

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat belajar matematika, ada banyak konsep yang perlu dipikirkan siswa secara proporsional. Kebanyakan siswa meremehkan matematika, itulah sebabnya banyak dari mereka mengeluh tentang masalah matematika berulang kali. Penguasaan penalaran proporsional sangatlah esensial bagi setiap siswa, terutama dalam menyelesaikan masalah perbandingan. Kemampuan penalaran proporsional dipergunakan untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan.

Kemampuan penalaran proporsional merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini melibatkan pemahaman dan penerapan konsep perbandingan, rasio, dan proporsi dalam situasi nyata. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran proporsional yang baik cenderung lebih mampu memecahkan masalah matematika yang melibatkan perbandingan dan proporsi dengan cara yang tepat.¹

Menurut Wijayanti & Winslow penalaran proporsional merupakan salah satu dari banyak topik-topik dengan kategori paling intensif dipelajari dalam

¹ Lai, Y. C., & Chen, W. C. "Developing a Web-Based Distractor Generation System for Mathematical Word Problem Solving". *Journal of Educational Technology & Society*, Vol. 14, No.1 (2011): 3-13.

penelitian pendidikan matematika.² Misnasanti mendefinisikan penalaran proporsional sebagai penalaran matematis yang berkaitan dengan proporsi dan rasio³. Dari sisi lain Lobato mendefinisikan penalaran proporsional, bahwa penalaran proporsional berfokus pada pemahaman nilai, dan pemahaman tentang apa yang terjadi ketika harga berubah; misalnya, variasi terus menerus dalam nilai.⁴

Dalam penalaran proporsional terdapat beberapa tingkat keterampilan penalaran proporsional. Lebih tinggi tingkat/level penalaran proporsionalnya lebih maju pula tingkat kemampuan penalaran proporsional siswa. Irawati mendefinisikan mengenai tingkatan dari kemampuan penalaran proporsional menjadi: level kualitatif, aditif, pramultiplikatif, multiplikatif implisit serta level tertinggi multiplikatif.⁵

Kemampuan penalaran ini diperlukan untuk memahami matematika dan menghasilkan ide-ide. Hal ini memungkinkan siswa untuk menggunakan pola dan sifat, melakukan dan menggeneralisasi operasi matematika, menyusun bukti, dan menjelaskan ide-ide matematika dan pernyataan matematika.

² Wijayanti, D., & Winslow, C. (2017). Mathematical practice in textbooks analysis: Praxeological reference models, the case of proportion. *Journal of Research in Mathematics Education*, 6(3), 307.

³ Misnasanti, Utami, R. W., & Suwanto, F. R. (2017). Problem based learning to improve proportional reasoning of students in mathematics learning. *AIP Conference Proceedings*, 1868(August). <https://doi.org/10.1063/1.4995129>

⁴ Lobato, J., Hohensee, C., Rhodehamel, B., & Diamond, J. (2012). Using Student Reasoning to Inform the Development of Conceptual Learning Goals: The Case of Quadratic Functions. *Mathematical Thinking and Learning*, 14(2), 85–119. <https://doi.org/10.1080/10986065.2012.656362>

⁵ Irawati, T. N. (2016). Pengembangan Paket Tes Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa SMP. Universitas Jember. Retrieved from https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/76670/TRI_NOVITA_IRAWATI_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Berdasarkan standar dan penilaian kurikulum *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*, penalaran proporsional adalah konsep kunci yang dipahami oleh siswa kelas menengah.⁶ Oleh karena itu, sangat penting bagi guru untuk memantau kemajuan siswa dalam masalah proporsional siswa kelas menengah pertama.

