

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran matematika pada usia sekolah dasar tidak hanya terfokus terhadap pengetahuan, namun juga keterampilan menciptakan pembelajaran matematika bermakna (Fukaya et al., 2023; Nurmasari et al., 2024; Wulandari et al., 2024). Permasalahan pembelajaran matematika di sekolah dasar salah satunya terdapat persepsi siswa bahwa matematika sulit, menghafal rumus, dan membosankan (Leavy & Hourigan, 2024; Lenhard & Otte, 2018; Mira, 2024; Yuliati et al., 2024). Hal ini juga didukung dari sikap dan jawaban siswa ketika observasi pra-penelitian di sekolah dasar, bahkan ada siswa yang memilih untuk tidak ke sekolah dikarenakan takut akan mempresentasikan hasil pekerjaan rumah (PR) matematika di depan kelas. Sikap siswa ini disebabkan oleh pengalaman siswa terhadap pelajaran matematika maupun guru matematikanya. Pembelajaran matematika di awal sekolah dasar dituntut untuk mendorong berpikir matematika secara logis, menafsirkan pengalaman nyata siswa dalam konteks matematika dan memahami hubungannya dengan materi matematika (Febriyana Retno Putri, Sri Marmoah, 2023; Hayun & Hutami, 2024; Romero Ariza et al., 2024).

Kemampuan penalaran khususnya berpikir matematika tingkat tinggi sangat diperlukan oleh siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari (Arnesen & Rø, 2024; Hamdi et al., 2024; Muniroh & Buchori, 2022; Puji Lestari et al., 2024). Konsep tersebut juga sejalan dengan pembelajaran di Abad ke-21 yang melibatkan siswa dengan masalah nyata, kolaborasi, berpikir kritis, berpikir kreatif, keterampilan literasi dan siswa diarahkan untuk menyelesaikan solusi dari konteks masalah dunia nyata (Adam, 2018; Bishop, 2015; Hussin, 2018; Martin, 2018; Penprase,

2018; Weiping, 2017). Selain itu, keterampilan literasi matematik di abad ke-21 juga sangat diperlukan bagi siswa sekolah dasar.

Hasil penelitian menjelaskan bahwa, perolehan siswa terhadap literasi tergantung pada berbagai strategi yang sesuai dari lingkungan yang telah siswa dapatkan (Gardiner, 2017; Olarewaju et al., 2024; Saracho, 2017; Sitopu, 2024). Literasi matematik tidak hanya diperlukan dalam menguasai materi, tetapi juga diperlukan dalam penalaran, konsep, dan fakta untuk memecahkan masalah sehari-hari. Literasi matematik membiasakan agar siswa mengkomunikasikan matematika dalam masalah dan fenomena sehari-hari untuk melatih siswa agar dapat menjelaskan masalah yang dihadapi dalam bahasa matematis yang jelas (Daşcıoğlu & Öğretmen, 2024; Hamsa, 2009; Hayati, 2019; Putri et al., 2024; Sahidin & Sari, 2024).

Hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2022 yang dilakukan bertujuan untuk mengukur prestasi literasi membaca, matematika, dan sains menunjukkan bahwa, siswa di Indonesia mendapat skor 379 untuk matematika. Selanjutnya, hasil survei TIMSS (*Trends in Mathematic and Science Study*) juga menunjukkan lemahnya kompetensi matematika mendapat peringkat 36 dari 49 negara (Hamzah, 2023).

Berdasarkan analisis hasil PISA dan TIMSS dapat disimpulkan beberapa hal; Pertama, siswa tidak dibiasakan menggunakan kemampuan logika berpikir yang relevan dalam konteks yang tidak terstruktur. Kedua, ditinjau dari indikator butir soal, siswa terindikasi lemah dalam memodelkan situasi nyata ke masalah matematika dan menafsirkan solusi matematika ke situasi nyata. Padahal kecakapan matematika yang dituntut dari penilaian tersebut dimulai dari pengalaman konkrit yang siswa dapatkan dalam kehidupan sehari-hari, memodelkan, mencari solusi matematika, menganalisa, memberikan alasan, menyampaikan ide, merumuskan untuk memecahkan permasalahan,

dan menginterpretasi permasalahan matematika dalam berbagai bentuk dan situasi. Ketiga, ditinjau dari butir-butir soal, kemampuan bernalar dalam merangkum (*comprehension*), membuat hipotesis, dan menganalisis sangat kurang. Persoalan ini menunjukkan bahwa kemampuan bernalar yang dituntut dalam penilaian PISA dan TIMSS lebih tinggi dari yang didapatkan dalam proses pembelajaran matematika di kelas.

Informasi lebih lanjut pada pembelajaran matematika khususnya berkaitan dengan literasi matematik dan kemampuan penalaran, dilakukan observasi berupa memberi tes kemampuan pra-penelitian, melakukan wawancara dan penyebaran kuesioner kepada guru dan siswa kelas V SD Negeri Kota Banda Aceh. Berdasarkan kegiatan tersebut, peneliti mendapatkan informasi mengenai permasalahan pembelajaran matematika sebagai berikut.

