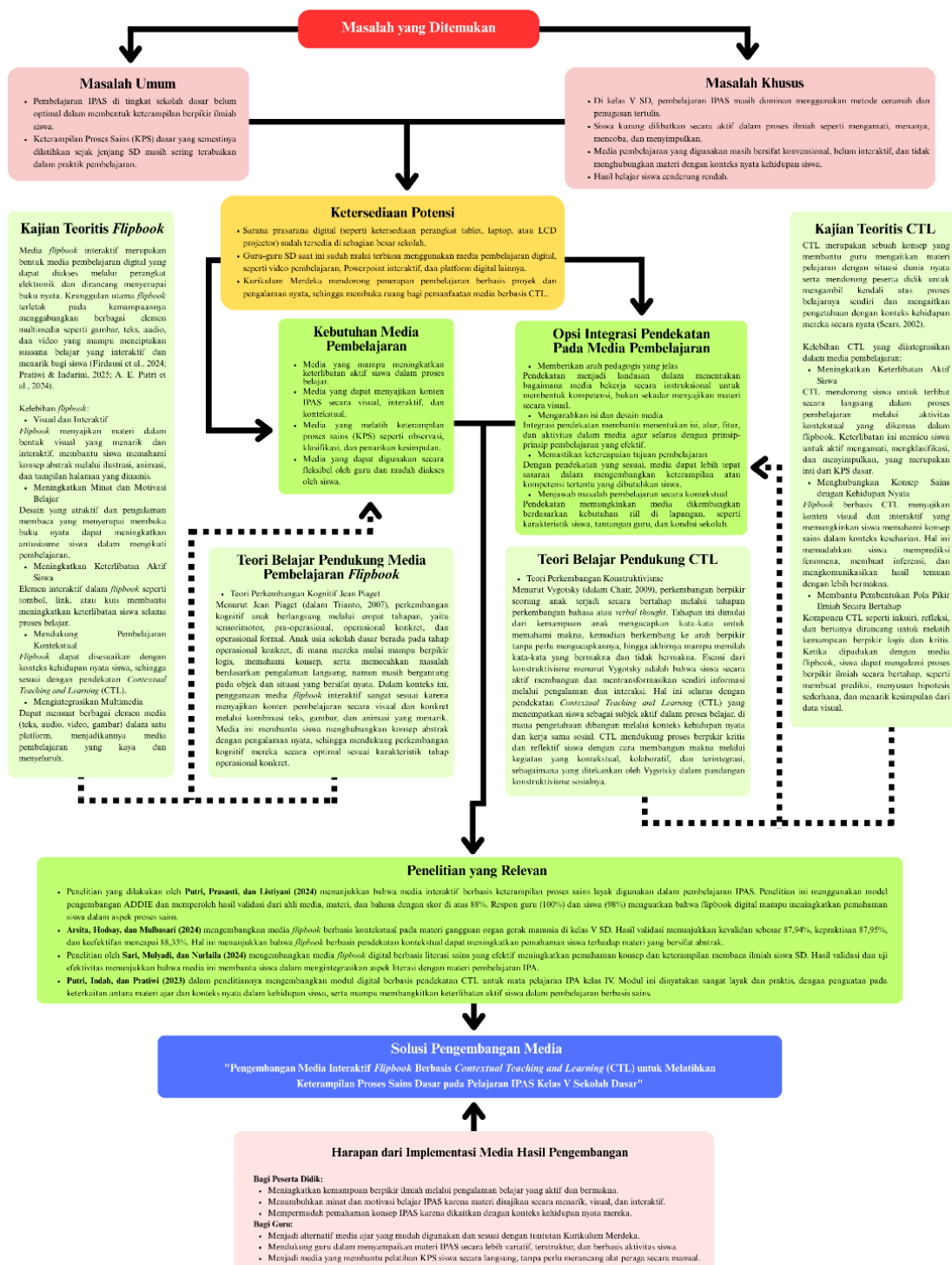
potensi besar untuk digunakan adalah *flipbook*, yakni media berbasis multimedia yang menyajikan konten dalam bentuk teks, gambar, suara, video, serta tautan interaktif seperti kuis daring. Media ini sangat cocok untuk mendukung pembelajaran IPAS di SD karena mampu menampilkan materi secara konkret, menarik minat siswa, dan fleksibel dalam penggunaannya (Fitriani et al., 2025; A. E. Putri et al., 2024).

