

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kemampuan penalaran dalam matematika merupakan bagian yang berpengaruh terhadap pola berpikir logis, analitis, dan kritis (Magdas, 2015). Penalaran atau *reasoning* merupakan suatu proses untuk mencapai kesimpulan logis berdasarkan pada fakta dan sumber yang relevan (Purnamasari, 2014). Hal ini sejalan dengan pendapat Shadiq (2004) bahwa penalaran adalah suatu proses berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan sebelumnya.

Saat ini kurikulum merdeka yang berlaku di Indonesia menyebutkan dalam (Keputusan Kepala BSKAP Nomor 008/KR/2022) salah satu tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan oleh pemerintah Indonesia yaitu agar siswa menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Salah satu organisasi pendidikan matematika internasional melalui *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) juga mengemukakan bahwa penalaran merupakan satu dari lima kemampuan yang penting untuk dikembangkan dan harus dimiliki siswa. Kemampuan tersebut diantaranya pemecahan masalah, penalaran, koneksi, komunikasi, dan representasi (Martin dalam Otto & Kartono, 2016). Penetapan kemampuan penalaran sebagai tujuan dan hal yang mesti dikembangkan dalam pembelajaran matematika merupakan sebuah bukti bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dimiliki.

Penalaran dalam matematika terbagi menjadi tiga jenis, yaitu penalaran deduktif, penalaran induktif, dan penalaran analogi (Mofidi dkk., 2012). Berbeda dengan Sumarmo (2004) menyebutkan secara garis besar penalaran terbagi menjadi dua yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran analogi masuk dalam jenis penalaran induktif. Barkl dan Porter (2012) yang menyebutkan bahwa penalaran induktif adalah proses kognitif inti yang memprediksi berbagai macam dari hasil pembelajaran dan dapat dikembangkan. Sehingga penalaran

analogi bertujuan untuk menerapkan kesamaan hubungan antara konsep matematika satu dengan yang lain melalui kemampuan yang diperoleh sebelumnya.

Analogi seringkali digunakan dalam kehidupan sehari-hari tidak hanya dalam konteks pembelajaran matematika. Dalam matematika materi sering saja berhubungan satu dengan yang lain dan beberapa dari permasalahan matematis adalah hasil dari modifikasi soal-soal sebelumnya jadi diperlukan analogi, sebab dalam penalaran analogi menekankan proses berpikir untuk mendapatkan suatu pengetahuan atau hubungan berdasarkan kesamaan dua kasus yang serupa. Gentner (2003) menyatakan bahwa *analogical thinking is ubiquitous in human cognition* yang dapat diartikan bahwa penalaran analogi terdapat pada kognisi manusia. Penalaran analogi juga bisa mengurangi kompleksitas masalah karena untuk mendapatkan solusi dari suatu masalah matematika bisa diadaptasi dari cara-cara pengerjaan soal yang mirip dengan masalah matematika yang ingin diselesaikan (Magdas, 2015). Sejalan dengan Maarif (2012) mengatakan bahwa kemampuan analogi matematis merupakan suatu keterampilan dalam menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan yang terdapat dari dua hal yang berlainan yang biasa dikenal dengan masalah sumber dan masalah target pada analogi matematis. Masalah matematika yang tampak kompleks jika dianalogikan atau dihubungkan dengan konsep dasar yang telah dipelajari sebelumnya maka masalah tersebut akan lebih mudah untuk diselesaikan.

Penyelesaian masalah matematis menggunakan penalaran analogi memuat beberapa komponen. Beberapa penelitian telah membahas komponen penalaran analogi untuk memecahkan suatu masalah matematika. Teori pemrosesan informasi Sternberg (1977) sering digunakan untuk menganalisis penalaran analogi. Komponen-komponen tersebut meliputi: 1)*encoding* atau pengkodean yaitu mengidentifikasi setiap bentuk analogi dengan menyebutkan ciri-ciri atau karakteristik masing-masing bentuk pada masalah, 2)*inferring* atau penyimpulan adalah mencari hubungan-hubungan identik yang terdapat pada masalah sumber maksudnya yaitu menarik kesimpulan dengan menggunakan ide atau objek matematika yang relevan untuk menyelesaikan masalah sumber, 3)*mapping* atau pemetaan adalah mengidentifikasikan keterkaitan atau keserupaan dari materi

