

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Dalam kehidupan sehari-hari manusia sering dihadapkan dengan berbagai permasalahan. Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan sangat penting bagi dunia pendidikan maupun dalam menyelesaikan permasalahan.¹ Adapun tujuan pembelajaran matematika menurut Kemendikbud 2013, yaitu meningkatkan kemampuan intelektual, kemampuan menyelesaikan masalah, hasil belajar tinggi, melatih berkomunikasi, dan mengembangkan karakter siswa.² Berdasarkan hal tersebut, pemecahan masalah dan pengembangan karakter siswa menjadi tujuan penting yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika. Di mana dalam proses pemecahan masalah, siswa diberi kesempatan untuk berperan aktif dalam mempelajari, mencari, menemukan informasi untuk diolah menjadi konsep, menggunakan prosedur, dan mengoperasikan dengan tepat. Sehingga, siswa dapat menemukan penyelesaian masalah tersebut.

Dalam matematika terdapat kemampuan matematika yang menjadi dasar dan harus dimiliki oleh siswa. Menurut *National Council of Teachers Mathematics* (NCTM), standar-standar kemampuan matematika yang harus dimiliki oleh siswa seperti kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi,

¹ Dyasih Alin Sholihah dan Ali Mahmudi, *Keefektifan Experiential Learning Pembelajaran Matematika MTs Materi Bangun Ruang Sisi Datar*, Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 2015, Vol. 2 No. 2, hlm. 2.

² Dwi Susriyanti dan Siti Yurida, *Peningkatan Hasil Belajar Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Problem Based Learning Berbasis Karakter*, Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan, 2019, Vol. 2 No. 1, hlm. 273.

koneksi, dan representasi.³ NCTM juga menyatakan bahwa, kemampuan matematika dalam pemecahan masalah adalah urutan pertama dari tujuan sentral pendidikan matematika.⁴ Kemampuan matematika dapat dibedakan menjadi 3 kategori yaitu kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang, dan kemampuan matematika rendah. Kemampuan tersebut diperoleh dari nilai rata-rata siswa dalam mengerjakan tugas selama mempelajari materi matematika yang telah diberikan tersebut.

Programme for International Students Assessment (PISA) menyatakan bahwa dari jumlah 540.000 siswa Indonesia menduduki peringkat 63 dari 70 negara untuk matematika dengan skor 386.⁵ Karena banyak sekali siswa yang menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sulit dipelajari karena harus menggunakan rumus-rumus dan tidak mengetahui pengaplikasian dari materi matematika itu sendiri. Kesulitan belajar merupakan suatu kondisi yang menimbulkan hambatan dalam proses belajar siswa. Di mana hambatan itu menyebabkan siswa tersebut mengalami kegagalan atau setidaknya kurang berhasil dalam mencapai tujuan belajar.⁶ Siswa sering mengalami kesulitan untuk memahami soal matematika, baik dalam penggunaan konsep, prosedur, simbol, dan notasi matematika. Kesulitan belajar dapat tercermin dari kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika.

³ Lusi Eri Destiani, *Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Trigonometri Setelah Melalui Proses Pembelajaran Daring pada Kelas XI SMA Negeri 2 Trenggalek*, (Tulungagung: IAIN Tulungagung, 2020), hlm. 16.

⁴ Adrina Fauza dkk, *Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Penemuan Terbimbing dan Pembelajaran Ekspositori*, 2020, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 13 No. 2, hlm. 62.

⁵ Nani Restati Siregar, *Persepsi Siswa Pada Pelajaran Matematika: Studi Pendahuluan pada Siswa yang Menyenangi Game*, *Jurnal Universitas Islam Sultan Agung*, 2017, hlm. 224.

⁶ Thursan Hakim, *Belajar Secara Efektif*, (Jakarta: Puspa Swara, 2005), hlm. 22.