Nilai edukatif *flipbook* akan semakin kuat apabila dipadukan dengan pendekatan yang cocok untuk anak-anak usia sekolah dasar. Salah satu pendekatan yang dianggap tepat adalah *Contextual Teaching and Learning* (CTL), yang menekankan keterkaitan antara materi ajar dan situasi nyata yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari agar tercipta pembelajaran yang lebih bermakna (Johnson, 2002; Rusman, 2010; Sears, 2002). Melalui pendekatan ini diharapkan siswa bisa terdorong untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar, sehingga dapat membangun pemahamannya sendiri dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Penerapan CTL dalam media *flipbook* diyakini mampu meningkatkan partisipasi siswa, memperdalam pemahaman materi, serta mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah secara lebih terstruktur.

Pengembangan media ini juga diperkuat oleh berbagai teori pembelajaran yang relevan. Teori konstruktivistik dari Piaget menyatakan bahwa anak usia 7 hingga 11 tahun berada pada tahap operasional konkret, sehingga mereka membutuhkan media pembelajaran yang berbasis pada pengalaman langsung untuk memahami konsep secara efektif (Piaget dalam Santrock, 2011). Selain itu,

Vygotsky menekankan pentingnya peran media pembelajaran dan interaksi sosial dalam membantu siswa mencapai zona perkembangan proksimal (ZPD) mereka (Vygotsky & Cole, 1978). Pencapaian ZPD ini difasilitasi melalui mekanisme *scaffolding*, yakni pemberian bimbingan atau pemodelan terstruktur oleh figur yang lebih kompeten sebelum siswa mampu mengeksekusi proses ilmiah tersebut secara mandiri. Vygotsky juga berpendapat bahwa pengetahuan diperoleh melalui pengalaman nyata yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari dan setiap fungsi kognitif muncul pertama kali pada tataran sosial melalui aktivitas bermakna, kemudian diinternalisasi ke dalam ranah individu. Oleh karena itu, keterlibatan siswa dalam konteks yang autentik, baik melalui diskusi, permainan, maupun pemecahan masalah konkret, menjadi aspek penting dalam proses pembelajaran. Temuan dari beberapa penelitian sebelumnya turut mendukung hal ini yang menyimpulkan bahwa media *flipbook* berbasis CTL dinyatakan sangat valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA. (Arsita et al., 2024; Dewi & Sujana, 2022; S. K. Putri & Kuswanti, 2025).

Dari apa yang sudah dipaparkan pada paragraf sebelumnya, penelitian ini bertujuan mengembangkan media *flipbook* berbasis CTL untuk melatih KPS dasar dalam pembelajaran IPAS. Media diuji dari aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan, serta diharapkan mendukung pembelajaran kontekstual sesuai Kurikulum Merdeka. Kerangka berpikir yang digunakan untuk merancang penelitian ini dapat dilihat secara skematis pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir Pengembangan Media *Flipbook* Berbasis CTL

Melalui alur kerangka berpikir yang telah disusun, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media *flipbook* berbasis pendekatan CTL memiliki dasar yang kuat secara teori, praktik, maupun hasil penelitian sebelumnya. Inisiatif ini ditujukan sebagai solusi atas tantangan pembelajaran IPAS yang masih bersifat abstrak dan belum optimal dalam melatih keterampilan proses sains (KPS) siswa. Dengan menjadikan CTL sebagai pendekatan dalam pengembangan media interaktif *flipbook* digital, proses belajar diharapkan menjadi lebih aktif, bermakna, dan memungkinkan siswa memahami materi secara lebih mendalam dalam konteks kehidupan sehari-hari. Sebagai harapan dari peneliti semoga pengembangan media ini bisa dianggap sebagai langkah strategis dalam mendukung perbaikan kualitas pembelajaran di sekolah dasar yang selaras dengan arah perubahan yang diusung oleh Kurikulum Merdeka sebagai adaptasi terhadap pembelajaran abad ke-21.