yang dibandingkan, yang biasa disebut masalah sumber (masalah yang diketahui) dan masalah target (masalah baru) untuk menarik kesimpulan. Penggunaan ide matematika dalam masalah sumber tidak hanya digunakan untuk menyelesaikan masalah sumber tetapi juga dihubungkan dengan masalah target, 4) *applying* atau penerapan yaitu mengaplikasikan konsep masalah sumber ke masalah target, memilih bentuk yang cocok untuk menyelesaikan analogi pada masalah target.

Kemampuan penalaran analogi menjadi penting untuk dibahas dikarenakan sangat berpengaruh untuk keberhasilan siswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika, namun fakta menunjukkan bahwa kemampuan analogi matematis siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat pada penelitian yang telah dilakukan Fatimah dan Imami (2021) melakukan penelitian berjudul analisis penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah Phytagoras pada siswa SMP. Hasil penelitian dan pembahasan mengatakan bahwa penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah Phytagoras di salah satu SMPN Bekasi dengan partisipan 34 siswa menunjukan bahwa penalaran analogi siswa terbagi dalam tiga kategori dimana siswa dengan penalaran analogi tinggi yang terdiri dari 5 siswa dengan besar persentase 14,70%, siswa dengan penalaran analogi sedang yang terdiri dari 23 siswa dengan besar persentase 67,65% dan siswa dengan penalaran analogi rendah yang terdiri dari 6 siswa dengan besar persentase 17,65%. Dengan nilai maksimum yang diperoleh 67 sedangkan nilai minimum yang diperoleh sebesar 28 dari skor 100. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penalaran analogi siswa masih tergolong rendah. Adapun penelitian yang dilakukan Syafitri, dkk. (2021) dengan judul analisis kesalahan penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan menggunakan prosedur newman ditinjau dari gender. Hasil penelitian mengatakan bahwa kemampuan penalaran analogi siswa secara umum masih rendah.

Selain hasil penelitian-penelitian terdahulu, kemampuan penalaran siswa Indonesia dapat diketahui dari hasil survey kemampuan yang dilakukan oleh TIMSS. Pencapaian prestasi Indonesia pada TIMSS 2011 yang diikuti 42 negara, posisi Indonesia berada pada peringkat ke-38 dengan skor 386 poin. Skor tersebut dibawah rata-rata skor pencapaian matematika internasional yaitu 500 poin (Mullis, dkk., 2012). Di tahun 2015, Indonesia kembali ikut serta dalam TIMSS

yang diikuti oleh 49 negara peserta. Pencapaian prestasi matematika Indonesia berada pada peringkat 44 dengan skor 397 poin (TIMSS 2015). Dapat disimpulkan bahwa Indonesia masih memiliki skor dengan kategori rendah. Selain itu berdasarkan hasil TIMSS 2015, Indonesia juga lemah dalam aspek konten Geometri dan aspek kognitif pada kemampuan penalaran (Pribadi dkk., 2017)

Melalui TIMSS terdapat tiga domain kognitif yang diharapkan dimiliki siswa, yaitu mengetahui (*knowing*) sebanyak 35%, mengaplikasikan (*applying*) 40%, dan menalar (*reasoning*) sebanyak 25% (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*, 2019). Pada domain mengetahui mencakup pemahaman siswa terhadap konsep dan prosedur yang diperlukan oleh siswa. Pada domain mengaplikasikan mencakup kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan dan konsep untuk menyelesaikan masalah. Pada domain menalar mencakup kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal yang tidak rutin dan memerlukan beberapa langkah penyelesaian (Prastyo, 2020). Lithner (2017) berpendapat bahwa penalaran adalah garis pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan dalam penyelesaian tugas. Faktor lain yang juga berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam mempelajari matematika adalah faktor afektif, salah satunya ialah kecemasan matematis. Rasa cemas yang dialami siswa selama kegiatan pembelajaran dapat mempengaruhi kemampuan dalam memahami materi. Tobias sebagaimana dikutip dalam Suárez-Pellicioni (2015), mengemukakan bahwa kecemasan matematis adalah rasa panik, ketidakberdayaan, ketidakmampuan dan disorganisasi mental yang dialami beberapa orang ketika mereka diminta untuk menyelesaikan masalah matematika. Cemas pada matematika berarti cemas terhadap segala hal yang berhubungan dengan matematika (Aunurrofiq, 2017).