Sukirman menyatakan bahwa, kesalahan merupakan sebuah penyimpangan terhadap hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten maupun insidental pada daerah tertentu.⁷ Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika dapat menjadi tolok ukur untuk mengetahui sejauhmana siswa menguasai materi.⁸ Pada pembelajaran matematika, soal cerita memiliki kaitan yang erat dalam kehidupan sehari-hari untuk melatih siswa dalam menyelesaikan masalah. Karena dalam menyelesaikan soal cerita, siswa harus melalui tahapan yang membutuhkan pemahaman dan keterampilan dalam memahami soal, melakukan perhitungan, dan keterampilan dalam menarik kesimpulan. Sehingga, ketika siswa dihadapkan pada soal cerita maka siswa harus mampu menyelesaikannya dengan tepat.⁹

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap guru matematika di SMK “Sore” Tulungagung, diperoleh bahwa sebagian siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematis maupun soal dalam kehidupan sehari-hari. Karena siswa belum dapat menganalisis soal, menggunakan konsep, prosedur dan penggunaan simbol dengan tepat. Guru matematika tersebut juga menyatakan bahwa, siswa kelas XI TKJ-2 sering kali melakukan jenis kesalahan-kesalahan yang berkesinambungan dalam menyelesaikan soal matematika dan dapat diamati dari hasil tugas.

⁷ Ina Nurjanatin dkk, *Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas Permukaan Balok di Kelas VIII-F Semester II SMP Negeri 2 Jayapura*, Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya, 2017, Vol. 2 No. 1, hlm. 24.

⁸ Fitria Nur Kusti Aisyah dkk, *Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Cerita Berdasarkan Kriteria Watson*, Jurnal Review Pembelajaran Matematika, 2019, Vol. 4 No. 1, hlm 12.

⁹ Ansyori Gunawan, *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas V SDN 59 Kota Bengkulu*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 2016, Vol. 9 No. 2, hlm. 217.

Berdasarkan observasi yang dilakukan terhadap siswa kelas XI TKJ-2 di SMK “Sore” Tulungagung, diperoleh bahwa hampir seluruh siswa dalam satu kelas tersebut melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Mulai dari kesalahan konsep, kesalahan prosedur, maupun kesalahan operasi, yang dapat dilihat dari hasil tugas yang telah diberikan oleh guru.

Salah satu materi yang harus dipelajari oleh siswa yaitu fungsi komposisi dan fungsi invers. Materi tersebut terdiri dari konsep fungsi, operasi aljabar pada fungsi, konsep fungsi komposisi dan operasi fungsi komposisi, serta konsep fungsi invers dan operasi fungsi invers. Sehingga siswa harus memahami dari segi konsep, prosedur dan keterampilan dalam mengoperasikan dengan tepat untuk menghindari adanya kesalahan-kesalahan yang dialami siswa ketika menyelesaikan masalah terkait dengan materi fungsi komposisi dan fungsi invers.

Pada penelitian ini, untuk mendiskripsikan jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika digunakanlah kriteria kesalahan menurut Watson. Kriteria kesalahan menurut Watson, diklasifikasikan menjadi delapan jenis kesalahan yaitu: data tidak tepat (*Inappropriate Data/ID*), prosedural tidak tepat (*Inappropriate Procedur/IP*), data hilang (*Omitted Data/OD*), kesimpulan hilang (*Omitted Conclution/OC*), konflik level respon (*Response Level Conflict/RLC*), manipulasi tidak langsung (*Undered Manipulation/UM*), masalah hirarki keterampilan (*Skill Hierarchy Problem/SHP*), dan selain tujuh kriteria di atas (*Above Other/AO*).¹⁰ Tujuan dari klasifikasi tersebut adalah untuk memudahkan guru mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa, dapat mengetahui

¹⁰ Sarwoedi, *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Watson*, *Jurnal Matematics Paedagogic*, 2019, Vol. 4 No 1, hlm. 15.

penyebab dan menemukan solusi untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan yang ada.¹¹

Sebagaimana penelitian terdahulu menyatakan bahwa, siswa berkemampuan matematika tinggi melakukan kesalahan data tidak tepat, data hilang, dan kesalahan kategori lain yang disebabkan karena siswa kurang teliti dalam membaca soal. Siswa berkemampuan matematika sedang melakukan kesalahan data tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, dan masalah hirarki keterampilan yang disebabkan karena siswa kurang teliti dan tergesa-gesa dalam mengerjakan soal. Sedangkan siswa berkemampuan matematika rendah melakukan kesalahan data tidak tepat, prosedur tidak tepat, konflik level respon, kesimpulan hilang, manipulasi tidak langsung, dan kesalahan kategori lain yang disebabkan karena siswa tidak memahami bentuk soal dan tidak memahami konsep materi himpunan.¹²

