

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu dasar bagi perkembangan teknologi modern, berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu, dan meningkatkan daya pikir manusia (Siagian, 2012). Mata pelajaran matematika harus ditawarkan kepada semua siswa dan dirancang untuk mengembangkan logika, sistem, dan pemikiran kreatif pada siswa. Namun, banyak siswa saat ini tidak menyukai matematika. Hal ini disebabkan beberapa faktor, di antaranya matematika dianggap sulit dan membingungkan. Matematika sering dipandang sebagai alat untuk menemukan solusi dari berbagai masalah. Oleh karena itu, dalam pembelajaran, mengajar siswa sesuai dengan bakatnya agar pembelajaran lebih efektif dan efisien merupakan hal yang harus diperhatikan oleh guru. Nilai memungkinkan belajar menjadi puas.

Upaya perbaikan faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya mutu pendidikan di Indonesia juga didukung oleh pemerintah. Pemerintah Indonesia telah melakukan beberapa reformasi kurikulum, upgrade yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru, dan memperkenalkan beberapa metode pembelajaran. Namun upaya perbaikan berdasarkan kesulitan yang dialami siswa masih sedikit dan jauh. Menanggapi masalah ini, penting untuk menggunakan alat penilaian yang tepat untuk mengidentifikasi kesalahpahaman siswa. Tujuan penilaian pendidikan adalah untuk memperoleh data bukti yang akan menunjukkan tingkat kompetensi dan keberhasilan yang telah dicapai siswa dalam proses pembelajaran (Purwanto, 2010: 3). Seorang siswa untuk mendalami materi yang diajarkan juga dapat diberikan sebuah tes. Hal ini dikarenakan tidak semua siswa dapat dengan lancar menerima pelajaran yang diberikan guru.

Miskonsepsi merupakan salah satu kesalahan mendasar yang menimbulkan kesalahan pengerjaan soal yang tentu akan berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Miskonsepsi adalah sebuah kesalahan ide atau hasil

pandangan yang lahir dari sebuah kesalahpahaman terhadap sesuatu, miskonsepsi tidak muncul dengan sendirinya tetapi bergantung pada sebuah kerangka berpikir tertentu yang ada sehingga miskonsepsi dipahami sebagai ide-ide yang berbeda dari yang diterima para ahli, namun terus-menerus dipegang oleh siswa akibat dari pengalaman siswa yang berulang dengan fenomena dunia sehari-hari mereka (Rahmadian et al., 2019).

Dalam hal ini yang dimaksud adalah miskonsepsi salah satu kesalahan mendasar yang lahir dari sebuah kesalahpahaman terhadap sesuatu yang terus menerus dipegang oleh siswa. Sebagai seorang guru juga penting untuk melakukan sebuah tes untuk mengetahui miskonsepsi tersebut dengan menggunakan instrumen tes berupa *Three Tier Test*. Agar terpusat pada kebutuhan siswa, tes ini berbasis kemampuan representasi matematis. Menurut Lestari & Yudhanegara (Rahmadian et al., 2019) kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis terdiri atas representasi visual, gambar, teks, persamaan atau ekspresi matematis. Menurut NCTM (Sabirin, 2014) menetapkan standar representasi yang diharapkan dapat dikuasai siswa selama pembelajaran di sekolah yaitu, (a) membuat dan menggunakan representasi untuk mengenal, mencatat atau merekam, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika; (b) memilih, menerapkan, dan melakukan translasi antar representasi matematis untuk memecahkan masalah; (c) menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematika; (d) representasi matematis terdiri atas: visual (grafik, diagram, tabel, atau gambar), simbolik (pernyataan matematis/ notasi matematis, numerik/symbol aljabar) dan verbal (kata-kata atau teks tertulis). Dengan representasi matematis siswa diajak untuk menggambarkan, menerjemahkan, mengungkapkan sampai membuat model dari ide-ide atau konsep-konsep matematika dan hubungan diantaranya kedalam bentuk matematika baru yang beragam.

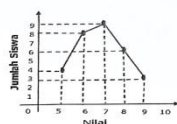
Berdasarkan prariset yang dilakukan peneliti pada tanggal 18 Januari 2022, diperoleh hasil pengerjaan siswa pada soal test berikut.

