

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Pendidikan merupakan usaha sadar untuk mempengaruhi siswa agar mampu mengembangkan dan mengaktualisasikan potensi-potensi yang dimiliki agar mampu menjalani hidup dengan sebaik-baiknya.¹ Pendidikan dapat mengubah pola pikir seseorang untuk selalu melakukan inovasi dan perbaikan dalam segala aspek kehidupan ke arah peningkatan kualitas diri. Pada pendidikan formal, penyelenggaraan pendidikan tidak lepas dari tujuan pendidikan yang akan dicapai karena tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan merupakan tolak ukur dari keberhasilan penyelenggaraan pendidikan. Tujuan pendidikan nasional disesuaikan dengan tuntutan pembangunan dan perkembangan Bangsa Indonesia sehingga tujuan pendidikan bersifat dinamis.²

Salah satu kegiatan pendidikan yang harus dilaksanakan pada setiap jenjang pendidikan guna mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan ialah mengajarkan matematika kepada siswa. Hal ini disebabkan karena matematika merupakan ilmu dasar atau *basic science*, yang penerapannya sangat dibutuhkan oleh ilmu pengetahuan.³ Ilmu pengetahuan yang dimaksud disini tidak hanya pada ilmu

¹ Bandi Utama, "Pembentukan Karakter Anak Melalui Aktivitas Bermain Dalam Pendidikan Jasmani," *Pendidikan Jasmani Indonesia* 8, no. 1 (April 2011): 1.

² Imam Machali, "Kebijakan Perubahan Kurikulum 2013 Dalam Menyongsong Indonesia Emas Tahun 2045," *Jurnal Pendidikan Islam* 4, no. 1 (2014): 72.

³ Agustin Yonalisa Padahala et al., "Penggunaan Alat Peraga Konversi Satuan Panjang (Kosapa) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)-Aphelion* 2, no. 1 (2021): 65.

pengetahuan alam akan tetapi juga ilmu pengetahuan sosial. Penekanan konsep dasar, sangat diperlukan pada mata pelajaran ini karena materi lanjutan dapat dipahami jika telah memahami materi sebelumnya.⁴ Misalnya siswa harus mempelajari bangun datar terlebih dahulu sebelum mempelajari bangun ruang. Contoh lainnya ialah ketika mempelajari aljabar maka sebelumnya akan diingatkan tentang masalah nyata yang membutuhkan pemisalan/pemodelan.

Kontinuitas sangat dibutuhkan dalam mengajarkan matematika kepada siswa. Marpaung menyatakan bahwa tugas pendidikan matematika memperjelas proses berpikir siswa dalam mempelajari matematika dan bagaimana pengetahuan matematika itu diinterpretasi dalam pikiran.⁵ Proses berpikir siswa dapat dikonstruksi dengan melakukan interpretasi terhadap informasi (data) yang dikumpulkan melalui pengamatan tingkah laku siswa pada saat mempelajari matematika baik dalam menghubungkan materi matematika satu dengan lainnya maupun menghubungkan matematika dengan masalah pada kehidupan nyata. Hal ini juga disebut sebagai kemampuan koneksi matematis.

Secara istilah, kemampuan koneksi matematis dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengaitkan konsep/aturan matematika yang satu dengan yang lainnya, dengan bidang studi lain, atau dengan aplikasi pada dunia nyata. Koneksi matematis didasarkan bahwa matematika sebagai *body of knowledge*, yakni ilmu

⁴ Elok Faik Khotun Nihayah, "Analisis Penguasaan Materi Prasyarat Aljabar Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel," *Linear: Jurnal Ilmu Pendidikan* 5, no. 1 (2021): 27.

⁵ Vita Arifianti and Ismail, "Profil Berpikir Kritis Peserta didik SMA Dalam Pemecahan Masalah Aplikasi Turunan Fungsi Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Sanguinis Dan Phlegmetis," *Mathedunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 7, no. 3 (2018): 528.

terstruktur dan utuh, yang terdiri dari bagian-bagian yang saling berhubungan.⁶ Dari definisi tersebut sangat jelas terlihat urgensi dari koneksi matematis. Salah satu dampak dari randahnya kemampuan koneksi matematis pada siswa ialah tuntutan belajar dan mengingat terlalu banyak pada konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah.⁷

Keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika memegang peranan yang sangat penting dalam mempelajari matematika. Dengan pengetahuan itu maka siswa memahami matematika secara lebih menyeluruh dan lebih mendalam. Selain itu dalam menghafal juga semakin sedikit akibatnya belajar matematika menjadi lebih mudah. Penalaran dan koneksi matematis merupakan dua kemampuan dasar matematis yang harus dikuasai siswa sekolah menengah pada kurikulum 2013.⁸ Kemampuan koneksi matematis diharapkan dapat mempermudah pelaku pendidikan untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika.