Pertama, siswa merasa kesulitan menyerap materi yang disampaikan. Hal ini berkaitan erat dengan pembelajaran matematika yang digunakan selama ini hanya dengan menggunakan buku teks, penanaman konsep matematika tidak bersifat *do math* yang seharusnya di mulai dari pengalaman siswa sehari-hari. Guru menggunakan media *projector power point* yang hanya menampilkan teks, rumus, yang terlalu banyak sehingga materi yang ditayangkan di *power point* tidak menarik bagi siswa.

Kedua, terkait penggunaan *smartphone* pada siswa Sekolah Dasar, 87% siswa menggunakan Android. Berdasarkan jawaban dari hasil angket yang diberikan, siswa tertarik menggunakan *smartphone* dalam proses pembelajaran, serta adanya kebutuhan dari para guru untuk menggunakan media pembelajaran yang dapat memotivasi siswa dalam proses pembelajaran. Umumnya dengan menggunakan *smartphone*, siswa menginstal aplikasi sosial media Instagram (IG), Permainan *Mobile Legend* (ML), Permainan *PlayerUnknown's Battlegrounds* (PUBG). Tentu ini mengkhawatirkan jika

siswa mulai adiktif terhadap suatu *game*, kecanduan *game* pada *smartphone* akan berakibatkan fatal, walaupun pada *game* tersebut ada yang dapat menghasilkan uang tetapi semestinya tidak melupakan kewajiban sebagai siswa.

Ketiga, permasalahan yang timbul dari segi guru dalam pembelajaran matematika yaitu banyaknya materi yang harus disampaikan terbatas dengan alokasi waktu. Hal ini tidaklah mudah disampaikan hanya dengan metode pembelajaran, melainkan perlu bantuan media pembelajaran yang di desain dapat memberikan contoh konkrit seperti berupa foto, benda, gambar, animasi, dll.

Keempat, tes terdiri dari 5 soal essay yang menunjukkan indikasi lemahnya kemampuan logika penalaran matematik siswa. Adapun persentase hasil tes pra-penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Tes Pra Penelitian Siswa

No.	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Indikator (Siswa yang dapat menjawab Soal)				
			1	2	3	4	5
1.	SDN 1	30	33,30%	66,66%	50%	56,60%	36,67%
2.	SDN 67	28	25%	53,57%	46,42%	35,71%	39,28%
3.	SDN 49	19	36,84%	78,94%	42,20%	52,63%	26,31%
Rata-Rata			31,71%	65,8%	49,6%	47,3%	36,9%

Berdasarkan tabel ini terlihat dari tiap-tiap indikator hasil persentase siswa menjawab pertanyaan hanya soal nomor dua yang mencapai lebih dari 50% dari jumlah siswa. Persentase hasil jawaban siswa menjawab dengan benar pada soal pertama dan kelima sangat sedikit jika dibandingkan dengan indikator kedua, ketiga, dan keempat. Selanjutnya, hasil analisis berdasarkan dari jawaban siswa terlihat hanya sebagian siswa yang mampu menunjukkan kemampuan bernalar dalam menyelesaikan pertanyaan menggunakan simbol-simbol kubus satuan sebagai tanda perumpamaan dari suatu nilai yang akan ditentukan, dan mampu menyelesaikan persoalan dengan berbagai alternatif

solusi, umumnya siswa hanya terpaku dengan menggunakan rumus untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

Berdasarkan uraian di atas dan didukung kajian literatur lainnya diperoleh pembelajaran proyek STEAM dianggap sebagai pembelajaran yang inovatif, menciptakan budaya kolaboratif, dan menjadi rujukan pembelajaran Abad ke-21 (Broggy et al., 2017; C. Chen & Lin, 2018; Erdogan et al., 2016; Hadinugrahaningsih et al., 2017). Awal mulainya STEAM dikembangkan didasari untuk memenuhi kebutuhan saat ini bagi pekerja masa depan agar ahli dalam sains, teknologi, teknik, matematika, dan agar senantiasa melestarikan budayanya (Blackley & Howell, 2015; Board, 2018; Foundation, 1992; Jeon, 2017; Land, 2013; Taylor, 2019).

Pembelajaran matematika dapat dikaitkan dengan STEAM dikarenakan dengan konteks matematika, siswa diajak untuk berpikir secara komprehensif dengan pola pemecahan masalah yang berdasarkan lima disiplin ilmu dalam STEAM yang bertujuan untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari serta mengembangkan kemampuan penalaran matematika, berpikir kritis dan kreatif, memberi sikap positif kepada siswa terhadap mata pelajaran, dan membudayakan karakter berkolaborasi (Jamali, 2017; Negreiros, 2017; Rahmawati et al., 2019; Shaughnessy, 2013; Siregar, 2019; Sokolowski, 2019). Selain itu, penelitian lainnya juga mendukung bahwa STEAM dapat menumbuhkan literasi siswa, hal ini dikarenakan menerapkan STEAM dalam proses pembelajaran dituntut untuk pengembangan konsep, keterampilan, pengetahuan, dan pemahaman dalam merancang project antar interdisiplin ilmu STEAM (Bakermans, 2018; Javed, 1996; Peters, 2018)

