



PERAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS STEM-PBL DALAM MENUMBUHKAN SYSTEM THINKING: PERSEPSI DAN EKSPEKTASI GURU

Lauressya Mega Safitri^{1*}, Abdurrahman², Pramita Sylvia Dewi³

¹²³Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, Bandar Lampung, 35111, Indonesia.

*Email korespondensi : lauressya93@gmail.com

Diterima Februari 2025; Disetujui Juni 2025; Dipublikasi 31 Juli 2025

Abstract: *This study aims to analyze the needs of educators for the development of interactive learning media based on the STEM-PBL approach to train system thinking skills. This study uses a mixed method with an explanatory design. Quantitative data was obtained through distributing online questionnaires using Google Forms to 154 educators at State Elementary Schools in South Lampung and then conducting in-depth interviews with random sampling. The results of the study revealed that interactive learning media is needed, especially those oriented to the growth of students' system thinking. In addition, educators need a number of new skills in integrating innovative learning media with problem-solving-oriented STEM approaches in daily life.*

Keywords : *STEM; Problem Based Learning; Interactive Learning Media*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pendidik terhadap peran media pembelajaran interaktif berbasis pendekatan STEM-PBL untuk melatih kemampuan berpikir sistem (System Thinking). Penelitian ini menggunakan metode campuran (mixed method) dengan explanatory design. Data kuantitatif diperoleh melalui penyebaran angket secara online menggunakan Google Form kepada 154 pendidik di Sekolah Dasar Negeri di Lampung Selatan dan selanjutnya dilakukan wawancara mendalam (indepth-interview) dengan pengambilan sampel secara Random sampling. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa media pembelajaran interaktif sangat dibutuhkan terutama yang berorientasi pada penumbuhan berpikir sistem peserta didik. Selain itu pendidik membutuhkan sejumlah keterampilan baru dalam mengintegrasikan media pembelajaran inovatif dengan pendekatan STEM berorientasi penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci : *STEM; Problem Based Learning; Media Pembelajaran Interaktif*

PENDAHULUAN

Society 5.0 mempengaruhi kehidupan manusia, memungkinkan manusia untuk memanfaatkan ilmu pengetahuan berbasis modern (Indarta et al., 2022). Oleh karena itu, dunia pendidikan memiliki peranan penting untuk menghadapi perubahan dengan menyiapkan SDM yang unggul, menyiapkan peserta didik, pendidik memiliki kecakapan abad 21. Kecakapan yang dimaksud antara lain yaitu: (1) Critical Thinking and Problem Solving Skill (2) Communication Skills, (3) Creativity and Innovation, (4) Collaboration. Learning and innovation skills-4Cs sulit diperoleh peserta didik dalam proses pembelajaran jika guru hanya melakukan

pembelajaran secara tekstual dan dilaksanakan dengan menerapkan pola pembelajaran Teacher Central Learning (TCL). Konsep pembelajaran yang berpusat pada guru akan memberikan pengalaman pembelajaran tidak bermakna bagi peserta (Drijvers, 2019). Salah satu upaya pendidik adalah dengan merubah pola pembelajaran yang bepusat pada pendidik menjadi pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik (Student Center).

Proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik tidak lepas dari media pembelajaran. Bagi pendidik, media pembelajaran memegang peranan penting dalam menyediakan materi pembelajaran, dan bagi siswa, kehadiran media pembelajaran yang efektif meningkatkan kualitas pembelajaran. Media pembelajaran membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan efektif, serta memberikan dampak psikologis bagi siswa (Wandini, R. et al., 2022). Penggunaan media dalam pembelajaran akan membantu meningkatkan efektivitas proses penyampaian pesan kepada siswa.

Media pembelajaran interaktif merupakan sarana penyampaian isi pembelajaran kepada siswa yang penggunaannya mengedepankan interaksi bermakna antara siswa dengan media sekaligus memberikan tindakan timbal balik. Namun, kondisi dilapangan seringkali pendidik membuat media hanya dengan memindahkan materi dari buku cetak kedalam powerpoint tanpa memperhatikan kebutuhan peserta didik. Mengembangkan materi pembelajaran yang terkadang tidak diintegrasikan ke dalam model pembelajaran dapat mengakibatkan pembelajaran berpusat pada siswa atau student center. Jadi secara umum pengembangan materi pembelajaran harus berorientasi pada pembelajar dan model pembelajaran yang digunakan dapat mentransformasikan model pembelajaran menjadi Student Center. Model pembelajaran yang dapat menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran adalah pembelajaran berbasis masalah (Fadhli, 2022).

Model Problem Based Learning dapat diintegrasikan dengan pendekatan Science Technology Engineering Mathematic (STEM) (Ulfa et al., 2023). PBL yang dipadu padankan dengan STEM digunakan sebagai strategi belajar menciptakan pembelajaran bermakna melalui integrasi sistematis pengetahuan, konsep, dan keterampilan (Amalya et al., 2021).

Penerapan model PBL pada kegiatan pembelajaran dapat diintegrasikan dengan metode STEM. Model PBL memiliki kemiripan dengan metode STEM. Komponen-komponen yang terdapat pada STEM, khususnya sains, teknologi, teknik, dan matematika, dapat diterapkan pada kegiatan pembelajaran berbasis masalah (Suciana et al., 2023). Pembelajaran STEM sangat sesuai dengan karakteristik pembelajaran PBL.

