

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu dasar yang krusial bagi kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir secara logis, kreatif, dan tepat untuk menghadapi berbagai masalah dapat dilatih oleh siswa melalui pembelajaran matematika. Materi pembelajaran dirancang untuk mendorong peserta didik berpikir kritis dan inovatif. Oleh karena itu, guru menghadirkan gaya pembelajaran yang menarik sekaligus memperlancar siswa mengerti konsep. Dengan pemahaman yang baik, siswa mampu menguasai materi sesuai tujuan pembelajaran. Guru sebaiknya menyusun materi dengan tahapan yang runtut, mulai dari konsep dasar hingga konsep yang lebih mendalam.

Proses pengajaran matematika pada jenjang SD memegang peranan penting sebagai landasan dalam membangun pemahaman serta kemampuan dasar siswa. Sesuai dengan visi pendidikan matematika saat ini, penguasaan konsep bukan hanya sebatas teori, tetapi juga diarahkan dalam mendukung siswa untuk menyelesaikan berbagai tantangan kehidupan sehari-hari (Simamora dkk., 2018). Kesadaran akan pentingnya penguasaan matematika bagi anak usia sekolah tidak hanya menjadi fokus perhatian di tingkat nasional, melainkan juga telah menjadi topik yang banyak dibicarakan dalam lingkup internasional.

Hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 menampilkan skor matematika siswa Indonesia dalam tingkatan 45 dari 50 negara peserta. Penyelesaian soal yang menuntut penalaran

oleh siswa masih tergolong rendah (Kemdikbud, 2015). Analisis lebih lanjut terhadap hasil TIMSS 2015 pada jenjang sekolah dasar memperlihatkan bahwa geometri termasuk salah satu topik yang paling sulit dalam dikuasai oleh siswa. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kelemahan siswa untuk menyelesaikan soal-soal geometri berhubungan dengan rendahnya kemampuan spasial yang dimiliki.

Kemampuan spasial yang masih rendah sejalan dengan hasil penelitian Putri (2017) tentang pengaruh pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) pada pencapaian kemampuan spasial siswa sekolah dasar. Keterbatasan ini dapat muncul karena proses pembelajaran di kelas belum tepat atau kurang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses berpikir. Upaya dalam mendapatkan hasil yang lebih baik untuk mengembangkan kemampuan spasial dapat dilakukan melalui perubahan pembelajaran di sekolah menuju model yang menyediakan kesempatan siswa berpartisipasi aktif untuk berpikir serta memahami keterkaitan materi dengan penerapannya untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.

Observasi awal di SD Negeri 102083 Pabatu pada 15 Februari 2025 melalui tes diagnostik bagi siswa kelas IV memperlihatkan bahwa 70% peserta didik melalui hambatan untuk menyelesaikan soal yang berhubungan dengan pemahaman bangun geometri. Contoh soal yang digunakan, “Sebuah kubus memiliki titik A, B, C, dan D pada bagian atas serta titik E, F, G, dan H dalam bagian bawah. Jika kubus diputar 90° ke kanan, bagaimana posisi titik A sekarang?” Hasil jawaban 25 siswa terhadap soal kemampuan spasial matematis tersebut menunjukkan bahwa hanya 24% yang mampu memahami soal dan memberikan jawaban benar, sedangkan 76% lainnya memberikan jawaban bervariasi tetapi belum tepat. Hasil tes diagnostik siswa kelas IV SD Negeri 102083 Pabatu

menunjukkan bahwa kemampuan spasial matematika masih tergolong rendah. Kesulitan dialami banyak siswa untuk menentukan konsep matematika yang tepat ketika menyelesaikan permasalahan. Pemahaman mengenai bentuk bangun ruang, khususnya kubus, juga masih lemah karena sebagian besar siswa tidak mampu membayangkan wujud kubus dalam pikirannya. Kondisi ini membuat mereka sering menarik kesimpulan secara keliru tanpa benar-benar memahami maksud soal. Setiap tahapan penyelesaian memperlihatkan kecenderungan kemampuan yang rendah sehingga disimpulkan bahwa kemampuan spasial siswa di sekolah tersebut belum optimal.

