

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat penting untuk dipelajari. Departemen Pendidikan sudah tentu memberi penekanan yang serius terhadap matematika di berbagai tingkat pendidikan, sejak Sekolah Dasar sampai Universitas. Berdasarkan Depdiknas (2017) mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Pembelajaran matematika membuat siswa dapat berfikir rasional dan berpikir terstruktur, serta sistematis. Mata pelajaran matematika juga menjadi alat dalam pengembangan proses berfikir di sekolah, sehingga mata pelajaran matematika menjadi pelajaran wajib di sekolah di Indonesia.

Matematika merupakan ilmu dasar yang sangat diperlukan sebagai landasan bagi ilmu-ilmu lainnya. Matematika dikenal sebagai pengetahuan yang terstruktur, sistematis, tersusun secara hierarkis, dan terjalin hubungan fungsional yang erat antar fakta, konsep, prinsip dan prosedur (Riyanto, 2011). Departemen Pendidikan Nasional (2017) menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

National Council of Teachers of Mathematics atau NCTM (dalam Wal Ikram, 2016) menyatakan bahwa terdapat lima standar proses dalam pembelajaran matematika, yaitu: pertama, belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); kedua, belajar untuk bernalar dan bukti (*mathematical reasoning and proof*); ketiga, belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); keempat, belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*); dan kelima, belajar untuk mempresentasikan (*mathematics representation*). Dari sekian banyak

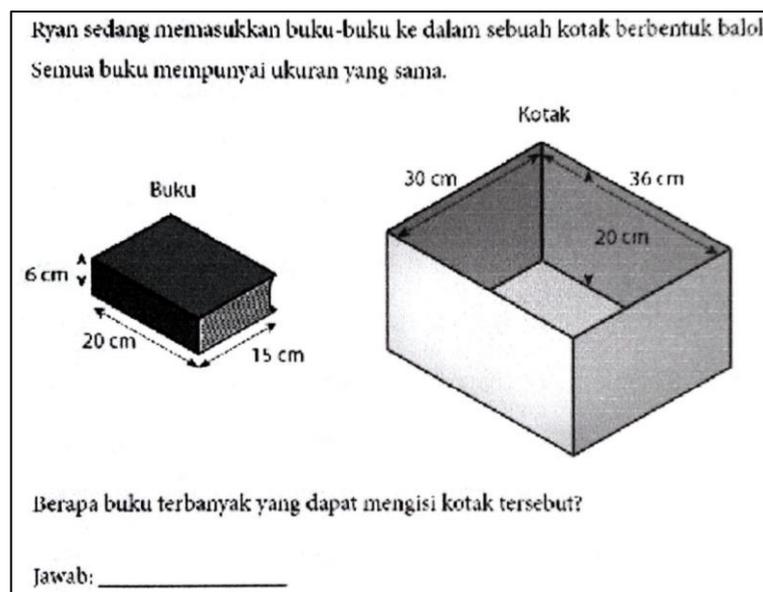
kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa, salah satu kemampuan matematis yang sangat berhubungan erat dengan matematika adalah kemampuan penalaran.

Matematika merupakan mata pelajaran yang membutuhkan penalaran. Sejalan dengan Ariany, Dahlan, & Dewanto (2017) yang menyatakan bahwa mempelajari matematika adalah penalaran, tidak mungkin seseorang bermatematika atau *doing mathematics* tanpa bernalar. Seperti tujuan mata pelajaran Matematika yang tercantum Depdiknas (2017) yaitu “salah satu tujuan mata pelajaran matematika adalah agar peserta didik mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika”. Penalaran merupakan tahapan berpikir tingkat tinggi yang mencakup kemampuan berpikir logis dan sistematis berdasarkan fakta dan sumber yang mendukung untuk mencapai kesimpulan (Aisyah, Dahlan, & Priatna, 2013). Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan sumber yang relevan (Shadiq dalam Fitriyani, 2018). Penalaran membantu siswa mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep sehingga siswa memiliki fondasi yang kokoh dalam memahami matematika di masa sekarang dan masa yang akan datang. Begitu pula sebaliknya, penalaran akan berkembang dengan baik jika siswa memiliki pemahaman yang baik (Aulia, 2016). Dengan demikian kemampuan penalaran sangatlah penting bagi siswa dan perlu untuk ditingkatkan.

