

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Setiap orang memiliki potensi dan bakat yang khas ketika mereka terlibat dalam proses pembelajaran dan pengajaran. Ketika siswa belajar matematika, mereka melakukan aktivitas berpikir yang intensif, Di mana mereka secara aktif mengembangkan pemahaman baru dari sudut pandang konstruktivis, berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang telah mereka akumulasikan sebelumnya. Belajar bukan sekedar mentransfer pengetahuan yang ada diluar dirinya, Namun, mengenai cara otak memproses dan menafsirkan pengalaman serta pengetahuan baru yang telah dimiliki menjadi format yang baru.<sup>1</sup> Berpikir adalah suatu aktivitas yang selalu terjadi pada setiap individu, dan aktivitas ini bersifat internal, berlangsung dalam diri setiap orang secara kontinu. Melalui proses berpikir, manusia dapat meningkatkan kualitasnya dalam masyarakat dan belajar untuk beradaptasi dengan perubahan yang terus-menerus terjadi.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *mendesain model pembelajam inovatif, dan kontekstual,Cetakan Ke-2*, (Jakarta: penadamedia Group, 2018), hlm. 118

<sup>2</sup> Muhamad Imam, *Piskologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2018) hlm. 48

Terdapat lima kemampuan dasar yang membentuk dasar matematika siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran dan kemampuan representasi. Salah satu di antara lima kemampuan dasar matematika tersebut adalah kemampuan penalaran. Masalah yang signifikan yang harus diatasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran saat ini adalah kekurangan kemampuan penalaran matematis dan logis pada siswa.

Kemampuan penalaran dalam konteks matematika memiliki peran penting dalam pemahaman berbagai konsep dan materi pembelajaran. Penalaran matematis menunjang siswa dalam mempelajari konsep-konsep yang dipelajarinya sehingga dapat menarik kesimpulan terkait konsep tersebut. Penalaran adalah dasar dalam proses pembelajaran matematika. Jika kemampuan penalaran siswa tidak berkembang dengan baik, maka matematika akan menjadi sekadar rangkaian prosedur yang diikuti dan peniruan contoh tanpa pemahaman mendalam terhadap maknanya.

Selain itu, sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika, kemampuan penalaran merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa selama proses pembelajaran matematika. Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, tujuan belajar matematika

mencakup beberapa aspek penting, yaitu: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antara konsep-konsep tersebut, dan mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah (2) Menggunakan penalaran untuk mengenali pola dan sifat matematika, melakukan manipulasi matematika untuk membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (3) Menyelesaikan masalah, yang mencakup kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model tersebut, dan menjelaskan solusi yang dihasilkan (4) Mengomunikasikan ide dan konsep dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lainnya untuk menjelaskan situasi atau masalah dengan lebih jelas (5) Mendorong sikap yang menghargai relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari, seperti peningkatan rasa ingin tahu, kepedulian, minat dalam belajar matematika, serta ketekunan dan keyakinan dalam menghadapi permasalahan matematika. Semua ini adalah aspek-aspek penting yang perlu ditanamkan dalam proses pembelajaran matematika siswa.<sup>3</sup>

Penalaran matematis adalah kemampuan untuk mengambil kesimpulan dari informasi dan sumber yang

---

<sup>3</sup> M Gina Auliah Ramdan and Lessa Roesdiana, 'Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Teorema Pythagoras', 8.1 (2022), 386–94

relevan. Materi matematika dan kemampuan penalaran matematis adalah dua elemen yang sangat terhubung satu sama lain. Kemampuan untuk memahami materi matematika sangat terkait dengan kemampuan berpikir dan menalar, sedangkan pemahaman serta praktik dalam penalaran matematis terhubung dengan pembelajaran materi matematika. Dalam kata lain, Proses belajar matematika tidak dapat terpisahkan dari kegiatan berpikir dan menalar.<sup>4</sup>

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa akan mempengaruhi kualitas belajar siswa, yang juga akan berdampak pada rendahnya prestasi sekolah siswa. Hal ini terlihat dari hasil yang kurang mengembirakan bagi siswa dalam bidang matematika, dimana hasil *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2018 dalam bidang matematika menunjukkan nilai yang lebih rendah bagi siswa Indonesia. Secara matematis, Indonesia berada di peringkat 72 dari 78 negara, terendah ketujuh. Hasil tes PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa sebanyak 48,6% siswa berada di bawah level 1, sebanyak 31,3% berada pada level 1 dan sebanyak 18,6% berada pada level 2,