D. Kebaruan Penelitian (*State of The Art*)

Dalam proses merancang dan melaksanakan penelitian ilmiah, terutama dalam pendekatan pengembangan (*R&D*), penyusunan *State of the Art* (SOTA) merupakan tahapan krusial yang tidak dapat diabaikan. SOTA berfungsi sebagai landasan kritis untuk memahami sejauh mana perkembangan terakhir dalam suatu bidang keilmuan telah dicapai. *State of the Art* menggambarkan kondisi mutakhir dari pengetahuan, metode, dan teknologi yang telah divalidasi dan diakui oleh komunitas ilmiah. Dengan memahami SOTA, peneliti dapat menghindari pengulangan temuan terdahulu, mengidentifikasi celah penelitian (*research gap*),

serta merancang kontribusi ilmiah yang bermakna dan relevan terhadap kemajuan ilmu pengetahuan (Arianto & Rani, 2024).

Untuk memperkuat landasan teoretis dan metodologis dalam penelitian ini, peneliti telah melakukan penelusuran terhadap berbagai artikel ilmiah yang relevan dengan topik pengembangan media pembelajaran di jenjang sekolah dasar. Fokus utama pencarian diarahkan pada penelitian-penelitian yang mengembangkan media *flipbook*, menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), serta bertujuan melatih atau mengembangkan keterampilan proses sains (KPS). Penelusuran dilakukan terhadap artikel-artikel yang dipublikasikan dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2021–2025). Dari hasil identifikasi, diperoleh sepuluh artikel penelitian yang sesuai dan dijadikan sebagai bahan kajian dalam analisis *state of the art*. Berikut ini adalah daftar identitas masing-masing artikel yang telah dianalisis:

- 1) Pratiwi, Shinta Yuliana & Indarini, Endang (2025).

Judul lengkap artikel: *Pengembangan Media FLISISPENSA (Flipbook Sistem Pencernaan Manusia) terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar*.

- 2) Ayuningsih, Mala Tri & Ansori, Isa (2025).

Judul lengkap artikel: *Pengembangan Media Flipbook dengan Model PBL untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS pada Siswa Kelas IV SD Negeri Kalisegoro Kota Semarang*.

- 3) Fitriani, Riski Dilla; Setyowati, Dessy & Suriyana (2025).

Judul lengkap artikel: *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Flipbook pada Muatan IPAS Kelas IV SDN 15 Sungai Raya.*

- 4) Putri, Silviana Kharisma & Kuswanti, Nur (2025).

Judul lengkap artikel: *Pengembangan Flipbook Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Materi Sistem Ekskresi Manusia untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Siswa Kelas XI.*

- 5) Putri, Triski Aneke & Djulia, Ely (2025).

Judul lengkap artikel: *Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Materi Virus.*

- 6) Putri, Arinda Eka; Prasasti, Pinkan Amita Tri & Listiyani, Ivayuni (2024).

Judul lengkap artikel: *Kelayakan Media Interaktif Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran IPAS Kelas V Sekolah Dasar.*

- 7) Putra, Lovandri Dwanda & Sentia, Eti (2023).

Judul lengkap artikel: *Pengembangan Modul Digital IPA Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar.*

- 8) Millati, Faiza Alvi & Setyasto, Novi (2023).

Judul lengkap artikel: *Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Flipbook untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Sekolah Dasar.*

- 9) Dewi, I Dewa Ayu Widia Suari & Sujana, I Wayan (2022).

Judul lengkap artikel: *Pengembangan Flipbook Berorientasi Kontekstual Muatan IPS IV SD.*

10) Nurwidiyanti, Ari & Sari, Prima Mutia (2022).

Judul lengkap artikel: *Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Berbasis Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar.*

Untuk memperoleh gambaran yang lebih sistematis dan komprehensif terhadap arah, fokus, serta kelemahan dari penelitian-penelitian terdahulu, peneliti menyusun sebuah tabel perbandingan. Tabel ini memuat informasi pokok dari setiap artikel yang telah dikaji, meliputi nama peneliti, tahun terbit, media yang dikembangkan, pendekatan atau metode yang digunakan, fokus variabel atau tujuan penelitian, serta kelemahan atau celah yang masih dapat ditindaklanjuti dalam penelitian selanjutnya. Penyusunan tabel ini bertujuan untuk mengidentifikasi posisi penelitian yang sedang dilakukan sekaligus menemukan novelty atau kebaruan yang dapat dikembangkan lebih lanjut, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.3..