Penggunaan soal pilihan ganda bertingkat dapat menjadi metode yang efektif dalam mengukur kemampuan penalaran proporsional siswa. Soal-soal bertingkat memberikan tantangan yang berbeda sesuai dengan tingkat kesulitan, sehingga dapat mengidentifikasi level kemampuan siswa secara lebih rinci. Dengan menganalisis jawaban siswa pada soal pilihan ganda bertingkat, kita dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam penalaran proporsional.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran proporsional siswa kelas VIII di MTsN 4 HSU dengan menggunakan soal pilihan ganda bertingkat dari level 1 sampai 5 pada materi perbandingan. Penelitian ini akan memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kemampuan penalaran proporsional siswa di tingkat tersebut, serta membantu guru dan pembuat kebijakan dalam merancang strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam konsep perbandingan.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti melakukan penelitian analisis berkaitan dengan kemampuan penalaran proporsional pada siswa SMP/MTS.

⁶ NCTM. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics(2014).

Dengan judul ‘ **Analisis Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa Kelas VIII MTSN 4 Hulu Sungai Utara Pada Materi Perbandingan**’.

B. Definisi Istilah

1. Analisis

Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Analisis yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu mengorganisasikan dan mengintrogasi data dengan cara yang memungkinkan untuk melihat pola, mengidentifikasi tema, menemukan hubungan, mengembangkan penjelasan, membuat interpretasi, atau menghasilkan teori.⁷

Analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah usaha untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran proporsional siswa pada materi perbandingan kelas VIII MTsN 4 Hulu Sungai Utara dengan menggunakan instrumen yang telah dibuat.

2. Kemampuan Penalaran

Kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan dan kekuatan.⁸

Penalaran adalah cara (perihal) menggunakan nalar, pemikiran atau cara berpikir logis, proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip.⁹

⁷ Edi Syaiful Nasution. *ANALISIS KARAKTERISTIK PENALARAN PROPORSIONAL SISWA KELAS VIII SMP NEGERI MODEL TERPADU MADANI PALU PADA MATERI RASIO BERDASARKAN GENDER YANG BERKEMAMPUAN TINGGI*. Universitas Tadolaku (2020). h : 8

⁸ Tim Penyusun *Kamus, Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2012), h. 671

⁹ Depdiknas, *Kamus Besar Indonesia Pusat Bahasa Edisi IV*, (Jakarta: Gramedia Utama, 2013),h. 950

Jadi, kemampuan penalaran yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kemampuan penalaran peserta didik yang terdapat pada indikator-indikator kemampuan penalaran.

3. Kemampuan Penalaran Proporsional

Keterampilan penalaran proporsional dibagi menjadi lima tingkat, mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks, yaitu penalaran kualitatif, penalaran aditif, penalaran pramultiplikatif, penalaran multiplikatif implisit, dan penalaran multiplikatif. Setiap tingkat memiliki kriteria kemampuan berpikir yang berbeda, dimana semakin tinggi tingkatannya, semakin kompleks pula kriteria tersebut. Adapun level kemampuan penalaran proporsional sebagai berikut:

- a. Level 1 (Kualitatif): siswa hanya mampu melakukan tindakan-tindakan yang sederhana seperti mengulang-ulang dan menyalin informasi yang telah diperoleh sebelumnya, mengidentifikasi masalah, dan mencatat kembali masalah yang telah diidentifikasi. Selain itu, siswa juga mampu mengulangi informasi dan mendeskripsikan masalah, serta dapat menunjukkan pemahaman dasar mengenai hubungan operasi kelipatan antara variabel yang diketahui, baik itu dalam bentuk penambahan atau pengurangan.
- b. Level 2 (Additive): siswa sudah mampu menggunakan operasi penjumlahan untuk memecahkan masalah perbandingan yang melibatkan bilangan bulat. Dengan kata lain, siswa sudah mampu

menambahkan nilai-nilai yang terkait dalam masalah perbandingan untuk menyelesaikannya.