Berdasarkan pemaparan di atas, perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis dan mendeskripsikan jenis kesalahan-kesalahan siswa yang berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah berdasarkan kriteria Watson dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers. Sehingga kesalahan tersebut dapat diketahui penyebabnya dan dapat ditemukan solusi alternatif untuk memperbaiki kesalahan siswa. Dengan memperhatikan kondisi tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian kualitatif dengan memberi judul: “Analisis Kesalahan

¹¹ Putri Yulianda dkk, *Deskripsi Kesalahan Siswa Berdasarkan Klasifikasi Watson Dalam Menyelesaikan Soal-soal Suhu dan Kalor*, Jurnal Pendidikan Fisika, 2019, Vol. 8 No 11, hlm. 2.

¹² Monika Ajeng Pramita, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Himpunan Berdasarkan Kriteria Watson di Kelas VII H MTsN 2 Trenggalek*, (Tulungagung: IAIN Tulungagung, 2020), hlm. 119-120.

Siswa Berdasarkan Kriteria Watson Dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers di Kelas XI TKJ-2 SMK Sore Tulungagung Tahun Pelajaran 2021/2022”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan uraian konteks penelitian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana jenis kesalahan siswa kelas XI TKJ-2 yang berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers berdasarkan kriteria Watson di SMK Sore Tulungagung tahun pelajaran 2021/2022?
2. Bagaimana jenis kesalahan siswa kelas XI TKJ-2 yang berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers berdasarkan kriteria Watson di SMK Sore Tulungagung tahun pelajaran 2021/2022?
3. Bagaimana jenis kesalahan siswa kelas XI TKJ-2 yang berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers berdasarkan kriteria Watson di SMK Sore Tulungagung tahun pelajaran 2021/2022?
4. Apa faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers di kelas XI TKJ-2 SMK Sore Tulungagung tahun pelajaran 2021/2022?

5. Bagaimana solusi alternatif untuk memperbaiki kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers di kelas XI TKJ-2 SMK Sore Tulungagung tahun pelajaran 2021/2022?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan fokus penelitian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui jenis kesalahan siswa kelas XI TKJ-2 yang berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers berdasarkan kriteria Watson di SMK Sore Tulungagung tahun pelajaran 2021/2022.
2. Untuk mengetahui jenis kesalahan siswa kelas XI TKJ-2 yang berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers berdasarkan kriteria Watson di SMK Sore Tulungagung tahun pelajaran 2021/2022.
3. Untuk mengetahui jenis kesalahan siswa kelas XI TKJ-2 yang berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers berdasarkan kriteria Watson di SMK Sore Tulungagung tahun pelajaran 2021/2022.
4. Untuk mengetahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers di kelas XI TKJ-2 SMK Sore Tulungagung tahun pelajaran 2021/2022.

5. Untuk mengetahui solusi alternatif untuk memperbaiki kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers di kelas XI TKJ-2 SMK Sore Tulungagung tahun pelajaran 2021/2022.

D. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang analisis kesalahan siswa berdasarkan kriteria Watson. Hasil dari penelitian ini dapat juga dijadikan evaluasi bagi pelaksanaan pembelajaran matematika, khususnya pada materi fungsi komposisi dan fungsi invers, sehingga pembelajaran matematika dapat dikembangkan secara lebih lanjut. Selain itu juga menjadi sebuah nilai tambah pengetahuan matematika dalam bidang pendidikan di Indonesia.

2. Secara Praktis

- a. Bagi Sekolah

Sekolah memperoleh informasi tentang jenis-jenis kesalahan siswa terhadap materi matematika. Sebagai bahan masukan untuk meningkatkan mutu pembelajaran dan hasil nilai matematika dalam rangka perbaikan memajukan program sekolah.