Pembelajaran PBL bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam, membangun rasa percaya diri ketika memecahkan masalah, meningkatkan kerjasama kelompok, melatih siswa untuk mempunyai pendekatan sistematis dalam menyelesaikan masalah, dan menghasilkan solusi hasil. STEM-PBL merupakan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa yang menggunakan prosedur pembelajaran berbasis masalah (Usman et al., 2023). Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) jika diintegrasikan dengan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) akan membuat siswa berpikir secara kompleks dengan menghadirkan permasalahan disekitarnya yang dapat dikaitkan dengan teknologi, teknik, dan matematika. STEM akan memberikan pengalaman pembelajaran yang mencakup praktik, teknik, dan desain teknologi yang

memerlukan sains dan konsep (Prastika et al., 2022).

Integrasi Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dengan STEM tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir sistem siswa, tetapi juga membuka peluang untuk mengeksplorasi solusi inovatif dalam bidang energi terbarukan. Energi terbarukan adalah sumber energi yang berasal dari alam dan dapat diperbarui secara terus-menerus. Sumber energi ini tidak akan habis karena selalu tersedia di alam dan dapat dimanfaatkan tanpa merusak lingkungan. Energi terbarukan, seperti tenaga surya, angin, dan biomassa, dapat menjadi topik yang relevan dalam proyek PBL-STEM. Misalnya, siswa dapat ditantang untuk merancang dan membangun turbin angin, yang tidak hanya mengajarkan konsep sains dan teknologi, tetapi juga menanamkan kesadaran akan hemat energi. Dengan demikian, PBL-STEM tidak hanya mempersiapkan siswa untuk tantangan akademis, tetapi juga untuk kontribusi nyata dalam mengatasi isu-isu global seperti perubahan iklim dan ketergantungan pada bahan bakar fosil.

Analisis kebutuhan bertujuan untuk memperoleh informasi yang digunakan untuk merancang media (Asih & Widyantoro, 2019). Kebutuhan akan media dalam pembelajaran “dibutuhkan” untuk memperlancar proses pembelajaran di kelas (Lempas & Soenarto, 2021). Sebagai upaya dalam menyiapkan SDM yang mampu menguasai keterampilan abad 21. Pendidik memiliki peranan penting dalam menggunakan media pembelajaran didalam kelas. Media pembelajaran haruslah berorientasi pada peserta didik. Pendidik dituntut untuk dapat mengembangkan media yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Analisis merupakan tahap awal dalam merancang kegiatan pendidikan yang berlangsung (Ulum, 2015). Analisis kebutuhan dalam proses pengembangan media merupakan penelitian tahap awal dengan tujuan dapat mengembangkan media pembelajaran yang efektif. Tujuan penelitian ini difokuskan pada kebutuhan pendidik dan peserta didik terhadap media pembelajaran interaktif di SD Negeri Kecamatan Merak Belatung Lampung Selatan sebagai dasar kebutuhan pembelajaran. Analisis ini diharapkan dapat menjadi motivasi bagi pendidik dan peserta didik sebagai upaya untuk menguasai keterampilan abad 21.

KAJIAN PUSTAKA

Berpikir Sistem

Berpikir sistem adalah pendekatan holistik untuk menguji sistem yang kompleks dan nyata, yang fokusnya bukan pada masing-masing komponen sistem, melainkan pada keterkaitan dinamis antar komponen dan pola serta perilaku yang muncul dari keterkaitan tersebut (York et al., 2019). Berpikir sistem adalah keterampilan interdisipliner penting yang menggambarkan fleksibilitas kognitif yang diperlukan untuk bekerja sama dalam mengatasi suatu masalah (Grohs et al., 2018). “Pemikiran sistem” adalah kerangka intelektual yang telah diterapkan di berbagai disiplin ilmu untuk menjelaskan, mengatur, dan mengatasi perilaku terpadu sistem sosial, ekologi dan ekonomi. Pemikiran sistem mirip dengan apa yang disebut pemikiran holistik dalam penekanannya pada dinamika sistem secara keseluruhan dan pentingnya interaksi antar komponen sebagai penentu perilaku sistem secara keseluruhan. Pemikiran sistem lebih menekankan pada pemikiran analitis dan juga dipasangkan dengan klaim normatif bahwa hal itu harus meningkatkan keterampilan dalam pengambilan keputusan (Clark et

al., 2017). Pemikiran sistem dapat dilihat sebagai konsep lintas sektoral, yaitu “sistem dan model sistem,” yang “membantu siswa memperdalam pemahaman mereka tentang ide-ide inti disiplin ilmu, dan itu membantu siswa mengembangkan pandangan dunia yang koheren dan berbasis ilmiah.”(Verhoeff et al., 2018)

Problem Based Learning

Model Problem Based Learning merupakan pembelajaran aktif dan sangat efektif dalam menciptakan pengetahuan, serta dapat meningkatkan kemampuan analisis, evaluasi dan kreatif (Barrows, 2002) Problem Based Learning digambarkan sebagai “pembelajaran yang dihasilkan dari proses kerja menuju pemahaman atau penyelesaian suatu masalah” (Barrows, 1980). Menurut Tan dalam Rusman (2012: 232) Kemampuan untuk menghadapi kesulitan merupakan inti dari "pembelajaran berbasis masalah", yang telah didefinisikan sebagai penerapan berbagai kecerdasan untuk masalah dunia nyata.