Permasalahan pembelajaran matematika di kelas, terutama yang berhubungan dengan pentingnya kemampuan spasial, berimplikasi pada rendahnya hasil belajar siswa. Solusi yang dibutuhkan berupa penerapan model pembelajaran yang mampu mengakomodasi peningkatan kemampuan spasial. Tampubolon dkk. (2017) menjelaskan bahwa model pembelajaran merupakan susunan sistematis dari pendekatan, strategi, metode, teknik, serta taktik yang dirancang untuk mengorganisasi pengalaman belajar. Model pembelajaran berfungsi sebagai kerangka konseptual yang menuntun guru untuk merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran dari awal hingga akhir. Keberhasilan siswa sangat bergantung pada implementasi model pembelajaran, sehingga pemilihan pendekatan, strategi, dan metode yang tepat menjadi tuntutan penting agar tercipta pembelajaran aktif dan bermakna.

Model pembelajaran matematika yang diterapkan umumnya belum didasarkan teori pembelajaran tertentu. Tahapan pembelajaran di kelas umumnya terbatas pada siswa yang hanya mengerjakan soal sesuai petunjuk guru dengan cara

yang terstruktur dan sederhana. Pola pembelajaran yang terlihat biasanya diawali dengan penjelasan konsep, diikuti pemberian rumus, contoh, dan diakhiri dengan latihan soal.

Kondisi serupa juga terlihat di SD Negeri 102083 Pabatu berdasarkan hasil observasi awal peneliti. Pembelajaran kurang menekankan pada kemampuan memahami konsep dasar maupun pengembangan keterampilan berpikir spasial. Situasi tersebut membuat siswa hanya diarahkan dalam menghafal rumus atau konsep tanpa benar-benar memahami arti yang terkandung di dalamnya. Kegiatan belajar masih berpusat pada guru, penyampaian materi cenderung abstrak, serta minim penggunaan representasi nyata yang dapat membantu siswa membangun pemahaman.

Pembelajaran yang berlangsung dengan pola seperti itu menjadikan siswa pasif, hanya mendengarkan tanpa banyak terlibat dalam proses berpikir. Alternatif yang dapat diterapkan yaitu model *Realistic Mathematics Education* (RME) atau Pembelajaran Matematika Realistik. Grevermeijer (1994) menjelaskan bahwa RME memiliki lima ciri utama: (a) penggunaan konteks nyata, (b) instrumen vertikal, (c) kontribusi siswa, (d) kegiatan interaktif, dan (e) keterkaitan antar topik.

Berdasarkan karakteristik tersebut, pembelajaran matematika realistik dapat dilaksanakan melalui langkah-langkah: (1) memahami masalah dalam konteks, (2) menjelaskan permasalahan kontekstual, (3) memecahkan permasalahan tersebut, (4) membandingkan serta mendiskusikan jawaban, dan (5) menarik kesimpulan bersama.

Salah satu materi matematika yang sesuai diterapkan dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah geometri. Pada kelas IV SD,

peserta didik mempelajari bangun ruang yang menekankan kemampuan mengenali sifat-sifat, unsur-unsur, serta menentukan volume dalam menyelesaikan permasalahan. Topik bangun ruang termasuk materi yang cukup menantang bagi anak sekolah dasar sehingga memerlukan perhatian serius dari guru, khususnya dalam cara penyampaiannya. Praktik mengajar yang umum dilakukan biasanya langsung menyampaikan jumlah rusuk, bidang sisi, serta prosedur menghitung luas, sehingga kegiatan belajar cenderung mekanis dan berorientasi hafalan.

Kondisi tersebut membuat siswa menilai matematika sebagai pelajaran hafalan semata. Rasa cemas saat belajar pun muncul karena pembelajaran masih banyak menggunakan pola konvensional, di mana guru mendominasi proses dengan ceramah, penjelasan materi inti, latihan soal, tanya jawab terbatas, dan pemberian pekerjaan rumah. Pola pembelajaran yang berulang tanpa mempertimbangkan keragaman materi maupun kemampuan siswa justru menghambat pemahaman. Murray (2011) menegaskan bahwa rendahnya partisipasi siswa untuk belajar matematika dipengaruhi penyajian materi yang tidak menarik. Jika proses belajar terlalu berpusat pada pengajaran guru, siswa cenderung cepat melupakan konsep-konsep matematika yang dipelajari.