- c. Level 3 (pra-multiplikatif) : siswa sudah mampu menerapkan berbagai operasi matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian dalam memecahkan masalah perbandingan bilangan bulat. Selain itu, siswa juga sudah mampu menerapkan operasi penjumlahan pada masalah perbandingan pecahan. Hal ini menunjukkan kemampuan siswa untuk memahami hubungan antara operasi matematika dan masalah perbandingan.
- d. Level 4 (multiplikatif implisit) : siswa sudah mampu menerapkan beberapa operasi perbandingan seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian dalam memecahkan masalah perbandingan bilangan bulat. Selain itu, siswa juga sudah mampu menerapkan hubungan antara operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pada masalah perbandingan pecahan. Hal ini menunjukkan kemampuan siswa untuk memahami hubungan implisit antara operasi perbandingan dan masalah perbandingan secara lebih kompleks.
- e. Level 5 (multiplikatif) : siswa sudah mampu menerapkan hubungan antara operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pada masalah perbandingan baik untuk bilangan bulat maupun pecahan. Hal ini menunjukkan kemampuan siswa untuk memahami

dan menerapkan semua operasi dasar dalam memecahkan masalah perbandingan secara lebih kompleks.¹⁰

Jadi, kemampuan penalaran yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kemampuan penalaran proporsional peserta didik yang diperoleh dari hasil tes bertingkat berdasarkan level kemampuan penalaran proporsional.

4. Materi Perbandingan

Konsep-konsep yang terkait dengan perbandingan, rasio, dan proporsi yang diajarkan dalam kurikulum matematika kelas VIII di MTSN 4 HSU.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana karakteristik penalaran proporsional siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk menganalisis penalaran proporsional siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan.

E. Signifikansi Penelitian

Penelitian ini memiliki signifikansi penting dalam konteks pendidikan matematika di MTSN 4 HSU dan juga dapat memberikan kontribusi pada penelitian-penelitian terkait kemampuan penalaran proporsional. Berikut adalah beberapa signifikansi penelitian ini:

¹⁰ Ratna Eka. "Penalaran proporsional siswa kelas VII SMP Negeri 2 BEJI PASURUAN Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika". *Jurnal Unesa*, Vol. 2, No 1, (2013).

1. Kontribusi terhadap Pemahaman Pendidikan Matematika: Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pemahaman tentang kemampuan penalaran proporsional siswa dalam konteks pendidikan matematika. Hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang aspek khusus penalaran proporsional pada materi perbandingan di kelas VIII MTsN 4 HSU.
2. Pengembangan Pembelajaran yang Lebih Efektif: Dengan menganalisis kesulitan yang dialami oleh siswa dalam penalaran proporsional, penelitian ini dapat memberikan pemahaman tentang masalah yang spesifik dan memungkinkan pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif. Hal ini akan membantu guru dalam merancang dan mengimplementasikan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran proporsional.
3. Identifikasi Tingkat Kemampuan Siswa: Penelitian ini akan menghasilkan analisis tingkat kemampuan penalaran proporsional siswa pada setiap level soal pilihan ganda bertingkat. Informasi ini dapat membantu mengidentifikasi tingkat penguasaan siswa dalam konsep perbandingan dan memberikan informasi penting bagi guru untuk mengatur pembelajaran dengan pendekatan yang sesuai.
4. Penyediaan Rekomendasi Pendidikan: Hasil penelitian ini akan memberikan rekomendasi yang praktis dan relevan untuk pengembangan pembelajaran matematika di kelas VIII MTsN 4 HSU pada materi perbandingan. Rekomendasi ini dapat digunakan oleh guru dan pembuat

kebijakan dalam mengoptimalkan proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa dalam aspek penalaran proporsional.

5. Kontribusi pada Penelitian Selanjutnya: Penelitian ini dapat menjadi sumbangan penting bagi penelitian-penelitian selanjutnya dalam bidang kemampuan penalaran proporsional siswa. Temuan dan metode yang digunakan dalam penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan yang ingin mengembangkan pengetahuan lebih lanjut tentang penalaran proporsional pada konteks pendidikan matematika.