Menurut Huang & Foreign (2012: 122) “Problem-based learning (PBL) is considered a student-centered instruction approach in which inspired students to apply critical thinking through simulated problems in order to study complicated multifaceted, and practical problems that may have or not have standard answers”. Pembelajaran berbasis masalah (PBL) dianggap sebagai pendekatan instruksi yang berpusat pada siswa di mana mengilhami siswa untuk menerapkan pemikiran kritis melalui masalah simulasi untuk mempelajari masalah yang rumit, beragam, dan praktis yang mungkin memiliki atau tidak memiliki jawaban standar. Shernoff (2017) menyatakan bahwa Problem Based Learning membantu siswa untuk mengembangkan berpikir siswa dalam mencari pemecahan masalah melalui pencarian data sehingga diperoleh solusi untuk suatu masalah dengan rasional dan autentik. Problem Based Learning adalah pendekatan dalam proses belajar mengajar dengan memakai suatu permasalahan yang nyata terjadi dalam kehidupan sebagai sebuah konteks untuk peserta didik menggali ilmu mengenai cara berpikir secara kritis (Lestari, 2017). Inti dari PBL adalah sifat permasalahan dan konteks permasalahan tersebut. Salah satu aspek yang paling kompleks dalam PBL adalah penyusunan rumusan masalah yang tepat, karena kualitas masalah yang dipilih mempunyai pengaruh besar terhadap kualitas proses pembelajaran dan hasil PBL (Smith et al., 2022). Sebagai contoh pembelajaran model PBL adalah menghadapkan peserta didik dengan sebuah permasalahan sebagai dasar pembelajaran, kemudian dari permasalahan tersebut kemampuan peserta didik didorong untuk dapat memecahkan permasalahan yang telah mereka terima, hal ini dimaknai sebagai peserta didik akan mencari suatu solusi permasalahan yang mereka hadapi dengan melalui beberapa sintkas dari PBL yang telah dirumuskan.

STEM-PBL (Science Technology Engineering and Mathematics - Problem Based Learning)

STEM-PBL dimaksudkan sebagai implementasi model pembelajaran berbasis masalah yang terintegrasi Science Technology Engineering and Mathematics (STEM-PBL). Menurut (Ilwandri et al., 2023) Model pembelajaran berbasis masalah efektif dipadukan dengan STEM dalam penelitiannya menunjukkan bahwa model Problem Based Learning-STEM mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan abad 21 siswa. Model ini perlu diterapkan di setiap sekolah agar siswa memiliki keterampilan abad 21. Model pembelajaran berbasis masalah-STEM membantu siswa dan guru belajar lebih efektif dan efisien. Lebih lanjut,

penerapan model problem based learning-STEM mendorong potensi siswa yang berpikir pada tingkat yang lebih tinggi. Penerapan model PBL dalam kegiatan pembelajaran dapat diintegrasikan dengan pendekatan STEM. Hal ini dikarenakan model PBL memiliki kemiripan dengan pendekatan STEM. Komponen yang terkandung dalam STEM yaitu sains, teknologi, teknik dan matematika dapat diterapkan pada kegiatan pembelajaran dengan pembelajaran berbasis masalah (Ramadhani, 2017; Suciana et al., 2023). Model Problem Base Learning dipadukan dengan STEM, membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan melibatkan siswa dalam pengalaman nyata atau simulasi, serta menjadi pembelajar yang otonom dan mandiri (Amalya et al., 2021).

Tujuan utama penerapan pendekatan STEM dalam proses pembelajaran adalah sebagai upaya mendemonstrasikan pengetahuan holistik antar mata pelajaran STEM (Suciana et al., 2023). STEM-PBL diyakini mampu meningkatkan literasi siswa melalui proses penyelesaian permasalahan kehidupan nyata. Siswa memecahkan masalah secara kelompok karena dapat bekerja sama, bertanggung jawab dan mandiri, serta mengatur pola diskusi yang sesuai dengan keadaan kelompoknya masing-masing (Farwati et al., 2017; Sholihah et al., 2023). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbasis Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa (Tubagus et al., 2023). (Rahayu et al., 2023) menjelaskan bahwa Problem Based Learning yang terintegrasi dengan STEM, dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) jika diintegrasikan dengan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) akan menantang siswa berpikir dengan menghadirkan permasalahan disekitarnya yang dapat dikaitkan dengan teknologi, teknik, dan matematika. STEM akan memberikan pengalaman pembelajaran yang mencakup praktik, teknik, dan desain teknologi yang memerlukan sains dan konsep. Siswa akan bekerja secara kolaboratif dengan terlibat dalam pemecahan masalah, membuat penilaian investigasi, dan melakukan refleksi (Prastika et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode campuran (mixed method) dengan explanatory design. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner wawancara online menggunakan Google Form kepada guru. Sampel penelitian diperoleh dengan menggunakan teknik random sampling yaitu pendidik 154 kelas V SD se-Kecamatan Merak Belatung. Angket guru digunakan untuk mengetahui proses pembelajaran menggunakan media interaktif dan penggunaan STEM-PBL dalam pembelajaran. Kemudian dilakukan wawancara mendalam terhadap 3 orang guru untuk mengeksplorasi hasil respon guru terhadap angket yang diberikan. Instrumen penelitian berjumlah diadaptasi dari penelitian. Instrumen ini dirancang untuk melihat kebutuhan pendidik dan peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif abad 21 berbasis STEM Problem based learning. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dengan bantuan aplikasi SPSS. Teknik ini digunakan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data hasil penelitian, seperti nilai rata-rata, standar deviasi, minimum, maksimum, dan frekuensi. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran umum tentang karakteristik data sebelum dilakukan analisis lebih lanjut.