Tujuan pembelajaran matematika antara lain adalah agar siswa mampu menghadapi perubahan keadaan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, dan efektif.⁹ Hal ini merupakan tuntutan yang sangat tinggi yang tidak mungkin dapat dicapai hanya melalui pengajaran hafalan, latihan pengerjaan soal yang bersifat rutin, dan proses pembelajaran biasa. Dalam pendidikan matematika, pemecahan

⁶ Genaro De Gamboa, "Mathematical Connections and the Mathematics Teacher ' s Specialised Knowledge," *MDPI* 10, no. 4010 (2022): 1.

⁷ National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *Principles and Standards for School Mathematics* (Amerika, 2000), 275.

⁸ Wahyu Hidayat and Utari Sumarmo, "Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Logis Matematik Serta Kemamdirian Belajar," *Delta-pi* 2, no. 1 (2013): 8.

⁹ Ilhamuddin, "Penggunaan Alat Peraga (Kancing Baju) Pada Pembelajaran Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat Pada Siswa Kelas V SD," *Sigma* 6, no. 2 (2014): 148–158.

masalah juga menjadi hal yang penting untuk ditanamkan pada diri siswa. Dengan pemecahan masalah matematika, siswa tidak akan kehilangan makna dalam mempelajari matematika karena suatu konsep atau prinsip akan bermakna jika konsep tersebut dapat diaplikasikan dalam pemecahan masalah. Terlebih jika masalah yang diberikan dapat mengeksplor pola pikir siswa seperti aljabar.

Dalam kerangka kerja P21 menyatakan bahwa kreativitas, pemikiran kritis, komunikasi, dan kolaborasi sangat penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi masa depan dengan skills tersebut termuat dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang salah satu materinya ialah aljabar.¹⁰ Di Indonesia, konsep pembelajaran abad 21 dituangkan ke dalam Kurikulum 2013 (KURTIKULAS). Dalam buku-buku Kurikulum 2013 terdapat soal-soal yang sudah dihubungkan dengan tipe berpikir tingkat tinggi (HOTS) meskipun pada survey PISA 2015 belum menunjukkan perubahan yang signifikan.

Pada tahun 2015, Indonesia menempati peringkat ke 64 dari 72 negara yang mengikuti survey. Untuk nilai matematika mendapatkan rata-rata skor sebesar 386 yang hanya naik 11 poin dari tahun 2012.¹¹ Revisi kurikulum dilakukan pada tahun 2016¹² dan survey pada PISA tahun 2018, belum memperlihatkan dampak positif

¹⁰ The Partnership for 21st Century Learning, *Framework for 21st Century Learning Definitions* (Ohio, 2019); Rahmi Rivalina, "Pendekatan Neurosains Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Guru Pendidikan Dasar," *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan* 8, no. 1 (2020): 83.

¹¹ Angel Guria, *Pisa Result in Focus, PISA 2015* (Paris, 2015), 5.

¹² Permendikbud, *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013* (Indonesia: Kemendikbud, 2016).

dari pembaharuan yang dilakukan. Di tahun tersebut, Indonesia berada pada peringkat 74 dari 79 negara dengan rata-rata nilai matematikanya 379.¹³

Pada Desember tahun 2018, kurikulum kembali direvisi dengan sistem pembelajaran dirancang bersifat aktif, berpusat pada siswa dengan pendekatan ilmiah (scientific), dan sistem penilaian bersifat authentic.¹⁴ Revisi tersebut juga merupakan salah satu jalan yang diharapkan dapat meningkatkan prestasi siswa di survey PISA pada tahun 2022. Dari sini dapat terlihat peran pemerintah Indonesia yang berusaha meningkatkan kemampuan siswa dengan evaluasi yang dilakukan secara berkala. Akan tetapi perlu disadari pula bahwa negara lain berlomba-lomba meningkatkan kualitas pendidikan mereka. Banyak penelitian-penelitian yang instansi besar lakukan guna menghadapi persaingan global.

Teori penelitian yang sering dijadikan rujukan oleh para peneliti salah satunya ialah pemecahan masalah matematika yang dinyatakan oleh Wilson dalam National Council of Teachers Mathematics (NCTM) yang menyebutkan bahwa “*Problem solving has a special importance in study of mathematics. A primary goal of mathematics teaching and learning is develop the ability to solve a wide variety of complex mathematics problems*”¹⁵. Yang memiliki arti Pemecahan masalah memiliki kepentingan khusus dalam pembelajaran matematika. Tujuan utama

¹³ Combined Executive Summaries, “What Students Know and Can Do,” *PISA 2009 at a Glance I* (2019): 17.