F. Penelitian Terdahulu yang Relevan

1. Yandika Nugraha, judul penelitian: Penalaran Proporsional Siswa Kelas VII.¹¹

Penelitian yang disusun oleh Yandika Nugraha (2016) dari Universitas Sebelas Maret Surakarta yang berjudul “ Penalaran Proporsional Siswa Kelas VII ” menerangkan bahwa dalam kehidupan sehari-hari, banyak sekali permasalahan mengenai situasi proporsional, diantaranya yaitu perbandingan dalam penetapan harga, penggunaan skala dalam peta, penyelesaian persoalan tentang persentase, penggunaan skala dalam merancang suatu bangunan, dan masih banyak lagi. Dalam cabang ilmu matematika, penalaran proporsional memegang peranan penting karena merupakan dasar dari berbagai materi pembelajaran, diantaranya yaitu pecahan, aljabar, kesebangunan, dan peluang. Penelitian tentang “

¹¹ Yandika Nugraha (2016) “Penalaran Proporsional Siswa Kelas vii ” Vol.9 no. 1 (mei) 2016, Hal.34-47

Penalaran Proporsional Siswa Kelas VII “ yang di teliti oleh Yandika Nugraha dari Universitas Sebelas Maret, memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan peneliti saat ini.

Dimana kesamaan yang dimaksud adalah pada penelitian sebelumnya menerangkan bahwa dalam kehidupan sehari-hari, banyak sekali permasalahan mengenai situasi proporsional dan penalaran proporsional memegang peranan penting karena merupakan dasar dari berbagai materi pembelajaran seperti pecahan, aljabar, dan sebagainya. Namun proses penelitian yang dilakukan peneliti sebelumnya adalah menggunakan level penalaran proporsional yaitu mulai dari penalaran proporsional dari level 1 sampai 3, berbeda dengan penelitian ini menggunakan level 1-5.

2. Tri Novita Irawati, judul penelitian: Mengembangkan Kemampuan Guru Matematika Dalam Membuat Soal Penalaran Proporsional Siswa SMP.¹²

Penelitian yang disusun oleh Tri Novita Irawati (2015) “Mengembangkan Kemampuan Guru Matematika Dalam Membuat Soal Penalaran Proporsional Siswa SMP ” Universitas Negeri Jember Mengatakan Bahwa Penalaran proporsional berperan penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran proporsional siswa dapat dilihat dari tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah proporsi. Penalaran proporsional dapat berkembang melalui soal pemecahan masalah yang sesuai dengan karakteristik setiap level dalam penalaran proporsional.

¹² Tri Novita Irawati(2015) “*Mengembangkan Kemampuan Guru Matematika Dalam Membuat Soal Penalaran Proporsional Siswa Smp* ” Universitas Negeri Jember .

Penelitian tentang “Mengembangkan Kemampuan Guru Matematika Dalam Membuat Soal Penalaran Proporsional Siswa SMP “ yang disusun oleh Tri Novita Irawati (2015) memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan peneliti saat ini. Dimana kesamaan yang dimaksud adalah pada penelitian sebelumnya Mengatakan Bahwa Penalaran proporsional berperan penting dalam pembelajaran matematika, namun proses penelitian yang dilakukan peneliti ini berupa pengembangan tes sedangkan penelitian saya berupa analisis kemampuan siswa dalam mengerjakan soal penalaran proporsional.

G. Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan sistematika penelitian yang terdiri dari lima bab dan masing-masing bab terdiri dari beberapa subbab yakni sebagai berikut:

Bab I adalah pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, definisi operasional dan lingkup pembahasan, rumusan masalah, tujuan penelitian, alasan memilih judul, signifikansi penelitian, serta sistematika penulisan.

Bab II adalah landasan teori yang berisi tentang pembelajaran matematika, analisis, kemampuan penalaran matematis, kemampuan penalaran proporsional dan materi Perbandingan.

Bab III adalah metode penelitian yang berisi tentang jenis dan pendekatan, desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, pengembangan instrumen penelitian, dan teknik analisis data.

Bab IV adalah laporan hasil penelitian penyajian data, dan pembahasan hasil penelitian.

Bab V adalah penutup yang berisi simpulan dan saran.