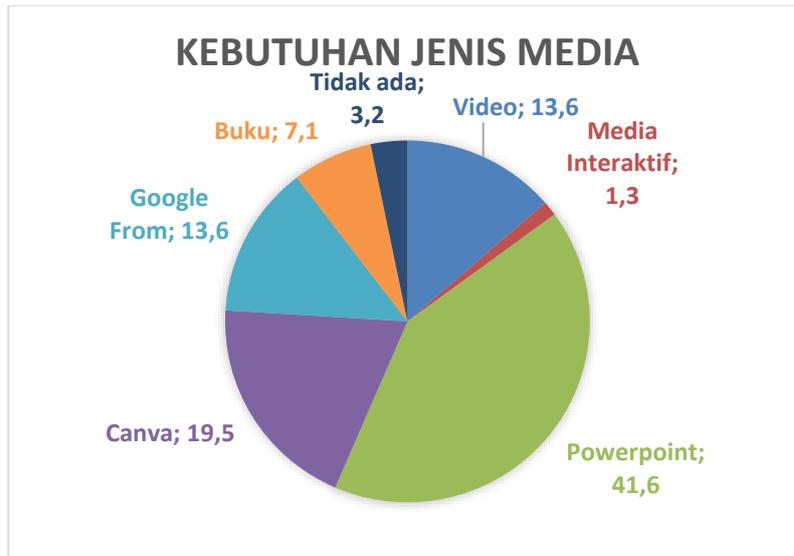
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kebutuhan diperoleh dari instrumen angket pendidik dan peserta didik dengan jumlah responden 154 pendidik kelas V Sekolah Dasar kecamatan merak belakung lampung selatan. Hasil analisis dijabarkan pada tiap tiap pertanyaan yang dimuat dalam instrument guna mendefinisikan kebutuhan pendidik. Hasil analisis pendidik dapat dilihat pada tabel berikut.:

Tabel 1 . Hasil Intrumen Analisis Kebutuhan Pendidik 154 Responden

No	Pertanyaan	Identifikasi Masalah	Kesimpulan
1	Kurikulum apa yang bapak/ibu gunakan disekolah?	Penggunaan Kurikulum disekolah	50% Sekolah menggunakan kurikulum merdeka
2	Apakah anda menggunakan model pembelajaran atau pendekatan didalam proses pembelajaran?	Model-model apa saja yang sering digunakan dalam pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • 30% Belum menggunakan • 40% Menggunakan <i>PBL</i> • 30% Menggunakan Metode Ceramah
3	Pernahkah anda menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada saat pembelajaran berlangsung?	Tanggapan dan pengetahuan dasar pendekatan berbasis masalah	40% Menjawab telah menggunakan <i>PBL</i> , Menurut responden metode <i>PBL</i> merubah pola pembelajaran menjadi Student Center Learning.
4	Apakah anda pernah menggunakan model pembelajaran atau pendekatan <i>STEM-PBL</i> ?	Tanggapan dan pengetahuan dasar <i>STEM-PBL</i>	60% belum mengetahui integrasi antara <i>STEM Problem based learning</i> 40% telah mengetahui pendekatan pembelajaran intgrasi <i>STEM Probel Based learning</i>
5	Pernahkah anda mengimplementasikan pendekatan atau model pembelajaran menggunakan media pembelajaran.?	Implementasi pendekatan teritegrasi kedalam media pembelajaran	70% Responden hanya memindahkan materi kedalam bentuk media 30% responden mengembangkan materi kedalam media dengan menggunakan pendekatan
6	Apakah media pembelajaran yang anda gunakan bersifat interaktif.?	Sifat media yang digunakan	45% Media yang digunakan tidak bersifat interaktif. 60% Media yang digunakan bersifat interaktif.
7	Bagaimana cara anda membuat atau menggunakan media pembelajaran interaktif.?	Identifikasi pengembangan media pembelajaran	40% Hanya memindahkan materi kedalam bentuk media 60% Responden merencanakan pengembangan media
8	Berikan alasan anda sebagai pendidik memilih menggunakan media pembelajaran?	Dasar penggunaan media dalam pembelajaran	90% Responden menjawab: Pengguna media pembelajaran didalam kelas dapat merubah suasana pembelajaran menjadi aktif dan menyenangkan. 10% Responden merasakan kesulitan dalam mengembangkan media pembelajaran
9	Apakah dibutuhkan media pembelajaran dengan pendekatan <i>STEM Problem based learning</i> ?	Analisis kebutuhan pengembangan	100% Responden membutuhkan pengembangan media pembelajaran dengan pendekatan <i>STEM Problem based learning</i> dengan dasar ingin tahu pengembangan media pembelajaran interaktif dan berpusat pada siswa.