Tabel 2.3. Analisis Penelitian Terdahulu yang Relevan dengan Pengembangan Media *Flipbook* Berbasis CTL dan KPS

No	Peneliti (Tahun)	Variabel	Metode, Sampel, Teori dan Analisis	Hasil Penelitian
1	Pratiwi dan Indarini (2025)	<i>Flipbook</i> , Literasi Sains	R&D (ADDIE), Subjek: siswa kelas V SD, Instrumen: angket, observasi, validasi ahli	<i>Flipbook</i> FLISISPENSA layak digunakan dan efektif meningkatkan literasi sains siswa SD.

No	Peneliti (Tahun)	Variabel	Metode, Sampel, Teori dan Analisis	Hasil Penelitian
2	Ayuningsih dan Ansori (2025)	<i>Flipbook</i> , Model PBL, Hasil Belajar	<i>R&D (ADDIE)</i> , Subjek: siswa kelas IV SD, Instrumen: pretest, <i>posttest</i> , lembar observasi	<i>Flipbook</i> efektif meningkatkan hasil belajar dengan skor N-Gain kategori sedang.
3	Fitriani, Setyowati, dan Suriyana (2025)	<i>Flipbook</i> Interaktif, Efektivitas Belajar	<i>R&D (ADDIE)</i> , Subjek: siswa kelas IV SDN 15 Sungai Raya, Instrumen: validasi ahli, angket respon	Media layak digunakan, efektif, dan mendapatkan respon sangat positif dari siswa dan guru.
4	Putri dan Kuswanti (2025)	<i>Flipbook</i> , CTL, Literasi Sains	<i>R&D</i> , Subjek: siswa kelas XI SMA, Instrumen: validasi ahli, angket, wawancara	<i>Flipbook</i> berbasis CTL sangat layak, tetapi tidak fokus pada KPS dan bukan jenjang SD.
5	Putri dan Djulia (2025)	<i>Flipbook</i> Digital, Pendekatan Kontekstual, Hasil Belajar	<i>R&D</i> , Subjek: siswa kelas X SMA, Instrumen: pretest, <i>posttest</i> , wawancara	<i>Flipbook</i> efektif meningkatkan hasil belajar, namun tidak eksplisit mengukur KPS.
6	Putri, Prasasti, dan Listiyani (2024)	<i>Flipbook</i> Interaktif berbasis KPS	<i>R&D</i> , Subjek: siswa kelas V SD, Instrumen: validasi ahli, observasi, wawancara	Media valid dan layak digunakan untuk pembelajaran KPS, namun masih tahap awal uji coba dan tidak memiliki unsur CTL sebagai pendekatan dalam pengembangan.
7	Putra dan Sentia (2023)	Modul Digital, CTL	<i>R&D (ADDIE)</i> , Subjek: siswa kelas IV SD, Instrumen: validasi ahli, observasi, angket	Modul valid dan praktis, namun bukan <i>flipbook</i> dan tidak mengukur keterampilan proses sains.
8	Millati dan Setyasto (2023)	Bahan Ajar Elektronik, <i>Flipbook</i> , Hasil Belajar	<i>R&D (ADDIE)</i> , Subjek: siswa kelas V SD, Instrumen: pretest, <i>posttest</i> , validasi	Media efektif (N-Gain 0,658), namun tidak difokuskan untuk melatihkan KPS.

No	Peneliti (Tahun)	Variabel	Metode, Sampel, Teori dan Analisis	Hasil Penelitian
9	Dewi dan Sujana (2022)	<i>Flipbook</i> Kontekstual, Motivasi Belajar	<i>R&D</i> , Subjek: siswa kelas IV SD, Instrumen: angket, wawancara	<i>Flipbook</i> layak digunakan dan meningkatkan motivasi belajar, namun tidak mengarah ke KPS.
10	Nurwidiyanti dan Sari (2022)	<i>Flipbook</i> , Literasi Sains	<i>R&D</i> , Subjek: siswa kelas IV SD, Instrumen: validasi ahli, angket respon, uji kelayakan	<i>Flipbook</i> valid dan menarik, tetapi belum diarahkan pada keterampilan proses sains.

