

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan berkenaan dengan (1) Latar belakang penelitian, (2) Rumusan masalah, (3) Tujuan penelitian, (4) Manfaat penelitian, (5) Sistematika penelitian. Dengan demikian berikut penjelasannya.

1.1 Latar Belakang Penelitian

Matematika memegang elemen dalam kehidupan, karena matematika adalah satu diantara lainnya yang menjadi alat komunikasi banyak dipergunakan di kegiatan keseharian. Selaras dengan pendapat yang tertuang pada buku "*Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*" yakni matematika adalah alat untuk berpikir, berkomunikasi dan memecahkan beragam persoalan (Uno, 2009). Dengan demikian dapat dikatakan matematika ialah bahasa, maka memiliki urgensi untuk dikuasai karena diperlukan untuk dapat dipakai sebagai alat berkomunikasi baik secara lisan ataupun tulisan. Matematika menjadikan sebuah informasi mudah untuk disampaikan serta dapat diketahui sampai orang lain memahami maksud komunikasi tersebut. Dapat dikatakan pula jika matematika sebagai alat berkomunikasi yang cakup, cermat, serta tidak ambigu. Sehingga belajar matematika dibutuhkan untuk pembiasaan pada pemahamannya dari sedini mungkin.

Untuk memecahkan atau menyelesaikan suatu permasalahan diperlukannya kemampuan seseorang dalam berpikir. Matematika ialah disiplin ilmu yang perlu diberikan pada siswa untuk memberikan kompetensi seperti: kemampuan berpikir logis; analitis; sistematis; kritis; kreatif; serta kooperatif bekerja secara kelompok (Depdiknas, 2007). Fathani (2016) mengungkapkan bahwa kemampuan matematis mencakup mampu bernalar dengan logis dan memecahkan masalah secara kritis. Pemecahan perkara dalam hal ini bukan hanya perkara yang merupakan soal rutin tetapi lebih condong pada perkara yang ada pada keseharian siswa. Kemampuan berpikir logis adalah suatu keahlian seseorang menemukan hingga membuat simpulan dengan tepat yang berdasar pada aturan, pola maupun logika (Widyastuti & Pujiastuti, 2014; Sari, dkk., 2018).

Satu fenomena yang menyiratkan bentuk kemampuan berpikir logis siswa tingkat sekolah dasar antara yakni mengambil simpulan beserta pembuktiannya pada suatu perkara yang diselesaikan (Widyastuti & Pujiastuti, 2014). Kemampuan berpikir logis di dalamnya mengandung kegiatan matematis dan proses menalar meliputi memahami keterkaitan dan menyampaikan suatu solusi permasalahan dengan logis (Andini, 2017; Utami, 2021). Seseorang terlihat mempunyai KBLM yang bagus cenderung lebih terstruktur merangkai logika dan angka pada keterkaitan permasalahan dengan informasi yang didapat untuk menemukan sebuah penyelesaiannya (Purwaningrum dan Sumardi, 2016). Dengan demikian berbagai pendapat yang telah disampaikan dapat disimpulkan kemampuan berpikir logis dapat dikatakan juga sebagai kemampuan berpikir logis matematis (KBLM) karena dalam kegiatannya mengasah kemampuan seseorang untuk menggunakan kegiatan matematika yakni bernalar, mengasah logika dan memperkirakan suatu perhitungan.

KBLM termasuk ke dalam kemampuan kognitif. Menurut Papalia, dkk. (2008) menyatakan banyak jenis kemampuan kognitif berada pada masa *operational concrete*, contoh dari hasil penelitian tersebut siswa sudah mampu untuk: pemikiran spasial; kausalitas (sebab-akibat); klarifikasi; seriasi dan kesimpulan transitif, penalaran induktif dan deduktif serta konservasi. Kemampuan untuk mengikuti tahapan berpikir logis matematis termasuk ke dalam kemampuan konservasi karena ditandai dengan adanya kemampuan dalam mengidentifikasi yang bersifat *reversibility* (subjek penelitian menyebutkan atau menuliskan) dan *decenter* (subjek penelitian dapat menentukan/menyebutkan/menjelaskan). Dapat dikatakan KBLM cocok untuk dikembangkan sedari usia tahap operasional konkret.