Kemampuan penalaran terdiri dari dua macam, yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berlandaskan dari hal-hal yang umum. Sedangkan Penalaran induktif adalah kebalikannya, yaitu merupakan proses berpikir untuk menghubungkan fakta dan sumber yang relevan atau kejadian yang bersifat khusus ke kesimpulan yang bersifat umum (Hadriani dalam Aulia, 2016). Kemampuan penalaran induktif dapat membuat siswa lebih memahami matematika. Sejalan dengan Marpaung (dalam Aulia, 2016) yang mengemukakan bahwa pembelajaran dengan melibatkan pola pikir induktif sangat efektif untuk mengajarkan suatu konsep matematika dan memberi peluang kepada siswa untuk

memahami konsep atau memperoleh generalisasi dengan cara yang lebih bermakna. Oleh karena itu kemampuan penalaran induktif penting untuk dimiliki siswa, namun kemampuan penalaran induktif siswa selama ini belum sesuai dengan harapan.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa Sekolah Menengah Pertama masih rendah. Dilihat dari hasil penelitian Hulu (dalam Aulia, 2016) yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan penalaran siswa SMP belum mencapai kriteria hasil belajar yang baik. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa juga terlihat dari hasil penelitian Lither (dalam Fitriyani, 2018) yang menyatakan bahwa masih banyak siswa yang mengandalkan pemikirann berdasarkan hafalan dibandingkan melakukan proses *reasoning* atau penalaran dalam pembelajaran matematika, hal ini menjadi salah satu alasan dibalik kesulitan belajar matematika. Selain hasil penelitian terdahulu, terdapat kekeliruan dalam mengerjakan soal penalaran matematis pada siswa SMP Indonesia. Hal tersebut dapat diketahui berdasarkan hasil uji soal TIMSS, berikut contoh soal penalaran TIMSS 2011:



Gambar 1.1 Soal TIMSS 2011

Berdasarkan hasil uji soal TIMSS 2011 tersebut, persentase peserta didik Indonesia yang menjawab benar hanya mencapai 11%. Kekeliruan yang dilakukan siswa umumnya terletak pada pandangan siswa terhadap ukuran buku dan ukuran balok yang tersedia, sehingga kemungkinan yang dilakukan siswa untuk menghitung

buku adalah dengan membagi 36 dengan 6 sehingga diperoleh 6 buku, hitungan ini diakibatkan karena pemikiran siswa membayangkan buku yang masuk ke dalam balok bertumpuk. Umumnya siswa tidak memperdulikan berapa buku terbanyak yang dapat dimasukkan ke dalam balok (Rosnawati dalam Agnasyah, 2016). Itu mengindikasikan bahwa siswa pada umumnya belum memiliki kemampuan penalaran yang baik. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa terlihat dari cara siswa menyelesaikan suatu masalah atau soal matematika, siswa kurang menggunakan nalar yang logis sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan dalam mengerjakan soal-soal matematika (Ariany dkk., 2017). Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis siswa harus ditingkatkan.

Masih rendahnya kemampuan penalaran induktif matematis siswa menyebabkan siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa (Putri, 2016). Sejalan dengan Matz (dalam Putri, 2016) yang menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa sekolah menengah dalam mengerjakan soal matematika dikarenakan kurangnya penalaran terhadap kaidah-kaidah dasar matematika. Wijaya dan Masriyah (dalam Putri, 2016) mengklasifikasikan tipe kesalahan kedalam 3 jenis, yaitu: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Sedangkan Wiyartimi (dalam Kanduli, Prayitno, & Khasanah, 2018) mengemukakan bahwa terdapat 5 jenis kesalahan yang dilakukan siswa, yaitu: a) Kesalahan konsep, yaitu kesalahan siswa dalam menafsirkan dan menggunakan konsep matematika. b) Kesalahan prinsip, yaitu kesalahan siswa dalam menafsirkan dan menggunakan rumus-rumus matematika. c) Kesalahan operasi, yaitu kesalahan siswa dalam menggunakan operasi dalam matematika. d) Kesalahan karena kecerobohan, yaitu kesalahan siswa karena salah dalam perhitungan. dan e) Kesalahan tanda atau notasi adalah kesalahan dalam memberikan atau menulis tanda atau notasi matematika. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Novitasari (2017) dan Sulistiyanto (2018), jenis kesalahan siswa yang sering terjadi dalam mengerjakan soal bangun ruang sisi datar adalah: a) Kesalahan menerima informasi, b) Kesalahan Konsep, yaitu kesalahan yang berhubungan dengan konsep bangun ruang sisi datar, dan c) Kesalahan dalam menghitung.

