

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika merupakan hasil pemikiran manusia terhadap objek-objek di sekitarnya. Matematika tidak hanya dipelajari dan digunakan di sekolah, tapi juga dapat dipelajari dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Perhitungan dalam perdagangan, sistem bunga bank, asuransi, dan perpajakan merupakan beberapa contoh dari ilmu matematika yang dapat dijumpai di kehidupan sehari-hari. (NCTM, 2000).

Pentingnya dalam mempelajari matematika tidak terlepas dari peranannya di berbagai aspek kehidupan. Mempelajari matematika membuat seseorang terbiasa berpikir secara sistematis. *National Research Council* (NCR) (sebagaimana dikutip dalam Shadiq, 2007) menyatakan bahwa matematika merupakan kunci ke arah peluang-peluang. Selain itu, mempelajari matematika membuka pintu karir yang cemerlang. Mengingat pentingnya matematika dalam aspek kehidupan, maka matematika perlu dipahami dan dikuasai semua lapisan masyarakat terutama siswa sekolah sebagai generasi penerus.

*The National Council of Teachers Mathematics* (NCTM) mengungkapkan bahwa kegiatan pembelajaran matematika tidak terlepas dari penalaran. Penalaran menjadi salah satu aspek yang penting dalam pengajaran dan pembelajaran matematika untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Lithner (2006) menyatakan bahwa penalaran adalah cara berpikir, garis pemikiran, diangkat untuk mendapatkan pernyataan dan menghasilkan kesimpulan.

Salah satu tujuan paling penting dalam pembelajaran matematika menurut Ross yaitu mengajarkan siswa tentang penalaran (Lithner, 2000). Jika siswa tidak mengembangkan kemampuan penalaran matematis, maka siswa hanya mengetahui bahwa matematika dalam pengerjaannya hanya mengikuti prosedur dan langkah-langkah yang sudah ada tanpa mengetahui maknanya.

Lithner (2006) menyebutkan bahwa dalam pembelajaran matematika, penalaran matematis seringkali secara implisit digunakan untuk menunjukkan tingkat kemampuan penalaran. Untuk melihat kemampuan penalaran yang dimiliki seorang siswa dapat dilihat melalui indikator kemampuan penalaran matematis.

Ada pula indikator dari kemampuan penalaran matematis menurut Lithner (2006), yaitu kebaruan, fleksibilitas, masuk akal, dan kemampuan dasar matematika. Kebaruan yaitu solusi yang dibuat merupakan hal baru bagi siswa atau berbeda dengan solusi yang telah diajarkan. Fleksibilitas merupakan penyelesaian masalah yang dilakukan dengan berbagai pendekatan. Masuk akal yaitu dapat mengungkapkan argumentasi yang dapat menguatkan kesimpulan yang diperoleh sehingga solusi dianggap benar. Kemampuan dasar matematika yaitu mampu menentukan serta menerapkan langkah-langkah penyelesaian didasarkan sifat-sifat intrinsik matematis yang terlibat dalam penalaran.

Pada hasil *The Programme for International Student Assessment* (PISA) dari tahun 2018, Indonesia berada pada urutan rendah dibandingkan negara-negara *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) dengan kategori kemampuan penalaran matematika siswa usia 15 tahun. Bahkan pada tahun skor PISA Indonesia tahun 2018 lebih rendah daripada pencapaian pada 2015. Menurut Harususilo (2019), hanya 30% siswa Indonesia yang memenuhi kompetensi kemampuan baca minimal, 71% siswa berada di bawah kompetensi minimal matematika, dan 40% siswa berada di bawah kemampuan minimal sains.

Dalam pemecahan permasalahan dalam soal serupa PISA, siswa memerlukan kemampuan penalaran matematis. Hal ini ditunjukkan siswa pada saat penyelesaian soal tersebut, dimana kemampuan penalaran siswa dapat dilihat pada hasil penyelesaian permasalahannya.

Soal PISA dibedakan menjadi 4 konten yang meliputi: 1) *shape and space* yang berkaitan dengan geometri; 2) *change and relationship* yang berkaitan dengan aljabar; 3) *quantity* yang berkaitan dengan bilangan; dan 4)

*uncertainty* yang berkaitan dengan statistika dan peluang. Soal-soal PISA menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Wardhani, sebagaimana dikutip oleh Bidasari (2017), menyatakan bahwa siswa dapat dikatakan mampu menyelesaikan masalah jika ia dapat menerapkan pengetahuan yang telah didapatkan sebelumnya kedalam situasi yang asing.

Menurut Ariyadi (Kumparan, 2019) ketika siswa dihadapkan pada soal cerita, siswa cenderung tidak tahu rumus apa yang akan digunakan. Hal ini menyebabkan peneliti memilih konten *uncertainty* karena berhubungan dengan probabilitas dan data. Berdasarkan hal-hal di atas, peneliti akan mengkaji kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal serupa PISA siswa kelas X MIPA SMA Muhammadiyah 3 Surakarta dengan konten *uncertainty*.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dengan kemampuan tinggi?
2. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dengan kemampuan sedang?
3. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dengan kemampuan rendah?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa dengan kemampuan tinggi.
2. Untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa dengan kemampuan sedang.
3. Untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa dengan kemampuan rendah.

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat untuk pengembangan pendidikan di Indonesia secara langsung ataupun tidak langsung.

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi guru, calon guru, dan pembaca tentang kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal serupa PISA.

### **2. Manfaat Praktis**

#### **a. Bagi siswa**

Membantu siswa dalam mengetahui kemampuan penalaran matematisnya.

#### **b. Bagi guru**

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi dan penambah pengetahuan tentang kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal serupa PISA. Selain itu juga dapat dijadikan salah satu acuan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

#### **c. Bagi sekolah**

Hasil penelitian ini dapat berguna dalam memperbaiki dan meningkatkan strategi pembelajaran dan mutu pendidikan.