Pemahaman siswa pada materi geometri kerap mengalami hambatan karena pembelajaran ini menuntut keterampilan spasial yang cukup tinggi. Penelitian Syahputra (2011) yang dikutip dalam *National Academy of Science* menyatakan bahwa kemampuan serta penginderaan spasial perlu dikembangkan oleh setiap peserta didik, sebab hal tersebut berperan penting untuk mngerti hubungan maupun sifat geometri dalam memecahkan masalah matematika serta persoalan sehari-hari. Kemampuan spasial juga mendukung proses pembelajaran

dan membantu siswa mengenali lingkungannya, misalnya melalui pemahaman hubungan keruangan yang memiliki kontribusi besar pada pembelajaran matematika khususnya geometri.

Hasil penelitian lain mengungkapkan bahwa keterampilan spasial berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Kondisi ini menjadikan kemampuan spasial sebagai salah satu fokus penting dalam kurikulum nasional yang terintegrasi pada pembelajaran matematika sejak sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Septia et al., 2018; Sudirman & Alghadari, 2020). Rendahnya pemahaman siswa terhadap objek geometri banyak dipengaruhi oleh lemahnya kemampuan berpikir spasial (Syahputra, 2013). Proses belajar geometri selama ini cenderung menekankan penggunaan rumus sebagai prosedur pemecahan masalah. Situasi tersebut mendorong perlunya pemahaman dibangun melalui pendekatan pembelajaran yang difokuskan pada kolaborasi dan keterlibatan aktif siswa. Pendidikan matematika realistik menjadi salah satu alternatif yang relevan dalam mengatasi permasalahan tersebut.

Pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika di sekolah menuntut ketersediaan perangkat pembelajaran yang materi untuk peserta didik. KBBI (2017) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran merupakan perlengkapan atau alat, sedangkan pembelajaran merupakan proses yang memungkinkan seseorang dalam belajar. Contoh perangkat pembelajaran meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), silabus, program tahunan (prota), program semester (promes), serta LKS atau LKPD. Masitah (2018) menekankan pentingnya guru mengembangkan perangkat pembelajaran agar kemampuan berpikirnya meningkat dan perangkat yang dibuat relevan dengan masalah di lingkungan sekitar. Beberapa

alasan menunjukkan pentingnya perangkat pembelajaran untuk guru, yaitu sebagai panduan, tolok ukur, peningkat profesionalisme, serta mempermudah penyampaian materi. Fenomena di SD Negeri 102083 Pabatu berdasarkan wawancara dengan guru kelas IV menunjukkan bahwa perangkat yang dibutuhkan peserta didik jarang dikembangkan oleh guru dalam meraih tujuan pembelajaran.

Perangkat yang digunakan terbatas pada RPP, silabus, dan buku pegangan. RPP yang ada tidak mengikuti sintaks pembelajaran sesuai model yang diterapkan, dan buku pegangan guru dan buku siswa yang disiapkan pemerintah, sehingga masalah yang disajikan kurang relevan dengan dunia nyata siswa. Selain itu, guru jarang mengevaluasi apakah perangkat yang digunakan mampu membantu siswa mengembangkan keterampilan matematika, terutama kemampuan spasial.

Pemahaman konsep pembelajaran matematika di sekolah menuntut tersedianya perangkat pembelajaran yang tepat pada materi yang dibagikan kepada siswa. Menurut KBBI (2017), perangkat pembelajaran adalah perlengkapan atau alat, sedangkan pembelajaran merupakan tahapan menjadikan seseorang mampu belajar. Berbagai jenis perangkat pembelajaran mencakup Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), silabus, program tahunan (prota), program semester (promes), serta LKS atau LKPD. Masitah (2018) menyatakan guru sebaiknya mengembangkan perangkat pembelajaran untuk memperluas kemampuan berpikirnya dan menyusun materi yang relevan dengan kondisi sekitar. Perangkat pembelajaran penting karena berfungsi sebagai panduan, tolok ukur keberhasilan, sarana peningkatan profesionalisme, serta mempermudah guru dalam menyampaikan materi secara efektif.

Fenomena yang terjadi di SD Negeri 102083 Pabatu menunjukkan bahwa guru kelas IV jarang mengembangkan perangkat pembelajaran yang mendukung pencapaian

tujuan belajar siswa. Selama ini guru masih memakai perangkat berupa RPP, silabus, dan buku pegangan. RPP tidak disusun mengikuti sintaks atau langkah-langkah model pembelajaran tertentu, sedangkan buku pegangan guru identik dengan buku siswa yang telah disediakan pemerintah. Materi dan soal dalam buku tersebut sering tidak mengaitkan dengan situasi nyata yang dialami siswa. Selain itu, guru juga kurang memperhatikan efektivitas perangkat pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan matematika, khususnya kemampuan spasial peserta didik.