Hasil analisis kebutuhan jenis media yang digunakan oleh guru dapat diliha pada gambar berikut.



Gambar 1 Respon Guru Terhadap Kebutuhan Jenis Media

Berdasarkan Gambar 1 hasil angket yang disebar kepada 154 pendidik menyatakan penggunaan media Powerpoint berada di 41,6% sebagai media yang sering digunakan. Media pembelajaran Canva berada di 19,5% dan Media pembelajaran Video dan Google Form berada 13,6%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pendidik dapat menggunakan media pembelajaran pada proses pembelajaran. Analisis kebutuhan jenis media ini kemudian dilanjutkan pada analisis kebutuhan pendidik dan peserta didik. Rata-rata pendidik membutuhkan media pembelajaran yang memiliki sifat interaktif 88,4%. Media yang mendorong peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir 89,6%. Oleh karena itu responden menyatakan membutuhkan media pembelajaran interaktif dengan pendekatan yang mengarah pada proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan mampu mendorong peningkatan kemampuan peserta didik. Hasil Analisis Kebutuhan pendidik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Hasil Instrumen Analisis Kebutuhan Pendidik

No	Pertanyaan	Respon Pendidik	
		Ya/Pernah	Tidak/Belum
1	Apakah tersedia fasilitas <i>Proyektor</i> ?	100%	0%
2	Pernahkah kamu menggunakan media pembelajaran ketika belajar.?	100%	0%
3	Pernahkah kamu menggunakan media pembelajaran seperti komputer/laptop ?	100%	0%
4	Pernahkah belajar menggunakan media pembelajaran interaktif?	100%	0%
5	Apakah kamu tertarik belajar menggunakan media pembelajaran?	100%	0%
6	Apakah kamu merasa kesulitan memahami pelajaran jika tidak menggunakan media pembelajaran?	86,05%	13,95%
7	Apakah media pembelajaran yang digunakan selama mudah dipahami?	93,02%	6,98%
8	Apakah media pembelajaran yang digunakan dapat memberikan contoh/soal/materi dengan jelas?	100%	0%
9	Apakah kamu pernah berinteraksi langsung dengan media pembelajaran ketika dalam proses belajar?	97,67%	2,33%
10	Apakah kamu setuju apabila dibuatkan media pembelajaran yang mudah dipahami dan dapat berinteraksi langsung untuk membantu dalam kegiatan belajar.?	100%	0%

Berdasarkan hasil penelitian pendidik telah memberikan pola-pola pembelajaran yang mengarah kepada siswa. Namun, media pembelajaran interaktif masih perlu pengembangan yang relevan dan struktur. Penggunaan pendekatan haruslah dijadikan dasar dalam proses pembelajaran berlangsung. Seperti yang diketahui bersama pendekatan membuat strategi khusus dalam penerapan pembelajaran didalam kelas. Oleh karena itu, kebutuhan media yang relevan dan struktur harus tersedia di tiap tiap sekolah. Hal ini untuk menunjang pembelajaran menjadi lebih aktif dan efektif dalam menyampaikan pembelajaran didalam kelas. Penelitian terdahulu (Rahmayani et al., 2021) menjelaskan bahwa tujuan analisis kebutuhan adalah untuk mengetahui kebutuhan guru dan siswa terhadap pengembangan media pembelajaran. Guru memerlukan media pembelajaran yang menarik dan interaktif yang dapat menarik minat siswa. (R. M. Putri & Asrizal, 2023) menjelaskan analisis kebutuhan merupakan kajian awal dalam penelitian pengembangan. Oleh karena itu, analisis ini diperlukan untuk menghasilkan ketepatan produk yang akan digunakan oleh pendidik dan peserta didik. Maka dapat disimpulkan bahwa guru dan peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang interaktif berbasis STEM Problem based learning. Sebagai alternatif pendidik dalam upaya merubah hal tersebut adalah dengan menggunakan STEM-PBL yang dipandang sebagai pembelajaran inovatif (Suyidno et al., 2022).

Kebutuhan media pembelajaran interaktif dalam pendidikan semakin meningkat seiring dengan perkembangan teknologi. Adapun beberapa jenis media yang dapat dijelaskan memiliki manfaat dan kegunaannya masing masing, seperti halnya media video. Media video mampu mengaktifkan sensori visual dan auditori peserta didik, merangsang minat terhadap materi pelajaran, dan memperkuat pemahaman konsep (Burhayani et al., 2023). Selain media video pembelajaran media powerpoint juga dapat mempermudah akses peserta didik terhadap informasi dan meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga mempengaruhi hasil belajar peserta didik (Widyardi et al., 2023). Pentingnya menggabungkan elemen interaktif serta mempertimbangkan karakteristik individu dalam penggunaan media merupakan pesan utama yang dapat diambil dari analisis mendalam dari temuan literatur (Burhayani et al., 2023). Media interaktif menawarkan cara baru untuk meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar, serta memberikan pengalaman yang lebih mendalam dan personal. Media interaktif memainkan peran penting dalam proses belajar-mengajar. Mereka dapat meningkatkan minat belajar siswa dan memfasilitasi pemahaman materi yang lebih baik (Siemieniecka et al., 2017). Media interaktif memiliki potensi besar untuk meningkatkan pengalaman belajar dan hiburan dengan cara yang lebih personal dan mendalam. Dengan desain yang tepat dan teknologi yang mendukung, media ini dapat memberikan manfaat signifikan dalam pendidikan dan berbagai domain lainnya, seperti melalui pendekatan STEM. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis STEM telah terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa (Khairani et al., 2023). Pendidikan STEM juga dirancang untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam mendesain melalui teknologi terapan dan kegiatan rekayasa, dengan memberi perhatian khusus pada desain berbasis teori (Abdurrahman et al., 2019).