Penelitian mengenai penalaran analogi matematis sudah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Berdasarkan penelitian terdahulu, seperti penelitian yang dilakukan oleh Ridhoi, dkk.(2020) mengenai analisis kemampuan penalaran analogis siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika dan penelitian yang dilakukan Fatimah dan Imami (2021) tentang kemampuan penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah Pythagoras pada SMP kelas VIII, penelitian hanya berfokus pada analisis kemampuan penalaran analogi mengenai soal materi yang

Dwi Agusantia, 2024

**KEMAMPUAN PENALARAN ANALOGI SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIS BANGUN RUANG PRISMA BERDASARKAN TINGKAT KECEMASAN MATEMATIKA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

telah dipilih peneliti dengan menggunakan komponen penalaran analogi. Oleh karena itu, perlu dilakukan perluasan kajian penelitian dengan menambahkan klasifikasi subjek penelitian berdasarkan kecemasan matematika. Hal ini juga diperkuat oleh hasil *Systematic Literature Review* (SLR) yang dilakukan oleh Agusantia dan Juandi (2022), belum ditemukan penelitian mengenai kemampuan penalaran analogi matematis ditinjau berdasarkan tingkat kecemasan matematika.

Dalam kemampuan penalaran, realita menunjukkan rendahnya kemampuan bernalar dalam proses pemecahan masalah matematika diperparah dengan kenyataan ketidaksukaan siswa terhadap matematika itu sendiri. Selain itu, sebagian besar siswa menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sulit dipelajari dan menakutkan. Rasa takut yang timbul dapat menimbulkan kecemasan saat siswa sedang belajar atau berinteraksi dengan matematika atau biasa dikenal dengan kecemasan matematika (*mathematics anxiety*) (Ashcraft, 2002). Artinya kecemasan matematika diduga berpengaruh terhadap kemampuan penalaran analogi dalam menyelesaikan masalah matematis.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan dan analisis pendahuluan, Peneliti terdorong untuk mengangkat penelitian dengan judul “Kemampuan Penalaran Analogi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Bangun Ruang Prisma Berdasarkan Tingkat Kecemasan Matematika”.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kemampuan penalaran analogi siswa berdasarkan tingkat kecemasan matematika (*math anxiety*) dan mengidentifikasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah penalaran analogi matematis.

## 1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, permasalahan penelitian ini dirumuskan dalam pertanyaan berikut:

1. Bagaimana tingkat kecemasan matematika (*math anxiety*) siswa?
2. Bagaimana kemampuan penalaran analogi siswa dalam mengerjakan soal matematika bangun ruang prisma?

3. Bagaimana kemampuan penalaran analogi siswa dalam mengerjakan soal matematika berdasarkan tingkat kecemasan matematika (tinggi, sedang, rendah)?
4. Apa yang menjadi kesulitan siswa dalam mengerjakan soal penalaran analogi matematika?

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang nyata sebagai berikut:

##### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian-penelitian yang relevan oleh para peneliti lain mengenai kemampuan penalaran analogi dalam menyelesaikan masalah matematis ditinjau dari tingkat kecemasan matematika.

##### **2. Manfaat Praktis**

Penelitian ini dapat meningkatkan kemampuan penalaran analogi matematis siswa kelas dalam menyelesaikan masalah matematis. Kepada guru penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai deskripsi kemampuan penalaran analogi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematis ditinjau dari tingkat kecemasan matematika. Informasi tersebut dapat membantu guru dalam mengoptimalkan kemampuan penalaran analogi matematis siswa dan sebagai informasi agar guru memperhatikan kecemasan siswa terhadap pembelajaran matematika.