---

<sup>4</sup> Suprihatin, T.R., Maya, R. dan Senjawayati, E. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat*. Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika, 2018, hlm.9

serta sebanyak 9,6% siswa berada pada level 2 atau lebih tinggi.<sup>5</sup>

Penalaran adalah aktivitas atau proses yang memerlukan pemikiran kita untuk mencapai suatu kesimpulan melalui serangkaian langkah-langkah yang ditentukan. Dalam matematika, penalaran memiliki peran yang krusial karena berperan sebagai dasar bagi berbagai prosedur dan metode lainnya. Dan juga, penalaran dan matematika saling terkait erat, karena penyelesaian masalah dalam matematika bergantung pada kemampuan penalaran, sementara belajar matematika juga dapat mengembangkan dan melatih kemampuan penalaran.<sup>6</sup>

Kemampuan penalaran sangat krusial dalam mencapai prestasi yang baik dalam belajar matematika dan berperan penting dalam kesuksesan akademis. Semakin tinggi kemampuan penalaran siswa, semakin efisien proses pembelajaran dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sementara itu, kemampuan koneksi dalam matematika melibatkan kemampuan mengaitkan konsep matematika satu dengan yang lain (dalam bidang matematika itu sendiri) serta menghubungkan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain di luar matematika. Ini melibatkan pemahaman tentang hubungan antar

---

<sup>5</sup> OECD. PISA 2018. *PISA 2018 Resut Combined Executive Summaries*. PISA-OECD Publishing. 2019 hlm 215

<sup>6</sup> Wardono,dkk. "pentingnya penalaran matematika dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika."

konsep matematika, cara konsep tersebut terkait dengan berbagai disiplin ilmu, dan relevansinya dalam konteks kehidupan sehari-hari. Siswa diharapkan mampu memahami dan membangun hubungan dalam matematika karena matematika sendiri adalah bidang yang mengintegrasikan konsep-konsep tersebut satu sama lain. Dengan kata lain, siswa diharapkan dapat menghubungkan konsep matematika dengan baik dalam berbagai konteks, memahami konsep tertentu dalam matematika seringkali memerlukan pemahaman terhadap konsep-konsep lain sebagai prasyarat.

Kemampuan penalaran, terutama dalam lingkup matematika, memiliki peran yang sangat penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Melalui matematika, kita dapat menghadapi berbagai tantangan dengan metode yang terorganisir dan terstruktur, kreatif, etis, dan teratur. Kemampuan penalaran matematis diterapkan pada bidang profesi lain seperti aplikasi analitik pada bidang kedokteran, trigonometri pada bidang teknik sipil, peluang pada bidang ekonomi, dan aljabar pada ilmu pemrograman pada bidang bisnis.

Ada faktor-faktor yang saling terkait dalam proses pemecahan masalah. Faktor tersebut mencakup pemahaman konsep, kemampuan prosedural, penalaran adaptif, dan sikap yang produktif. Penalaran adaptif

(*adaptive reasoning*) adalah kemampuan berpikir logis, merefleksikan, menjelaskan, berargumentasi, atau berargumentasi.<sup>7</sup>

Dalam matematika, terdapat beragam jenis penalaran. Salah satu aspek yang signifikan adalah penalaran proporsional. Penalaran proporsional dapat dianggap sebagai penalaran dasar yang diperlukan untuk memahami literatur matematika.<sup>8</sup>

Kemampuan penalaran proporsional sangat penting karena penalaran proporsional merupakan kemampuan kognitif yang esensial dalam kehidupan sehari-hari dan dalam berbagai disiplin ilmu. Penelitian ini relevan karena: 1) Pentingnya Penalaran Proporsional: Penalaran proporsional adalah kemampuan untuk membuat kesimpulan berdasarkan hubungan antara proporsi atau perbandingan. Kemampuan ini penting dalam matematika, ilmu pengetahuan, ekonomi, dan banyak konteks lainnya. 2) Kesulitan yang Mungkin Timbul: Banyak orang mengalami kesulitan dalam penalaran proporsional. Ini dapat mengakibatkan kesalahan dalam pengambilan keputusan, seperti dalam keuangan pribadi atau bisnis. 3) Implikasi dalam

---

<sup>7</sup> Kilpatrick,dkk. *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press,2018.hlm.115

<sup>8</sup> Imam Kusmaryono Ahmad Lutfi, Mochamaad Abdul Basir, 'Pengembangan Instrumen Tes Penalaran Proporsional Materi Perbandingan Berdasarkan Taksonomi Anderson', 2.Sendiksa 2 (2021), 169–76.

Pendidikan: Penelitian ini dapat memberikan wawasan tentang cara mengajar dan meningkatkan kemampuan penalaran proporsional di tingkat pendidikan, seperti di sekolah dasar atau menengah. 4) Relevansi Sosial: Kemampuan penalaran proporsional juga relevan dalam kebijakan publik, termasuk isu-isu terkait kesehatan, lingkungan, dan ekonomi. Penelitian ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik. 5) Pengembangan Teknologi: Penalaran proporsional juga terkait erat dengan pengembangan teknologi, seperti dalam desain algoritma atau statistik.