¹⁴ Permendikbud, *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013*, *JDIH Kemendikbud*, vol. 2025 (Indonesia, 2018).

¹⁵ (NCTM), *Principles and Standards for School Mathematics*, 57.

pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan untuk memecahkan berbagai macam masalah matematika yang kompleks.

Setiap siswa tidak dapat menghindari kesulitan dalam belajar matematika. Sudah bukan rahasia umum bahwa pada praktiknya siswa mengalami tingkat kesulitan yang berbeda-beda dalam belajar matematika. Jika siswa dapat menghindari suatu kesulitan dalam belajar matematika hanya untuk tujuan pragmatis, maka dapat dipastikan bahwa ia akan berhadapan dengan kesulitan lain yang lebih besar.¹⁶ Oleh karena itu, siswa perlu berusaha memotivasi dirinya untuk lebih menyenangi matematika. Siswa perlu menanamkan dalam benaknya bahwa matematika itu penting.

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat menjadi salah satu petunjuk untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi. Oleh karena itu, adanya kesalahan-kesalahan tersebut perlu diidentifikasi dan dicari faktor-faktor yang mempengaruhinya kemudian dicari solusi penyelesaiannya.¹⁷ Dengan demikian, informasi tentang kesalahan dalam menyelesaikan masalah dapat digunakan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar dan prestasi belajar siswa.

Pernyataan di atas sejalan dengan salah satu ciri khas matematika yaitu penalaran deduktif (kebenaran suatu konsep atau pernyataan merupakan akibat logis dari kebenaran sebelumnya), kaitan antarkonsep atau pernyataan dalam

¹⁶ Sri Adi Widodo, "Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Pada Mahasiswa Matematika," *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan* 4, no. 1 (2016).

¹⁷ Winda Aprilia Hasibuan and Irham Habibi Harahap, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Himpunan Berdasarkan Kriteria Watson," *Math Education Nusantara* 5, no. 12 (2022).

matematika bersifat konsisten.¹⁸ Belajar matematika merupakan suatu proses yang berkesinambungan untuk memperoleh konsep, ide, dan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman-pengalaman sebelumnya. Oleh karena itu, untuk setiap materi, siswa diharapkan benar-benar menguasai konsep yang dipelajari karena konsep tersebut akan digunakan untuk mempelajari materi berikutnya. Akibatnya, analisis kesalahan secara mendetail dibutuhkan agar kesalahan-kesalahan siswa dan faktor-faktor penyebabnya dapat diketahui lebih jauh untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut.

Berdasarkan situasi di atas, peneliti tergerak untuk mengulas lebih dalam dengan harapan dapat mengulik lebih jauh mengenai pemecahan masalah yang dilakukan siswa dalam tajuk “*Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Aljabar Berbasis HOTS Ditinjau Dari Koneksi Matematis Di SMP Internasional Darul Akhwan Gondang Tulungagung*”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian di atas, maka fokus penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kesalahan siswa dengan kemampuan koneksi matematis tinggi dalam menyelesaikan soal HOTS?
2. Bagaimana kesalahan siswa dengan kemampuan koneksi matematis sedang dalam menyelesaikan soal HOTS?

¹⁸ Ahmad Talib, “Pembelajaran Berdasarkan Masalah Dengan Pendekatan Deduktif-Induktif Pada Mata Kuliah Persamaan Differensial Biasa Problem Based Learning with Deductive-Inductive Approach in Ordinary,” *Jurnal Sainsmat* 9, no. 1 (2022): 31–45.

3. Bagaimana kesalahan siswa dengan kemampuan koneksi matematis rendah dalam menyelesaikan soal HOTS?

C. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan fokus penelitian yang telah diuraikan diatas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan kesalahan dilakukan siswa dengan kemampuan koneksi matematis tinggi dalam menyelesaikan soal HOTS materi aljabar.
2. Untuk mendeskripsikan kesalahan dilakukan siswa dengan kemampuan koneksi matematis sedang dalam menyelesaikan soal HOTS materi aljabar.
3. Untuk mendeskripsikan kesalahan dilakukan siswa dengan kemampuan koneksi matematis tinggi dalam menyelesaikan soal HOTS materi aljabar.

D. Kegunaan Penelitian

Dalam setiap penelitian tertentu diharapkan ada manfaat yang dapat diambil dari penelitian tersebut yakni sebagai berikut.

1. Secara Teoritis

Penelitian ini memberikan informasi tentang berbagai kesalahan dalam menyelesaikan persoalan matematika khususnya dalam lingkup materi aljabar. Penelitian ini diharap mampu menambah pengetahuan untuk memecahkan masalah, penalaran, pembuktian, dan koneksi matematis. Secara khusus kami berharap agar penelitian ini mampu memberikan kontribusi dalam upaya meningkatkan kesadaran akan kesalahan yang dilakukan siswa agar bisa lebih hati-hati dalam menyelesaikan soal aljabar berbasis HOTS.