Berdasarkan tabel *State of the Art* di atas, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penelitian terdahulu mengembangkan media *flipbook* untuk jenjang sekolah dasar dengan fokus utama pada peningkatan literasi sains (Nurwidiyanti & Sari, 2022; Pratiwi & Indarini, 2025), hasil belajar (Ayuningsih & Ansori, 2025; Fitriani et al., 2025; Millati & Setyasto, 2023), dan motivasi belajar (Dewi & Sujana, 2022). Pendekatan kontekstual atau CTL dijumpai secara eksplisit pada empat penelitian, namun tidak ada satu pun yang memadukannya dengan pelatihan KPS di jenjang sekolah dasar: Putri dan Kuswanti (2025) mengembangkan *flipbook* CTL untuk literasi sains pada jenjang SMA kelas XI; Putri dan Djulia (2025) mengembangkan *flipbook* kontekstual untuk hasil belajar pada jenjang SMA kelas X; Putra dan Sentia (2023) menerapkan CTL pada kelas IV SD namun dalam bentuk modul digital, bukan *flipbook*, dan tidak mengukur KPS; sedangkan Dewi dan Sujana (2022) mengembangkan *flipbook* kontekstual pada muatan IPS kelas IV SD dengan fokus motivasi belajar. Satu-satunya penelitian yang menautkan media dengan KPS adalah Putri, Prasasti, dan Listiyani (2024), namun masih terbatas pada tahap

validasi media, belum menguji keefektifan pelatihan KPS, dan tidak menggunakan CTL sebagai pendekatan pengembangan. Dengan demikian, hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang secara terpadu mengembangkan media *flipbook* interaktif berbasis CTL untuk melatih KPS dasar pada pembelajaran IPAS kelas V sekolah dasar, sehingga penelitian ini menjadi penting untuk mengisi kekosongan tersebut dan memberikan kontribusi ilmiah yang relevan dan inovatif.

Penelitian ini menghadirkan kebaruan dalam ranah pengembangan media pembelajaran IPAS di sekolah dasar dengan menggabungkan dua pendekatan yang saling menguatkan namun belum banyak dipadukan secara terpadu dalam penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan pelatihan Keterampilan Proses Sains (KPS) dasar. Berbeda dengan studi-studi terdahulu yang cenderung menitikberatkan pada peningkatan literasi sains, hasil belajar, atau motivasi siswa melalui penggunaan media *flipbook*, penelitian ini secara khusus memfokuskan pada pengembangan media yang dirancang untuk melatih KPS dasar secara sistematis dan terukur, sesuai dengan karakteristik serta kebutuhan kognitif siswa sekolah dasar. Kebaruan juga terlihat dari desain media *flipbook* yang valid secara isi, praktis digunakan oleh guru di kelas, dan efektif dalam meningkatkan keterampilan proses ilmiah siswa.

Media *flipbook* yang dikembangkan dalam penelitian ini menyajikan konten IPAS yang kontekstual, interaktif, dan multimodal, serta secara eksplisit mengintegrasikan keenam komponen utama CTL ke dalam alur penyajian materi dan aktivitas siswa. Aspek kebaruan lainnya juga terletak pada pemilihan jenjang pendidikan, yaitu kelas V sekolah dasar, yang secara perkembangan kognitif berada

pada tahap operasional konkret, sehingga sangat sesuai untuk menerima pelatihan KPS melalui media yang berbasis pengalaman nyata. Media *flipbook* interaktif ini berperan sebagai sarana bantu dalam proses pembelajaran sekaligus alat latih berpikir ilmiah yang memungkinkan siswa mengalami proses sains secara langsung, menyenangkan, dan bermakna. Penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam pengembangan media pembelajaran digital berbasis konteks di jenjang sekolah dasar, dengan fokus utama pada peningkatan keterampilan proses sains sebagai fondasi dalam membangun kemampuan berpikir kritis, sistematis, dan ilmiah sejak usia dini.