KBLM bisa menjadikan hasil belajar sebagai pengaruh yang penting untuk meningkatkan pengetahuan siswa (Pratiwi, 2019). KBLM menyatukan perpaduan antara keterampilan pengolahan operasi hitung bersama penalaran logika untuk memecahkan suatu permasalahan. Jika seorang siswa mempunyai KBLM tinggi condong dapat mengerti suatu permasalahan dan memikirkan penyelesaiannya dengan cermat. Proses berpikir secara induktif dan deduktif serta melakukan analisis sampai penarikan simpulan menggunakan ketajaman logikanya termasuk pada KBLM (Uno, 2009; Octaria, 2017). Kegiatan yang dijalani seseorang ketika

mencari landasan dan menemukan solusi serta bagaimana seseorang tersebut merampungkan suatu simpulan merupakan bentuk aktivitas dalam berpikir logis (Andini, 2017). Maka dikatakan bahwa seseorang dengan KBLM dapat berpikir secara skematis dan dapat menyampaikan pendapatnya dalam mengambil suatu kesimpulan yang masuk akal. Sejalan dengan pendapat yang telah disampaikan pada kalimat-kalimat sebelumnya mengenai KBLM, tiga hal yang dapat menggambarannya ialah sebagai bentuk kecerdasan pada proses mengoperasikan perhitungan matematis, logis dalam berpikir serta rasional dalam bernalar.

Siregar, dkk. (2018) menyampai bahwa KBLM mempunyai indikator antara lain: 1) Mampu menafsirkan suatu masalah matematis sesuai keadaan yang terjadi; 2) Mampu memperkirakan dan mengatur susunan konteks masalah pada suatu bentuk model matematis; 3) Mampu menghitung atau menyelesaikan masalah dengan landasan keterkaitan antar bagian; 4) Menggagas sebuah simpulan berlandaskan keadaan dan perhitungan matematis. Sedangkan indikator KBLM lain dapat diukur berdasar: 1) Menuliskan makna terkait jawaban pendapat yang logis; 2) Menuliskan hubungan antar konsep yang dipahami dengan fakta; 3) Menelaah dan menganalisis berdasar logika; 4) Merampungkan permasalahan matematis dengan rasional; serta 5) Membuat kesimpulan yang logis (Wulandari, 2020). Faktor yang diamati untuk mengukur KBLM berdasar penelitian Wulandari hampir mirip dengan yang diamati oleh Siregar, berawal dari identifikasi permasalahan, proses penyelesaian masalah sampai merampungkan sebuah simpulan sebagai sebuah solusi. Berdasarkan riset yang diperoleh nyatanya indikator KBLM yang bisa digunakan sangat beragam. Namun, KBLM ini tidak lepas dari memprediksi masalah yang nantinya diubah ke model matematis, menghubungkan antar variabel, menyelesaikan permasalahan, dan membuat simpulan.

Ditinjau dari hasil penelitian yang terdahulu permasalahan yang dihadapi dalam upaya melatih KBLM adalah asumsi – asumsi siswa sekolah dasar pada matematika yang dianggap sulit apabila disandingkan bersama disiplin ilmu yang lain. Dengan demikian upaya mengasah KBLM pada siswa belum terlaksana maksimal dalam penyelesaian masalah di pelajaran matematika. Dapat dikatakan pula bahwa hal ini menggambarkan motivasi belajar yang rendah dalam

mengikuti pembelajaran matematika. Banyak siswa sekolah dasar memiliki KBLM belum cukup baik, terbukti saat siswa tidak mudah ketika menghadapi proses penyelesaian soal matematika (Wilujeung, 2013; Andini, 2017). Terdapat pula permasalahan lain yakni guru sekolah dasar kurang tanggap pada KBLM di usia operasional konkret karena memberikan dengan tidak disajikan secara konkret berdasarkan objek visualnya (Wulandari, 2020). Pendapat siswa serta motivasi belajar rendah terhadap pelajaran matematika juga dapat diakibatkan dari pendekatan pembelajaran yang masih konvensional kerap digunakan secara terus menerus (Lestari, 2012).