PETUNJUK:

- a. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban.
- b. Tuliskan jawaban disertai dengan langkah-langkah pengerjaannya.
- c. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

SOAL

1. Nilai ulangan Matematika siswa kelas IX di sebuah SMP
7, 8, 5, 4, 7, 4, 5, 5, 3, 5
5, 6, 8, 7, 8, 7, 8, 4, 5, 7
6, 8, 7, 6, 8, 8, 7, 6, 7, 7
7, 6, 8, 5, 4, 3, 5, 3, 6, 8
Median dan modus dari data tersebut adalah...
- 2.



Nilai rata-rata dan median dari diagram diatas adalah...

Gambar 1.1 Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Nama : Lambang Bayu Pranata
Kelas : IX B
Soal 1.

1. Nilai terbanyak : Modus

3, 3, 3	: 3
4, 4, 4, 4	: 4
5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5	: 8
6, 6, 6, 6, 6, 6	: 6
7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7	: 10 (Nilai terbanyak)
8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8	: 12

Nilai tengah = median
 $5 + 7 = 12$
 $12 : 2 = 6$
 Bilangan tengah = 6

2. Rata-rata

$$\frac{5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10}{6} = \frac{45}{6} = 7,5$$

Nilai
 5, 6, 7, 8, 9, 10
 Maklarnya = 7,5

Gambar 1.2 Hasil Pengerjaan Siswa

Berdasarkan Gambar 1.2 dapat dilihat bahwa dari soal kemampuan representasi matematis nomor 1 menggunakan kemampuan representasi matematis simbol dan dari hasil jawaban siswa ketika diperintahkan untuk mencari median dan modus siswa tersebut salah dalam menghitung jumlah data yang disajikan meskipun hasil jawabannya benar siswa tersebut harus lebih bisa teliti lagi dalam melihat data. Pada soal nomor 2 menggunakan representasi matematis visual dan dari hasil jawaban siswa tersebut sepertinya kesukasan dalam membaca diagram, yang seharusnya untuk mencari rata-rata atau mean pada soal terlebih dahulu melihat jumlah nilai kemudian dikalikan dengan jumlah siswa dan ditambahkan, setelah itu dibagi dengan banyaknya siswa. Namun, siswa hanya menjawab langsung menjumlahkan nilai dan

dibagi dengan jumlah nilai. Begitu juga untuk mencari median siswa hanya melihat nilai tengah dari nilai siswa bukan keseluruhan dengan jumlah siswa. Dari hasil jawaban siswa berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis, kesalahan yang terjadi yaitu kurangnya pemahaman siswa dalam menerjemahkan soal dan ketelitian mengerjakannya sehingga berakibat jawaban siswa tidak maksimal. Dengan hal ini dapat mendorong peneliti untuk lebih mengetahui lebih dalam apakah faktor tersebut berasal dari ketidakpahaman konsep atau miskonsepsi.

Melihat permasalahan tersebut, maka diperlukan instrumen tes untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Salah satu bentuk instrumen tes untuk mengidentifikasi miskonsepsi adalah *three tier test* (tes tiga tingkat). Menurut Pesman (dalam Shalihah et al., 2016) bentuk *three tier test* lebih mudah digunakan jika dibandingkan dengan alat diagnostik yang lainnya, kemudian mengembangkan *three tier test* untuk menilai miskonsepsi siswa pada materi statistika. Dalam penelitian ini, miskonsepsi dapat diperoleh dari pengalaman dan permasalahan kajian ilmiah yang dilakukan oleh siswa. Meskipun miskonsepsi memiliki arti konotasi dengan kesalahan (jawaban salah), tetapi tidak semua jawaban salah adalah miskonsepsi. Beberapa pilihan jawaban salah yang diberikan siswa dapat terjadi karena kurangnya pemahaman konsep. Kesulitan dalam memahami konsep sering terjadi ketika siswa mengerjakan sebuah soal matematika seperti pada materi statistika. Pengertian statistika yaitu ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan data, penyajian data, penganalisaan data serta penyimpulan data.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Serly Novia Vitri (2020) menyatakan bahwa instrumen *Three Tier Test* layak digunakan dengan kriteria valid dan reliabel. Selain itu, peneliti menghasilkan beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi dari seluruh jawaban siswa diantaranya yang mengalami paham konsep 35%, paham konsep 31% dan miskonsepsi 35%. Kemudian oleh Lu'lu Yu'tikan Nabilah (2018) menyatakan bahwa instrumen *Three Tier Test* layak digunakan dengan kriteria valid, reliabel dan tingkat

kesukaran (mudah, sedang dan sukar). Selain itu, dapat mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada indikator menjelaskan definisi pecahan, membandingkan dan mengurutkan bilangan pecahan, dan menghitung operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan pecahan. Oleh karena itu, instrumen *Three Tier Test* dapat digunakan karena dapat mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