Fakta di lapangan yaitu perspektif guru terkait integrasi keempat aspek dalam STEM masih kurang

meskipun guru sadar akan pentingnya pendidikan STEM. Pendidikan STEM mendorong inovasi, kreativitas, serta keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang esensial untuk pembangunan berkelanjutan (AlAli et al., 2023)

Hasil wawancara yang peneliti lakukan akan membahas terkait dengan perspektif guru terhadap pembelajaran, pendekatan STEM, dan kemampuan berpikir sistem peserta didik dari pengamatan pendidik. Hasil wawancara adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil wawancara

No	Pertanyaan	Responden	Jawaban
1	Bagaimana kemampuan siswa dalam pembelajaran IPA di kelas VI?		Kemampuan siswa yang beragam, dalam setiap pembelajaran, ada yang kurang ada yang memang persiapan belajar siswa sudah cukup baik.
2	Apa yang menjadi kendala siswa yang nilainya masih dibawah KKM?	1	Berdasarkan analisis dan wawancara kepada siswa mengenai pembelajaran IPA terlihat ada beberapa kegiatan pembelajaran yang memang belum siswa pahami dan tidak mengakomodasi kemampuan awal siswa sehingga membuat nilai yang didapat belum maksimal terutama yang nilainya dibawah KKM.
		2	Berdasarkan analisis saya masalahnya siswa perlu bantuan media pembelajaran supaya siswa tertarik tanpa bantuan media siswa kurang mampu memahami materi.
		3	Menurut saya sebagai guru sudah melakukan maksimal dalam menyampaikan materi tetapi mungkin siswa kurang konsentrasi / fokus pada siswa berbeda. Sehingga ada beberapa siswa belum mendapatkan materi yang maksimal
3	Media apa yang pernah digunakan dalam pembelajaran IPA?	1	Media yang bervariasi, misalnya menggunakan media PPT, chrome book yang terkoneksi langsung ke internet, benda-benda nyata dilingkungan sekitar / kontekstual dan media interaktif.
		2	Saya pernah menggunakan media visual / gambar dari canva dan PPT.
		3	Saya menggunakan Media PPT dan tanyangan video.
4	Apakah ibu sudah pernah menggunakan media interaktif dan Apa perbedaan dalam menggunakan media ppt dan media interaktif?	1	Saya amati perbedaannya adalah kalau menggunakan media ppt siswa hanya memperhatikan saja 5 menit setelah itu mereka bosan dalam pembelajaran. Sedangkan saat menggunakan media interaktif siswa lebih aktif karena siswa langsung menggunakan media dan mempraktikkan sendiri sehingga siswa antusias dalam pembelajaran.
		2	Belum, hanya menggunakan tayangan video dan ppt saja.
		3	Sudah saya menggunakan pertanyaan kartu dan tebak pertanyaan seperti quizz
5	Apa keuntungan dalam menggunakan media pada saat proses pembelajaran dikelas?	1	Media adalah alat untuk membantu proses pembelajaran siswa agar mudah dipahami. Dengan media sangat menguntungkan bagi saya sebagai guru untuk menyampaikan materi agar mudah dipahami oleh siswa.
		2	Ada banyak, ada peningkatan pembelajaran, aktivitas siswa lebih asik dan aktif.
		3	Suasana kelas lebih gembira dan antusias.
6	Apakah ibu pernah menggunakan model PBL	1	Pernah
		2	Sudah pernah

	dalam proses pembelajaran dikelas?	3	Salah satunya menggunakan model PBL dan Lebih aktif dalam pembelajaran dan bekerja sama dalam kelompok.
7	Apakah model PBL sudah diintegrasikan dengan metode pembelajaran STEM?	1	Belum, masih asing dengan metode STEM
		2	Belum, masih asing dengan metode STEM
		3	Saya masih kurang paham apa yang dimaksud dengan STEM.
8	Apa pendapat ibu dengan menanamkan tentang berpikir sistem dengan peserta didik?	1	Menarik dengan metode yang baru. Perlu menanamkan berpikir sistem menanamkan konsep/ cara menyelesaikan masalah secara kompleks, dengan harapan siswa dapat berpikir dengan kritis.
		2	Perlu, hanya saja harus ada pematapan dari tenaga pendidik, sehingga guru dapat mengimplemntasikan kepada siswa.
		3	Penting sekali agar siswa mengetahui masalah dan dampak dari masalah tersebut serta cara menyelesaikan masalah. Penanaman bepikir sistem sangat diperlukan untuk siswa.