Melihat pentingnya matematika, maka matematika adalah pembelajaran yang harus diberikan kepada peserta didik pada semua jenjang pendidikan dan diberikan secara maksimal. Untuk mencapai pembelajaran matematika yang maksimal maka tujuan pembelajaran matematika yang ada harus dicapai. Tujuan pembelajaran tersebut dapat dicapai jika peserta didik menguasai kompetensi dan kemampuan matematis.

Kemampuan matematis yang paling dibutuhkan untuk menyiapkan generasi yang mampu bersaing dalam berbagai bidang adalah kemampuan koneksi matematis. Tidak dapat dipungkiri bahwa pada abad ke-21 ini, seluruh kehidupan manusia telah menggunakan matematika, bahkan pada era modern ini matematika juga

sangat berpengaruh terhadap perkembangan bidang ilmu pengetahuan lainnya, seperti kedokteran, biologi, sosial, ekonomi dan bisnis, kimia, serta fisika. Hal ini menunjukkan pentingnya kemampuan koneksi matematis di era modern ini.

Dalam mengembangkan koneksi matematis ada tiga hal yang perlu diperhatikan, yaitu : memperdalam pemahaman siswa, melihat hubungan antar konten *matematika*, melihat hubungan antara matematika dengan konten bidang studi lain dan masalah sehari-hari. Dengan demikian siswa tidak hanya belajar matematika saja tetapi juga belajar tentang kegunaan matematika. Kemampuan koneksi memiliki peran yang krusial dalam mengatasi berbagai jenis masalah, Hal ini mencakup hubungannya dengan situasi dalam kehidupan sehari-hari dan penerapannya dalam mata pelajaran lainnya.<sup>9</sup> Memahami dengan baik keterkaitan ini dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dan juga memudahkan mereka dalam mengingat materi matematika yang telah dipelajari.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan diperoleh data bahwa kemampuan penalaran proporsional siswa masih tergolong rendah. Hal ini ditandai dengan

---

<sup>9</sup> Mulyono, dkk. "*pentingnya koneksi matematika dan self-efficacy pada pembelajaran matematika SMA*",. Prosiding seminar nasional matematika.2. vol.2 2019.h.,679-686

nilai pada ulangan harian yang masih dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Salah satu soal yang diuji pada tes tersebut adalah Seorang pembuat sepatu mampu menyelesaikan pesanan selama 84 hari dengan 28 pekerja. Dikarenakan permintaan semakin meningkat, pekerjaan harus selesai dalam 56 hari. Berapa banyak pekerja yang perlu ditambahkan agar pekerjaan selesai dalam 56 hari?. Pada soal ini banyak siswa yang tidak bisa menyelesaikan soal ini dengan benar, rata-rata siswa masih kesulitan dalam memanipulasi aljabar yang memuat variabel, sehingga siswa tidak mampu untuk menggunakan prosedur perkalian silang dan kesamaan pecahan untuk mendapatkan suatu nilai yang belum diketahui dari suatu proporsi.<sup>10</sup>

Hasil pengamatan juga mengungkap bahwa dalam pembelajaran matematika, partisipasi siswa tidak optimal karena mereka cenderung sangat bergantung pada bantuan guru, terutama saat mereka menghadapi materi matematika. Hal ini seringkali mengakibatkan rasa bosan. Kemampuan penalaran proporsional siswa masih terbatas karena mereka memiliki keterbatasan dalam strategi yang mereka terapkan untuk menyelesaikan masalah. Ini terlihat ketika siswa diminta menjelaskan strategi yang mereka pakai, mereka tidak dapat memberikan penjelasan

---

<sup>10</sup> Observasi. Di SMP 14 Kota Beengkulu, 20 Oktober 2022

yang mendasarinya. Siswa cenderung hanya mengandalkan rumus-rumus yang tersedia tanpa memahami dasar konseptual di baliknya. Empat prasyarat yang digunakan untuk menyelesaikan soal menurut Langrall dan Swafford adalah: (1) Mampu mengenali perbedaan antara perubahan absolut (adiftif), atau relatif (multiplikatif). (2) Mampu menggunakan penggunaan rasio yang masuk akal atau tepat. (3) Mampu menginterpretasikan pernyataan yang rasional untuk membentuk rasio yang tetap, tidak berubah atau invarian, (4) Mampu membangun struktur unit pengelompokan).