- b. Bagi Guru

Guru mendapatkan gambaran tentang jenis-jenis kesalahan siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan kriteria Watson. Memberikan bekal guru untuk bisa lebih meningkatkan pembelajaran di dalam

kelas, dan menentukan langkah pembelajaran yang tepat untuk mengurangi kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika.

c. Bagi Siswa

Siswa dapat mengetahui jenis kesalahannya dalam menyelesaikan persoalan matematika. Menyadarkan siswa agar lebih terampil, teliti dan termotivasi dalam menyelesaikan persoalan matematika untuk pembelajaran selanjutnya. Serta meningkatkan keaktifan dan keberanian dalam mengungkapkan pendapat.

d. Bagi Peneliti Lain

Sebagai rujukan/referensi untuk menyusun penelitian terhadap jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika.

E. Penegasan Istilah

1. Secara Konseptual

a. Kesalahan

Kesalahan adalah suatu penyimpangan yang bersifat sistematis, konsisten, dan menggambarkan kemampuan siswa pada tahap tertentu.¹³

b. Menyelesaikan Soal

Menyelesaikan soal adalah mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki, sehingga dapat memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, dan merumuskan rencana prosedur yang memadai untuk memecahkan suatu persoalan.¹⁴

¹³ Markhamah dan Atiqa Sabardila, *Analisis Kesalahan dan Karakteristik Bentuk Pasif*, (Surakarta: Muhammadiyah University Press, 2014), hlm. 46.

¹⁴ Irfan Taufan Asfar dan Syarif Nur, *Model Pembelajaran Problem Posing dan Solving*, (Sukabumi: CV. Jejak, 2018), hlm. 7.

c. Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers

Fungsi komposisi adalah nilai $g(f(x))$ yang merupakan nilai dari suatu fungsi.¹⁵ Sedangkan fungsi invers adalah relasi yang memetakan B ke A, di mana dalam pasangan terurut dinyatakan dengan $f^{-1} = \{(y, x) \mid y \in B \text{ dan } x \in A\}$.¹⁶

d. Kriteria Kesalahan Menurut Watson

Kesalahan menurut Watson adalah tipe-tipe kesalahan yang terdiri dari delapan kriteria menurut Watson, yaitu: data tidak tepat (*Inappropriate Data/ID*), prosedur tidak tepat (*Inappropriate Procedur/IP*), data hilang (*Omitted Data/OD*), kesimpulan hilang (*Omitted Conclution/OC*), konflik level respon (*Response Level Conflict/RLC*), manipulasi tidak langsung (*Undered Manipulation/UM*), masalah hirarki keterampilan (*Skill Hierarchy Problem/SHP*), dan selain tujuh kriteria di atas (*Above Other/AO*).¹⁷

2. Secara Operasional

a. Kesalahan

Kesalahan adalah kekeliruan, kekhilafan, sesuatu yang salah. Dalam penelitian ini kesalahan yang dimaksud adalah kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan operasi. Kesalahan konsep adalah kesalahan dalam memahami suatu konsep tertentu. Kesalahan prosedur adalah kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang hirarki dan sistematis untuk menyelesaikan suatu persoalan. Sedangkan kesalahan operasi adalah kesalahan dalam menghitung suatu nilai dalam menyelesaikan persoalan.

b. Menyelesaikan Soal

¹⁵ Bornok Sinaga dkk, *Matematika SMA/MA/SMK/MK Kelas X*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2015), hlm. 86.

¹⁶ *Ibid*, hlm. 101.

¹⁷ Sarwoedi, *Analisis Kesalahan Siswa ...*, hlm. 15.