Berdasarkan hasil wawancara mendalam yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pendidik belum sepenuhnya menerapkan pembelajaran berbasis STEM. Pendidik sudah menggunakan media pembelajaran seperti halnya video pembelajaran dan powerpoint, namun belum adanya media pembelajaran interaktif yang digunakan oleh pendidik.

Alasan guru belum mencoba menerapkan STEM dalam rancangan pembelajarannya yaitu kurangnya pemahaman guru mengenai konten STEM sehingga berakibat pada kurangnya percaya diri atau kurang nyamannya guru terhadap konten STEM (Kumar et al., 2012). Pembelajaran dengan pendekatan STEM berpotensi mengembangkan pembelajaran yang berorientasi pada pembekalan keterampilan berpikir sistem, sehingga mampu melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.

Keterampilan berpikir sistem dapat memenuhi kebutuhan siswa akan kompetensi dan keterkaitan, dan dengan demikian akan meningkatkan motivasi instrinsik siswa (Gero & Danino, 2016). Namun, berpikir system sebagian guru belum menerapkan keterampilan berpikir system karena belum memahami penerapan berpikir sistem

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data kuantitatif melalui angket serta data kualitatif melalui wawancara, dapat disimpulkan bahwa pendidik kelas V Sekolah Dasar di Kecamatan Merak Belantung, Lampung Selatan, menunjukkan kebutuhan yang tinggi terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis pendekatan STEM-PBL. Sebagian besar pendidik telah mengenal dan menggunakan media pembelajaran seperti PowerPoint dan video, namun belum banyak yang menggunakan media interaktif yang terintegrasi dengan pendekatan STEM-PBL. Sebanyak 100% responden menyatakan perlunya media pembelajaran yang dapat memfasilitasi proses belajar yang aktif, menyenangkan, dan berpusat pada peserta didik. Selain itu, 60% pendidik belum memahami integrasi pendekatan STEM-PBL, sementara sisanya menyatakan telah mengetahui namun belum mengimplementasikannya secara maksimal. Media interaktif dinilai mampu meningkatkan minat belajar

dan keterlibatan peserta didik, serta menjadi sarana yang potensial untuk melatih keterampilan berpikir sistem. Dari hasil wawancara, terungkap bahwa pendidik menyadari pentingnya menanamkan kemampuan berpikir sistem pada peserta didik, namun masih memerlukan pemahaman yang lebih mendalam dan dukungan dalam penerapannya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis STEM-PBL sangat dibutuhkan sebagai solusi inovatif untuk mendorong pembelajaran yang bermakna dan melatih kemampuan berpikir sistem peserta didik

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Ariyani, F., Maulina, H., & Nurulsari, N. (2019). Design and Validation of Inquiry-based STEM Learning Strategy as a Powerful Alternative Solution to Facilitate Gift Students Facing 21st Century Challenging. *Journal for the Education of Gifted Young*, 7(1), 33–56. <https://doi.org/10.17478/jegys.513308>
- AlAli, R., Alsoud, K., & Athamneh, F. (2023). Towards a Sustainable Future: Evaluating the Ability of STEM-Based Teaching in Achieving Sustainable Development Goals in Learning. *Sustainability (Switzerland)*, 15(16). <https://doi.org/10.3390/su151612542>
- Amalya, C. P., Artika, W., Safrida, S., Nurmaliah, C., Muhibbuddin, M., & Syukri, M. (2021). Implementation of the Problem Base Learning Model combined with E-STEM Based Student Worksheets on Learning Outcomes and Self Efficacy on Environmental Pollution Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(SpecialIssue), 37–38. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7ispecialissue.962>
- Asih, W., & Widyantoro, A. (2019). *A Needs Analysis of Developing HOTS-based Interactive Multimedia*. 330(Iceri 2018), 388–392. <https://doi.org/10.2991/iceri-18.2019.82>
- Burhayani, Nuridah, S., Saputra, A. M. A., Sarumaha, Y. A., & Anyan. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Video untuk Meningkatkan Konsentrasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(2), 166–172. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/ondex/php/jrpp>
- Clark, S., Petersen, J. E., Frantz, C. M., Roose, D., Ginn, J., & Daneri, D. R. (2017). Teaching systems thinking to 4th and 5th graders using Environmental Dashboard display technology. *PLoS ONE*, 12(4), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176322>
- Drijvers, P. (2019). Embodied instrumentation: Combining different views on using digital technology in mathematics education. ... of the European Society for Research in Mathematics <https://hal.science/hal-02436279/>