Pecahan dalam pembelajaran matematika erat kaitannya dengan KBLM dan dirasa tidak mudah siswa untuk bisa memahami materi tersebut. Materi tersebut bukan lagi suatu hal baru untuk siswa kelas lima dalam pembelajaran. Secara universal kemahiran siswa pada penyelesaian soal pecahan dapat dikatakan masuk dalam kategori rendah. Ditinjau berdasarkan data TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) 2015 nilai dari hasil presentase hasil jawaban pada soal pecahan yang berjumlah sembilan yang terdapat pada TIMSS adalah sebesar 18,3%. Angka tersebut jauh di bawah nilai rata-rata internasional, yakni 43,67% (TIMSS International Study Center, 2015). Ditinjau dari hal tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa Indonesia untuk menyelesaikan permasalahan tentang pecahan masih tergolong rendah. Padahal melalui pemecahan masalah yang terdapat dalam soal operasi hitung bilangan pecahan dapat melatih siswa dalam pengembangan KBLM pada siswa (Wulandari, 2020). Sebab itu penting agar membiasakan siswa berlatih mengasah KBLM yang dimiliki sehingga dapat berkembang secara optimal.

Berdasarkan fenomena permasalahan yang terjadi dapat dipahami bahwa kemampuan siswa yang belum berkembang secara optimal disebabkan karena pemilihan metode dalam proses belajar dan motivasi siswa. Menjawab hal tersebut guru harus mampu memilih metode belajar yang tepat dan disenangi oleh siswa. Alternatif pemilihan metode belajar yang bisa dipakai sehingga meningkatkan siswa dalam berpikir dan menjadikan siswa dapat memahami disiplin ilmu matematika dengan melalui pemilihan pendekatan pembelajaran serta media yang menunjang (Lestari, 2012). Seorang guru dituntut untuk mampu

membuat pembelajaran menjadi menyenangkan, dan dalam upaya menciptakan pembelajaran yang efektif salah satunya dapat dengan menyesuaikan pendekatan yang guru ingin implementasikan pada proses belajar dikelas.

Pada era digital saat ini, pemilihan pendekatan pembelajaran bisa dipakai salah satunya pendekatan STEM untuk membuat pembelajaran matematika lebih efektif dan praktis. Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) pada pelaksanaan pembelajaran dapat mengintegrasikan rancangan matematika secara teori berbasis teknologi informasi dengan perkara kontekstual dalam kegiatan keseharian (Widana dan Septiari, 2021). Melalui pendekatan STEM penyajian pembelajaran dapat dikemas secara baik karena dibuat menarik dan diharapkan bisa membangkitkan motivasi dan meningkatkan KBLM siswa lebih baik. Melalui penggunaan pendekatan STEM guru dapat melakukan pembelajaran dengan kombinasi penyampaian ilmu pengetahuan dengan media berbasis teknologi yang mengemas materi menjadi lebih menarik dan lebih praktis. Media berbasis teknologi untuk pembelajaran kini sudah banyak ditemukan, salah satunya adalah Aplikasi *Scratch*. Aplikasi *Scratch* dapat bisa menjadi pilihan alternatif media pembelajaran yang digunakan untuk mengemas disiplin ilmu matematika menjadi lebih menyenangkan. Hasil pembelajaran yang diintegrasikan dengan pendekatan STEM dapat menghasilkan dampak positif untuk meningkatkan KBLM, berpikir kreatif, kemampuan problem solving, dan memiliki kinerja yang baik dalam bekerja sama (Asri, 2018). Maka itu dapat ditarik kesimpulan bahwa perlunya pembiasaan belajar matematika yang dikembangkan dan dikemas secara menarik menggunakan media berbantuan teknologi.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) Berbantuan Media *Scratch* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Di Sekolah Dasar” (Penelitian *Quasi* Eksperimen di Kelas V SD Puri Artha Karawang).