Menyelesaikan adalah menyudahkan, menjadikan berakhir, menemukan jalan keluar. Sedangkan soal adalah pertanyaan yang harus dijawab atau masalah yang harus dipecahkan. Jadi, menyelesaikan soal adalah menemukan penyelesaian dari pertanyaan atau masalah yang diberikan.

c. Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers

Fungsi adalah jika dan hanya jika setiap anggota dari himpunan A berpasangan dengan tepat satu anggota dari himpunan B . Sedangkan, fungsi komposisi adalah jika fungsi f dan g memiliki suatu relasi, di mana fungsi f menerima input berupa (x) yang akan diolah di fungsi f dan menghasilkan output berupa $f(x)$, kemudian $f(x)$ dijadikan input untuk fungsi g sehingga didapatkan berupa $g(f(x))$. Fungsi invers adalah jika fungsi $f: A \rightarrow B$ memiliki relasi dengan fungsi $g: B \rightarrow A$ maka fungsi g merupakan invers dan ditulis $g = f^{-1}$.

d. Kriteria Kesalahan Menurut Watson

1) Data Tidak Tepat (*Inappropriate Data/ID*)

Siswa menggunakan informasi yang salah dan memasukan data yang tidak tepat.

2) Prosedural Tidak Tepat (*Inappropriate Procedur/IP*)

Siswa menggunakan rumus yang tidak tepat dan langkah-langkah yang tidak sesuai.

3) Data Hilang (*Omitted Data/OD*)

Siswa menggunakan data yang tidak lengkap.

4) Kesimpulan Hilang (*Omitted Conclution/OC*)

Siswa tidak menggunakan hasil akhir dalam menyelesaikan soal untuk membuat kesimpulan dan menuliskan kesimpulan namun hasil akhir tidak tepat.

5) Konflik Level Respon (*Response Level Conflict/RLC*)

Siswa lupa menuliskan satuan di hasil akhir jawaban dan menyelesaikan soal dengan dua cara dan hasil akhir yang berbeda

6) Manipulasi Tidak Langsung (*Undered Manipulation/UM*)

Siswa menggunakan cara yang tidak tepat dan menemukan hasil akhir dengan benar namun tidak disertai langkah-langkah penyelesaian soal dengan benar.

7) Masalah Hirarki Keterampilan (*Skill Hierarchy Problem/SHP*)

Siswa mengerjakan soal tidak sampai pada hasil akhir, melakukan kesalahan dalam perhitungan, dan memperoleh hasil akhir tanpa disertai cara penyelesaian soal.

8) Selain Ketujuh Kriteria Diatas (*Above Other/AO*)

Siswa tidak menuliskan jawaban apapun, menulis ulang soal, dan hanya menuliskan diketahui, ditanya, dan jawab.

F. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penyusunan laporan penelitian ini terdiri dari 3 bagian yaitu bagian awal, bagian utama dan bagian akhir. Dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Bagian Awal

Terdiri dari halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan pembimbing, halaman pengesahan penguji, halaman pernyataan keaslian, motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran dan abstrak.

2. Bagian Inti

Bab I Pendahuluan, terdiri dari: (a) konteks penelitian, (b) fokus penelitian, (c) tujuan penelitian, (d) kegunaan penelitian, (e) penegasan istilah, dan (f) sistematika pembahasan.

Bab II Kajian Pustaka, terdiri dari: (a) kesalahan dalam pembelajaran matematika, (b) kriteria kesalahan menurut Watson, (c) kemampuan matematika, (d) materi fungsi komposisi dan fungsi invers, (e) penelitian terdahulu, (f) paradigma penelitian.

Bab III Metode Penelitian, terdiri dari: (a) rancangan penelitian, (b) kehadiran peneliti, (c) lokasi peneliti, (d) data dan sumber data, (e) teknik pengumpulan data, (f) teknik analisis data, (g) pengecekan keabsahan data, (h) tahap-tahap penelitian.

Bab IV Hasil Penelitian, terdiri dari: (a) deskripsi data, (b) temuan penelitian.

Bab V Pembahasan terdiri dari: (a) kesalahan siswa berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers berdasarkan kriteria Watson, (b) kesalahan siswa berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers berdasarkan kriteria Watson, (c) kesalahan siswa berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers berdasarkan kriteria Watson, (d) faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers, dan (e) solusi alternatif untuk memperbaiki kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers.

Bab VI Penutup, terdiri dari: (a) kesimpulan, dan (b) saran.

3. Bagian Akhir

Terdiri dari daftar rujukan dan lampiran-lampiran.