Wawancara dengan salah seorang guru di SD Negeri 102083 Pabatu mengungkapkan bahwa penggunaan aplikasi matematika dalam pembelajaran masih terbatas. Guru belum sepenuhnya memahami cara mengoperasikan aplikasi tersebut, sehingga siswa jarang dapat melihat ilustrasi masalah yang bersifat kontekstual. Salah satu alternatif yang mampu diterapkan adalah *Google Sites*. Aplikasi berbasis daring ini dikembangkan oleh *Google* sejak 2008 dan mempermudah pembuatan situs untuk kelas, sekolah, atau proyek tertentu. Materi yang disajikan melalui *Google Sites* memungkinkan akses kapan saja dan di mana saja jika masih terhubung ke internet, mendukung integrasi dengan aplikasi *Google* lain, dan mudah dicari lewat mesin pencari. Siswa tidak perlu mengunduh materi, sehingga penggunaan kuota dan penyimpanan perangkat dapat ditekan. Selain itu, tampilan *Google Sites* dapat dirancang menarik sehingga kegiatan belajar menjadi lebih menyenangkan.

Hasil penelitian Mukti et al., (2020) menyampaikan pemanfaatan media pembelajaran berbasis website, khususnya melalui *Google Sites*, memberikan kemudahan akses dan fleksibilitas dalam proses belajar. Media ini memungkinkan siswa belajar lebih efektif, mengembangkan kemampuan berpikir, dan belajar di mana saja serta kapan saja. Selain itu, *Google Sites* meningkatkan interaksi antara siswa dan guru,

membantu siswa memahami materi dengan lebih baik, mempermudah pengerjaan tugas dengan rinci, serta menumbuhkan semangat siswa karena adanya jadwal pengumpulan tugas yang jelas.

Berdasarkan uraian tersebut, maka pengembangan perangkat pembelajaran dalam mata pelajaran matematika sangat krusial dalam menfasilitasi siswa mencapai tujuan pembelajaran, khususnya dalam mengasah kemampuan spasial. Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME), yang mengaitkan pembelajaran dengan masalah kehidupan nyata, memungkinkan siswa berperan aktif pada proses belajar matematika. Oleh karena itu, pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis RME dengan bantuan media Google Sites dilakukan peneliti untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa kelas IV SD. Perangkat ini diharapkan menyertakan langkah-langkah yang jelas dalam sintaks pembelajaran sehingga mendukung pemahaman konsep spasial dan tujuan pembelajaran matematika secara menyeluruh.

Oleh karena itu penulis menyampaikan sebuah studi dengan judul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dalam Implementasi *Realistic Mathematics Education* Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Kelas IV SD"

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, masalah yang muncul antara lain:

1. Guru masih memakai metode pembelajaran konvensional, di mana partisipasi aktif siswa belum diikutsertakan.
2. Kemampuan spasial peserta didik tergolong rendah.

3. Dalam pembelajaran Geometri, guru tidak memanfaatkan aplikasi Google Site dalam mempermudah pemahaman siswa.
4. Guru memerlukan sarana pembelajaran yang efisien untuk menunjang kegiatan belajar mengajar Matematika.
5. Penerapan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik belum dilakukan pada materi Geometri.
6. Guru belum mengembangkan perangkat pembelajaran secara optimal.

1.3 Batasan Masalah

Untuk memastikan penelitian tetap fokus pada tujuan, pembatasan masalah dilakukan sebagai berikut:

1. Pengembang menyusun seperangkat bahan ajar meliputi buku guru, buku siswa, modul pembelajaran, serta lembar kerja peserta didik (LKPD). Seluruh bahan tersebut dirancang dengan mengacu pada pendekatan Realistic Mathematics Education untuk topik bangun ruang kubus dan balok.
2. Validitas perangkat dinilai berdasarkan kesesuaian materi, tujuan pembelajaran, serta rancangan model pembelajaran yang digunakan.
3. Uji coba perangkat diterapkan pada topik kubus dan balok dengan subjek siswa kelas IV di semester genap.