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Apakah terdapat pengaruh pada penggunaan pendekatan STEM berbantuan media *scratch* terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis matematis siswa?
- b. Apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir logis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan STEM berbantuan media *scratch* lebih baik dibanding siswa yang memperoleh pendekatan konvensional?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini berdasarkan rumusan masalah di atas secara umum ialah agar memperoleh informasi tentang keefektifan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan STEM berbantuan media *scratch* untuk meningkatkan KBLM siswa di sekolah dasar. Sedangkan secara khusus, penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh pada penggunaan pendekatan STEM terhadap peningkatan KBLM siswa.
- b. Untuk mengetahui dan menganalisis peningkatan KBLM siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan STEM Berbantuan media *scratch* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

1.4 Manfaat Penelitian

Peneliti mengharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berada di lingkungan pendidikan. Adapun manfaat dalam penelitian ini terdiri dari manfaat teoritis dan praktis.

a. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini yaitu memberikan gambaran teoretis tentang pendekatan STEM yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran, khususnya dalam mata pelajaran matematika.

b. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini yaitu pendekatan STEM dapat dijadikan bahan inovasi dalam proses pembelajaran matematika di kelas agar pembelajaran tidak menjenuhkan dengan hadirnya bentuk media yang menarik dan visual sesuai dengan kebutuhan siswa sekolah dasar. Penggunaan pendekatan pembelajaran ini

juga diharapkan dapat membuat minat belajar siswa meningkat. Selain itu, manfaat dari penelitian ini ialah memiliki manfaat diantaranya:

- 1) Bagi peneliti yaitu untuk mengetahui permasalahan yang ada di dalam pendidikan khususnya, dalam pembelajaran dan mencari alternatif untuk memecahkan masalah tersebut dengan menggunakan metode *quasi* eksperimen. Selain itu, menambah wawasan serta pengalaman tentang penerapan model pembelajaran yang telah dipelajari di bangku perkuliahan.
- 2) Bagi guru yaitu sebagai bahan kajian pengetahuan tentang pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan KBLM siswa.
- 3) Untuk peserta didik yaitu sebagai salah satu media belajar matematika yang menyenangkan secara mandiri.
- 4) Bagi kepala sekolah yaitu untuk pertimbangan dalam memperbaiki kualitas dari kegiatan belajar mengajar di sekolah menjadi lebih baik sehingga mutu pendidikannya dapat meningkat.

1.5 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian pada skripsi ini merujuk pada pedoman penulisan karya ilmiah UPI tahun 2019. Lebih lengkapnya disajikan menggunakan bab yang bernomor secara terstruktur, seperti berikut.

Bab I berisi pendahuluan yang terdiri dari: 1) Latar belakang penelitian; 2) Rumusan masalah; 3) Tujuan penelitian; 4) Manfaat penelitian; dan 5) Sistematika penelitian. Bab II berisi kajian pustaka mengenai: 1) Pendekatan STEM; 2) Pendekatan STEM berbantuan media *scratch*; 3) Pendekatan Konvensional; 4) Kemampuan berpikir logis matematis; 5) Materi ajar; 6) Hasil penelitian yang relevan; 7) Kerangka berpikir; 8) Hipotesis penelitian. Bab III berisi metode penelitian meliputi: 1) Desain penelitian; 2) Partisipan; 3) Populasi dan sampel; 4) Definisi operasional; 5) Instrumen Penelitian; 6) Pengembangan Instrumen; 7) Prosedur penelitian; 8) Teknik pengumpulan data; 9) Teknik analisis data. Bab IV berisi hasil dan temuan dari penelitian yang telah dilakukan yaitu, 1) Temuan penelitian yang bersifat mutakhir, dan 2) Pembahasan yang berisikan temuan dari penelitian. Bab V yang merupakan akhir dari skripsi, berisikan tentang: 1) Kesimpulan; 2) Implikasi; 3) Rekomendasi.