- Fadhli, R. (2022). *Implementasi Kebijakan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar*. 5(2), 147–156.
<https://doi.org/10.31949/jee.v4i1.4230>
- Gero, A., & Danino, O. (2016). High-school course on engineering design: Enhancement of students' motivation and development of systems thinking skills. *International Journal of Engineering Education*, 32(1), 100–110.
- Grohs, J. R., Kirk, G. R., Soledad, M. M., & Knight, D. B. (2018). Assessing systems thinking: A tool to measure complex reasoning through ill-structured problems. *Thinking Skills and Creativity*, 28(March), 110–130. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.03.003>
- Ilwandri, Rahman, A., Apra Santosa, T., & Suharyat, Y. (2023). LITERACY : International Scientific Journals Of Social, Education and Humaniora The Effect of Problem Based Learning-STEM on Students' 21st Century Skills in Indonesia: A Meta-Analysis. *LITERACY : International Scientific Journals Of Social, Education and Humaniora*, 2(1), 151–162.
- Indarta, Y., Jalinus, N., Waskito, W., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3011–3024.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2589>
- Khairani, L. A., Djulia, E., & Bunawan, W. (2023). Interactive Multimedia Development Based on STEM in Improving Science Learning Outcomes. *Randwick International of Education and Linguistics Science Journal*, 4(2), 428–435. <https://doi.org/10.47175/rielsj.v4i2.719>
- Kumar, T., Gupta, N., & Bajaj, R. K. (2012). Fuzzy entropy on restricted fuzzy linear regression model with cross validation and applications. *Proceedings - 2012 International Conference on Advances in Computing and Communications, ICACC 2012*, 5–8. <https://doi.org/10.1109/ICACC.2012.2>
- Lempas, J. F., & Soenarto, S. (2021). Analysis of learning multimedia development needs for network infrastructure architecture. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1098(5), 052090. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1098/5/052090>
- Prastika, F. R., Dasna, I. W., & Santoso, A. (2022). Implementation of Problem-Based Learning-Stem Strategy on Students' Conceptual Understanding and Critical Thinking in Fundamental of Chemical Equilibrium. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 28(1), 1.
<https://doi.org/10.17977/um048v28i1p1-6>
-

- Rahayu, M., Distrik, I. W., & Suyatna, A. (2023). *Developing STEM Electronic Student Worksheet with Problem-Based Learning to Enhance Communication Skills*. 8(2), 315–325. <https://doi.org/10.24042/tadris.v8i2.16823>
- Sholihah, A., Syahmani, S., & Suyidno, S. (2023). The Effectiveness of STEM Integrated Problem-Based Learning in Enhancing Student Science Literacy on Temperature and Heat Materials. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.20527/jipf.v7i1.5639>
- Siemieniecka, D., Kwiatkowska, W., Majewska, K., & Skibińska, M. (2017). *The Potential of Interactive Media and Their Relevance in the Education Process*. 6, 1–10.
- Smith, K., Maynard, N., Berry, A., Stephenson, T., Spiteri, T., Corrigan, D., Mansfield, J., Ellerton, P., & Smith, T. (2022). Principles of Problem-Based Learning (PBL) in STEM Education: Using Expert Wisdom and Research to Frame Educational Practice. *Education Sciences*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/educsci12100728>
- Suciana, D., Hartinawati, Sausan, I., & Meliza. (2023). A Meta-Analysis Study: The Effect of Problem Based Learning Integrated with STEM on Learning Outcomes. *European Journal of Education and Pedagogy*, 4(2), 133–138. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2023.4.2.619>
- Tubagus, M., Suhaimi, Ichsan, Rahman, A., & Santosa, T. A. (2023). Effect Size of STEM-Based Problem Based Learning Model on Problem Solving Ability in Students. *Jurnal Edumaspul*, 7(1), 1519–1530.
- Ulfa, M., Yusuf, P. N. Y., & Sirait, R. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Membaca Permulaan Siswa melalui Media Big Book. *Tematik: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 2(1), 1–5. <https://doi.org/10.57251/tem.v2i1.862>
- Ulum, Ö. G. (2015). A Needs Analysis Study for Preparatory Class ELT Students. *Online Submission*, 1(1), 14–29. <https://doi.org/10.5281/zenodo.51774>
- Usman, G. B. T., Ali, M. N., & Ahmad, M. Z. (2023). Effectiveness of self learning modules on achievement in biology among secondary school students. *Journal of Turkish Science Education*, 20(3), 453–467.
- Verhoeff, R. P., Knippels, M. C. P. J., Gilissen, M. G. R., & Boersma, K. T. (2018). The Theoretical Nature of Systems Thinking. Perspectives on Systems Thinking in Biology Education. *Frontiers in Education*, 3(June), 1–11. <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00040>
- Wandini, R., R., Sari, P., Z., Rini, N., I., Apriani, S., & Rahmadani, A. (2022). Menerapkan Proses

Keterampilan dalam Pembelajaran IPA di MI/SD. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(3), 2021–2027.

<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/5009>
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/download/5009/3456>

Widyardi, T., Sulianto, J., Azizah, M., & Kurniasari, N. (2023). Pemanfaatan Media Pembelajaran Powerpoint terhadap Hasil Belajar Kelas 4 di SD Negeri Sawah Besar 01. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 4567–4573.

York, S., Lavi, R., Dori, Y. J., & Orgill, M. K. (2019). Applications of Systems Thinking in STEM Education. *Journal of Chemical Education*, 96(12), 2742–2751.
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00261>

▪ *How to cite this paper :*

Safitri, L.M., Abdurrahman., & Dewi, P.S. (2025). Peran Media Pembelajaran Interaktif Berbasis STEM-PBL Dalam Menumbuhkan *System Thinking*: Persepsi Dan Ekspektasi Guru. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 9(2), 671–684.