Salah satu hal yang bisa meningkatkan kemampuan penalaran induktif matematis siswa adalah dengan mempelajari matematika melalui pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Proses pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan PMRI memberi kesempatan pada siswa untuk mengaitkan beberapa konsep matematika dan mengarahkan siswa untuk mengeneralisasi/ menyimpulkan suatu konsep matematika dari suatu permasalahan, sehingga pelaksanaannya diharapkan untuk bisa mencapai kemampuan penalaran induktif matematis siswa. Adapun proses yang ada dalam pendekatan PMRI, diantaranya adalah menggunakan masalah kontekstual yang berdasarkan kehidupan sehari-hari (menggunakan konteks), adanya interaksi antara siswa dengan guru atau dengan siswa lainnya (*Interactivity*), mengaitkan sesama topik dalam pembelajaran matematika (*Intertwine*), menarik kesimpulan berupa model matematika/ rumus umum suatu konsep (*Model Of*), dan menggunakan rumus yang telah diperoleh untuk mengerjakan soal lainnya (*Model For*).

PMRI merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang bertitik tolak dari hal-hal yang nyata bagi siswa, menekankan *process of doing mathematics*, berdiskusi dan berelaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas, sehingga siswa lebih aktif dan dapat menemukan konsep matematika sendiri, yang pada akhirnya siswa dapat menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah, baik secara individu maupun berkelompok (Simanulang dalam Wanto, 2017). Dalam pendekatan PMRI, peran guru hanyalah sebagai pembimbing dan fasilitator untuk siswa. Siswa adalah individu yang memiliki potensi untuk mengembangkan pengetahuan dalam dirinya dan siswa diharapkan aktif mengkonstruksi pengetahuannya (Syaiful dkk., 2011). Bahkan, di dalam pendekatan PMRI diharapkan siswa tidak aktif sendiri, tetapi ada aktivitas bersama di antara mereka (*interactivity*). Sehingga dengan menerapkan pembelajaran seperti ini pada pembelajaran matematika diharapkan bisa meningkatkan kemampuan berpikir siswa secara optimal, terutama kemampuan penalaran induktif matematis siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah digambarkan, untuk meningkatkan kemampuan penalaran induktif matematis diperlukan adanya suatu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kehidupan nyata. Oleh karena itu

penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk Pencapaian Kemampuan Penalaran Induktif Matematis Siswa SMP (Penelitian Terhadap Siswa Sekolah Menengah Pertama)**”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran induktif matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan PMRI dan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik?
2. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan pembelajaran PMRI?
3. Jenis-jenis kesalahan apa yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal penalaran induktif matematis?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengkaji perbedaan pencapaian kemampuan penalaran induktif matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan PMRI dan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik.
2. Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan pembelajaran PMRI.
3. Untuk mengkaji jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal penalaran induktif matematis.

D. Manfaat Penelitian

Sangat diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Pembaca, dapat menjadikan penelitian ini sebagai studi literatur mengenai pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) maupun mengenai kemampuan penalaran induktif matematis siswa.

2. Bagi Guru/ Pengajar, dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan pertimbangan penggunaan pendekatan PMRI dalam pembelajaran di kelas untuk peningkatan kemampuan penalaran induktif matematis siswa.
3. Bagi Peneliti, dapat menganalisis pencapaian kemampuan penalaran induktif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan PMRI, serta dapat dijadikan sebagai referensi untuk peneliti lainnya.

E. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi ini dibuat sebagai pedoman penulisan skripsi agar penulisannya lebih terarah. Selain itu, struktur organisasi dibuat untuk memberikan gambaran umum skripsi ini. Secara garis besar pada skripsi ini terdiri dari lima bab. Berikut adalah rinciannya:

1. Bab I Pendahuluan, terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.
2. Bab II Kajian Pustaka, terdiri atas kajian pustaka yang meliputi kemampuan penalaran induktif matematis siswa, pendekatan PMRI, pendekatan saintifik, aspek sikap siswa dan penelitian yang relevan.
3. Bab III Metode Penelitian, terdiri atas desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan teknik analisis data.
4. Bab IV Temuan dan Pembahasan, berisi uraian sebagai berikut : (1) Temuan. Dalam temuan dibahas mengenai analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif; (2) Pembahasan. Hal pertama yang diuraikan dalam pembahasan adalah pencapaian kemampuan penalaran induktif matematis antara siswa yang belajar dengan Pendekatan PMRI dan siswa yang belajar dengan Pendekatan Saintifik. Hal kedua yang diuraikan adalah sikap siswa terhadap pelajaran matematika, pembelajaran dengan pendekatan PMRI, dan soal penalaran induktif.
5. Bab V Simpulan dan Rekomendasi, berisi mengenai kesimpulan dari hasil analisis temuan penelitian, serta rekomendasi bagi para pembaca.