Penjabaran di atas menunjukkan pentingnya kemampuan koneksi matematis baik dalam bidang studi matematika maupun bidang studi lain serta pentingnya kemampuan penalaran proporsional melihat bahwa kemampuan penalaran proporsional merupakan pengetahuan yang mengkonstruksi pengetahuan matematika lain. Dari penjabaran di atas juga dapat dikatakan kemampuan koneksi matematis dipengaruhi oleh kemampuan penalaran proporsional. Hal ini mengarahkan peneliti untuk melakukan penelitian berkaitan dengan pengaruh kemampuan penalaran proporsional terhadap kemampuan koneksi matematis. Penelitian ini akan dilakukan pada kelas VII SMP 14 Kota Bengkulu. SMP 14 Kota Bengkulu dipilih karena sekolah

ini berada dibawah maungan kementerian pendidikan dan kebudayaan dan sekolah ini sudah terakreditasi A.

Penelitian kemampuan penalaran proporsional sudah dikerjakan oleh Azin Taufik. Penelitian ini menggambarkan Pengkajian mengenai kemampuan penalaran proporsional matematis siswa dengan gaya belajar *field independent*. Namun, sebelumnya belum banyak penelitian yang mengeksplorasi pengaruh dari kemampuan penalaran proporsional ini terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini akan menyelidiki apakah kemampuan penalaran proporsional memiliki pengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Namun, dalam literatur pendidikan matematika, ada sedikit kekurangan penelitian yang secara khusus memfokuskan pada hubungan antara Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kemampuan siswa kelas VII SMP dalam hal penalaran proporsional dan kemampuan koneksi matematis. Keterkaitan antara kemampuan penalaran proporsional dan kemampuan koneksi matematis masih belum sepenuhnya dipahami secara komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengeksplorasi hubungan ini lebih lanjut, lebih mendalam memahami bagaimana kemampuan penalaran

proporsional memengaruhi kemampuan siswa dalam mengaitkan berbagai konsep matematis yang berbeda.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan pemahaman yang lebih mendalam tentang sejauh mana Kemampuan penalaran proporsional siswa kelas VII SMP dapat memberikan kontribusi pada perkembangan kemampuan koneksi matematis siswa. Temuan dari penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan wawasan berharga kepada pendidik dan pengembangan kurikulum matematika, yang menyoroti pentingnya pendekatan pengajaran yang terintegrasi dan efektif dalam memajukan berbagai aspek kemampuan berpikir matematis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan akan memberikan dampak yang signifikan dalam memajukan pendidikan matematika di tingkat SMP.

Dari penjelasan yang telah diberikan, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Kemampuan Penalaran Proporsional Terhadap Kemampuan Konsep Matematis Siswa SMP 14 Kota Bengkulu."

## **B. Batasan Masalah**

Dari analisis masalah yang telah diidentifikasi, maka perlu untuk menetapkan batasan-batasan dalam penelitian ini. Batasan masalah dalam penelitian ini mencakup hal-hal berikut:

1. Penelitian ini akan melibatkan siswa yang berada di kelas VII SMP Negeri 14 Kota Bengkulu.
2. Fokus utama materi yang akan diteliti adalah perbandingan, dengan tujuan untuk mengevaluasi pengaruh kemampuan penalaran proporsional terhadap kemampuan koneksi matematis.

## **C. Rumusan Masalah**

Dengan mengacu pada konteks yang telah diuraikan sebelumnya, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan penalaran proporsional berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa SMP 14 Kota Bengkulu?
2. Seberapa besar pengaruh kemampuan penalaran proporsional terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VII SMP 14 Kota Bengkulu ?

## **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tentang sejauh mana pengaruh kemampuan penalaran proporsional terhadap kemampuan koneksi matematis siswa SMP 14 Kota Bengkulu.
2. Mengetahui besarnya pengaruh kemampuan penalaran proporsional terhadap kemampuan koneksi matematis siswa SMP 14 Kota Bengkulu.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Harapan dari hasil penelitian ini adalah untuk meraih keuntungan sebagai berikut:

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

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memahami tantangan yang dihadapi siswa dalam menghadapi soal-soal perbandingan, dengan harapan bahwa hal ini akan memicu minat dan motivasi siswa dalam proses belajar mereka.

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

- a. Untuk peneliti, Penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan wawasan tambahan yang belum terungkap sebelumnya, sehingga dapat menjadi landasan bagi penelitian selanjutnya.
- b. Untuk guru-guru, temuan dari penelitian ini dapat berfungsi sebagai sumber informasi yang bermanfaat dalam melakukan evaluasi pembelajaran.

- c. Bagi siswa, penelitian ini dapat membantu mereka memahami pengaruh kemampuan penalaran proporsional terhadap kemampuan koneksi matematis pada siswa, mereka yang ikut serta dalam penelitian ini.