2. Secara Praktis

a. Bagi Siswa

Penelitian ini akan membantu siswa untuk lebih memahami tentang konsep matematika dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa juga akan mengetahui tentang koneksi matematis sehingga akan mempengaruhi bagaimana mereka belajar untuk meningkatkannya sehingga bisa lebih paham tentang persoalan matematika yang membutuhkan kemampuan berpikir yang tinggi.

b. Bagi Guru

Melalui penelitian ini, guru akan mampu mengetahui kemampuan koneksi matematis siswanya dan letak kesalahan-kesalahan yang terjadi sehingga bisa dijadikan sebagai evaluasi untuk pembelajaran selanjutnya.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar.

E. Penegasan Istilah

1. Secara Konseptual

a. Kesalahan

Kesalahan diartikan sebagai suatu bentuk penyimpangan terhadap sesuatu yang telah ditetapkan atau suatu bentuk penyimpangan terhadap hal yang dianggap

benar atau suatu bentuk penyimpangan dari prosedur atau langkah-langkah yang telah disepakati.¹⁹

b. Koneksi Matematis

Koneksi matematis adalah keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika agar siswa mampu memahami matematika secara lebih menyeluruh dan mendalam. Koneksi matematis adalah suatu konsep yang digunakan untuk mengaitkan suatu konsep matematika yang satu dengan yang lain.²⁰

2. Secara Operasional

a. Kesalahan

Kesalahan diartikan sebagai suatu bentuk penyimpangan terhadap sesuatu yang telah ditetapkan atau suatu bentuk penyimpangan terhadap hal yang dianggap benar atau suatu bentuk penyimpangan dari prosedur atau langkah-langkah yang telah disepakati.

b. Koneksi Matematis

Koneksi matematis merupakan keterkaitan konsep matematis untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika dengan menghubungkan ide dan konsep dari subjek baru yang diterima. Siswa dapat mempelajari hal-hal baru dengan mudah jika didasarkan pada suatu pengetahuan yang telah diketahui. Koneksi matematis berfungsi untuk mengaplikasikan ilmu matematika pada dunia nyata.

¹⁹ Hastuty Musa, Rusli Rusli, and A Yuliana, "Analysis of Student Errors in Solving Mathematics Problems Based on Watson's Criteria on the Subject of Two Variable Linear Equation System (SPLDV)," *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation* 1, no. 2 (2021): 125–131.

²⁰ Yanto Permono dan Utari Sumarmo, "Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah," dalam *Jurnal Educationis* 1, No 2 (2007): 116-123.

F. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan bertujuan untuk mempermudah dalam mengkaji pemahaman terhadap permasalahan yang ada sehingga dapat diterapkan secara sistematis. Bagian awal skripsi ini memuat hal yang bersifat formatif, yakni meliputi halaman sampul, halaman judul, halaman persetujuan bimbingan, halaman pengesahan penguji, halaman pernyataan keaslian, halaman motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar lampiran, dan abstrak.

Bab I : Pendahuluan yang membahas secara singkat terkait isi dari skripsi, terdiri dari (A) Konteks Penelitian, (B) Fokus Penelitian, (C) Tujuan Penelitian, (D) Kegunaan Penelitian, (E) Penegasan Istilah, dan (F) Sistematika pembahasan.

Bab II : merupakan bagian yang berisi tentang analisis kesalahan, koneksi matematis, materi aljabar, kerangka berpikir, penelitian terdahulu.

Bab III : metode penelitian yang berisi tentang (A) Rancangan Penelitian, (B) Kehadiran Peneliti, (C) Lokasi Penelitian, (D) Sumber Data, (E) Teknik Pengumpulan Data, (F) Analisis Data, (G) Pengecekan Keabsahan Data, dan (H) Tahapan Penelitian.

Bab IV : hasil penelitian yang membahas terkait hasil dari penelitian, meliputi (A) Deskripsi Data, (B) Analisis Data, dan (C) Temuan Penelitian.

Bab V : pada bagian ini menguraikan hasil analisis data yang ada pada bab sebelumnya serta mengaitkan dengan teori-teori yang telah ada.

Bab VI : merupakan bagian penutup dari skripsi. Dalam bab ini disajikan kesimpulan-kesimpulan serta saran-saran yang relevan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan.

Bagian Akhir : Pada bagian akhir memuat daftar rujukan, lampiran-lampiran, dan daftar riwayat hidup.