Perkembangan dalam pembelajaran terkini, selain mengembangkan literasi matematik, penciptaan teknologi komunikasi dalam mengintegrasikan proses pembelajaran juga memberi ruang kepada penggunaan teknologi mobile dan teknologi

tanpa wayar (wireless) dalam pendidikan (Goktas, 2009; Groff, 2008; *M-Learning : Mobilising Learning in Higher Education*, 2010; Sayre, 2008). *Mobile learning* berawal dari perluasan *e-learning* dengan teknologi nirkabel dan *mobile* (Cheon et al., 2012; Sharples, 2000). Hasil penelitian terkait *mobile learning* menyatakan, *mobile learning* berperan positif terhadap kemampuan pedagogis guru dan sebagai perangkat seluler pada pembelajaran matematika yang paling umum digunakan di sekolah dasar (Cheon et al., 2012; Crompton & Burke, 2015; Demir & Akpınar, 2018; Prater, 2012; Sharples, 2000). Selain itu, penelitian lainnya juga memperkuat bahwa *mobile learning* juga dapat meningkatkan prestasi akademik siswa, berpengaruh terhadap motivasi siswa, menjadikan lingkungan kelas lebih interaktif (Alhassan, 2016; Jabbour, 2014; Miller, 2017; Troutner, 2010; Uther, 2019; Wang et al., 2009). Merujuk dari hasil penelitian Grimus & Ebner (2016); Kay (2018a); Kearney (2018); Razak (2015) bahwa, *mobile learning* juga dapat diintegrasikan dengan STEAM Project yang dapat memacu kreativitas dan memulai perubahan dalam praktik pendidikan di sekolah untuk membudayakan kolaborasi antar guru-siswa maupun siswa-siswa sebagai stimulasi pengembangan konten dan menangani kegiatan pembelajaran lintas disiplin ilmu.

Berbagai pendapat dan sejumlah penelitian terfokuskan pada penggunaan STEAM terintegrasi *mobile learning* untuk siswa sekolah dasar telah dilakukan. Namun, analisis komprehensif terkait faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kemampuan penalaran dan literasi matematik belum efektif dilakukan dan dianalisis secara mendalam. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan memberikan sumbangsi pada pembelajaran matematika di Sekolah Dasar untuk menjadi rujukan menggunakan pendekatan STEAM terintegrasi *mobile learning* sehingga senantiasa berkembang tidak hanya di Sekolah Dasar Kota Banda Aceh, melainkan harapannya di daerah lainnya sebagai salah satu

alternatif dalam menumbuh kembangkan kemampuan penalaran matematika dan literasi matematik siswa sekolah dasar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka permasalahan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah STEAM Project terintegrasi *Mobile Learning* dapat meningkatkan Kemampuan Penalaran matematika Siswa Kelas V di Sekolah Dasar ?
2. Apakah STEAM Project terintegrasi *Mobile Learning* dapat meningkatkan Literasi matematik Siswa Kelas V di Sekolah Dasar ?
3. Bagaimanakah kelayakan STEAM Project Terintegrasi *Mobile Learning* dalam pembelajaran matematika untuk siswa kelas V di Sekolah Dasar?
4. Bagaimanakah meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan STEAM Project terintegrasi *Mobile Learning* ?
5. Bagaimanakah meningkatkan literasi matematik siswa dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan STEAM Project terintegrasi *Mobile Learning* ?

C. Kegunaan Hasil Penelitian

1. Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih serta memperkaya dan memperluas wawasan literatur di bidang ilmu pendidikan khususnya di sekolah dasar yang berhubungan dengan penggunaan media pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yaitu *Mobile Learning*, dan STEAM Proyek yang tidak hanya secara khusus pada pembelajaran Matematika melainkan dapat digunakan pada disiplin ilmu lainnya yang terkait, khususnya untuk menciptakan pembelajaran Abad ke-21 di jenjang Sekolah Dasar.

2. Praktis

Penelitian diharapkan dapat dijadikan salah satu bahan referensi dalam rangka meningkatkan kemampuan penalaran dan literasi matematik pada siswa di Sekolah Dasar, khususnya di Kelas V Sekolah Dasar Kota Banda Aceh. Penelitian ini diharapkan menjadi bahan masukan bagi guru, sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan dan pengajaran mata pelajaran matematika. Sebagai koreksi dalam memberikan proses pembelajaran di Sekolah Dasar Kota Banda Aceh, serta diharapkan siswa mampu untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan literasi matematik dengan menggunakan pendekatan STEAM Project terintegrasi *Mobile Learning* pada pembelajaran matematika di kelas V Sekolah Dasar Kota Banda Aceh. Selain itu, juga menjadi landasan dan panduan dalam rangka menindaklanjuti penelitian ini dalam ruang lingkup yang lebih luas, menambah pengetahuan dan wawasan mengenai *Mobile Learning*, STEAM, kemampuan penalaran, dan literasi matematik.



UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

Intelligentia - Dignitas