1.4 Rumusan Masalah

Identifikasi masalah, dan batasan masalah yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kevalidan perangkat pembelajaran dalam implementasi *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Google Site* yang dikembangkan pada kelas IV SD Negeri 102083 Pabatu?
2. Bagaimana tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran dalam implementasi *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Google Site* yang dikembangkan pada kelas IV SD Negeri 102083 Pabatu?
3. Bagaimana tingkat kemampuan spasial siswa dengan menerapkan *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Google Site* yang dikembangkan dapat meningkatkan spasial siswa kelas IV SD Negeri 102083 Pabatu?
4. Bagaimana kadar aktivitas aktif siswa terhadap perangkat pembelajaran dalam implementasi *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Google Site* yang dikembangkan untuk meningkatkan spasial siswa?
5. Bagaimana respon siswa terhadap komponen dan proses pembelajaran dalam implementasi *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Google Site* yang dikembangkan untuk meningkatkan spasial siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas maka tujuan pada penelitian ini untuk memahami:

1. Untuk menganalisis tingkat kevalidan perangkat pembelajaran dalam implementasi *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Google Site* yang dikembangkan pada kelas IV SD Negeri 102083 Pabatu.

2. Untuk menganalisis tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran dalam implementasi *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Google Site* yang dikembangkan pada kelas IV SD Negeri 102083 Pabatu.
3. Untuk menganalisis tingkat kemampuan spasial siswa dengan menerapkan *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Google Site* yang dikembangkan untuk meningkatkan spasial siswa kelas IV SD Negeri 102083 Pabatu.
4. Untuk mengukur kadar aktivitas aktif siswa terhadap perangkat pembelajaran dalam implementasi *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Google Site* yang dikembangkan untuk meningkatkan spasial siswa.
5. Untuk mengemukakan respon siswa kepada komponen dan proses pembelajaran dalam implementasi *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Google Site* yang dikembangkan untuk meningkatkan spasial siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dijelaskan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Guru

Kemungkinan pemanfaatan perangkat pembelajaran yang kreatif untuk mendukung efektivitas kegiatan belajar serta peningkatan kemampuan spasial siswa, baik secara mandiri maupun dalam kerja kelompok, dapat dilihat dari gambaran umumnya.

2. Bagi Siswa

Peningkatan kemampuan spasial siswa dibantu melalui penerapan perangkat pembelajaran dan media pembelajaran.

1.7 Definisi Operasional

Adapun definisi variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini yaitu:

1. Perangkat Pembelajaran merupakan suatu proses yang dalamnya dilakukan pembuatan keputusan terhadap tujuan yang hendak dicapai di dalam suatu proses belajar mengajar, pemilihan materi pembelajaran, metode yang dilakukan dalam proses mengajar, penggunaan media pembelajaran, dan rencana untuk mengevaluasi suatu pembelajaran yang dilakukan guna tercapainya tujuan dari pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang sudah ada. Berdasarkan kurikulum Merdeka perangkat pembelajaran terdiri dari modul ajar, ATP, CP, Prota, Prosem, daftar nilai, buku siswa, buku guru, dan masih banyak lagi. Namun, dalam konteks ini perangkat pembelajaran adalah modul ajar, buku guru, buku siswa dan LKPD yang dirancang khusus untuk mendukung penerapan *Realistic Mathematics Education* dengan memanfaatkan aplikasi *Google Site*. Dari beberapa perangkat pembelajaran hanya 4 yang dikembangkan oleh peneliti dikarenakan perangkat pembelajaran tersebut perlu disesuaikan dengan model pembelajaran yang sesuai kebutuhan siswa di lapangan.
2. *Realistic Mathematics Education* adalah pendekatan dalam pembelajaran, kelas matematika berfungsi sebagai ruang bagi siswa dalam menggali kembali ide dan konsep matematika sendiri melalui pemecahan masalah yang nyata, bukan sekadar menyalin pengetahuan dari guru.
3. Kemampuan spasial merupakan komponen penting dalam pendidikan yang melibatkan pemahaman dan penguasaan objek dalam dua dan tiga dimensi yang mencakup berbagai keterampilan, mulai dari pengenalan bentuk hingga kemampuan analitis dan praktis dalam menggambarkan dan membangun objek.

4. Google Site merupakan suatu aplikasi yang digunakan sebagai media untuk menyajikan dan mengorganisir materi pembelajaran, tugas, dan aktivitas yang berkaitan dengan RME. *Google Site* akan digunakan untuk memfasilitasi interaksi antara guru dan siswa, serta menyediakan akses mudah bagi siswa untuk belajar secara mandiri.