Dari penelitian sebelumnya, peneliti tertarik membuat instrumen tes yang dapat digunakan oleh guru dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Sehingga instrumen tes yang akan dibuat adalah instrumen *Three Tier Test* berbasis kemampuan representasi matematis. Instrumen *Three Tier Test* pada penelitian sebelumnya tidak ada yang berbasis kemampuan representasi matematis sedangkan peneliti mengembangkannya berbasis kemampuan representasi matematis. Selain itu, instrumen penelitian sebelumnya menggunakan tahap (2) dengan alasan tertutup sedangkan peneliti menggunakan alasan terbuka.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas, maka penulis mengambil judul penelitian berupa “Pengembangan Instrumen *Three Tier Test* Berbasis Kemampuan Representasi Matematis Untuk Mengetahui Miskonsepsi Siswa Pada Materi Statistika Di Kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Raya”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka masalah umum dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan instrumen *three tier test* berbasis kemampuan representasi matematis untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi statistika di kelas VIII SMPN 3 Sungai Raya?”. Secara khusus masalah-masalah penelitian dirumuskan dalam sub-sub masalah sebagai berikut :

1. Miskonsepsi apa yang dapat dilihat dengan menggunakan instrumen *three tier test* berbasis kemampuan representasi matematis di Kelas VIII SMPN 3 Sungai Raya pada materi statistika?

2. Bagaimana kevalidan dan kepraktisan dari instrumen *three tier test* berbasis kemampuan representasi matematis untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi statistika di Kelas VIII SMPN 3 Sungai Raya?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka tujuan penelitian ini secara umum adalah “Untuk Mengetahui Pengembangan Instrumen *Three Tier Test* Berbasis Kemampuan Representasi Matematis Untuk Mengetahui Miskonsepsi Siswa Pada Materi Statistika Di Kelas VIII SMPN 3 Sungai Raya”. Adapun tujuan penelitian ini secara khusus antara lain untuk mendeskripsikan :

1. Untuk mengetahui miskonsepsi apa yang dapat dilihat dengan menggunakan instrumen *three tier test* berbasis kemampuan representasi matematis di Kelas VIII SMPN 3 Sungai Raya pada materi statistika.
2. Untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan dari instrumen *three tier test* berbasis kemampuan representasi matematis untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi statistika di Kelas VIII SMPN 3 Sungai Raya.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan referensi guna pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan instrumen test khususnya instrumen *three tier test* berbasis kemampuan representasi matematis.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Sekolah

Sekolah mendapatkan pengetahuan baru dalam mengembangkan instrumen tes, khususnya instrumen *three tier test* berbasis kemampuan representasi matematis.

b. Bagi Siswa

Manfaat penelitian ini bagi siswa adalah agar siswa dapat mengetahui informasi miskonsepsi pada dirinya, sehingga siswa dapat meningkatkan kegiatan belajarnya.

c. Bagi Guru

Manfaat penelitian bagi guru adalah agar guru dapat memanfaatkan instrumen tes sebagai alat untuk mengukur pemahaman konsep siswa dan mengetahui miskonsepsi siswa pada materi statistika.

d. Bagi Peneliti

Adapun penelitian ini dilakukan sebagai bahan untuk memenuhi tugas akhir, yaitu penyelesaian skripsi. Peneliti dapat menambah wawasan tentang mengembangkan instrumen *three tier test* berbasis kemampuan representasi matematis untuk mengetahui miskonsepsi siswa.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen *three tier test* berbasis kemampuan representasi matematis untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi statistika di kelas VIII.

Adapun spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Produk yang dihasilkan berupa instrumen *three tier test*.
2. Instrumen disusun berdasarkan Standar Isi, yaitu Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
3. Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013.
4. Materi utama yang disajikan dalam instrumen test adalah statistika.
5. Materi terdapat di kelas VIII semester genap.
6. Instrumen yang dikembangkan berupa instrumen test berbasis kemampuan representasi matematis ditujukan untuk siswa SMP yang telah memperoleh materi statistika.

7. Setiap butir instrumen test dilengkapi dengan *three tier test* yang digunakan untuk mengetahui alasan dan tingkat keyakinan dalam menjawab soal.
8. Instrumen tes disajikan dalam bentuk soal pilihan ganda.
9. Instrumen tes dicetak di kertas A4 70 gr.

F. Definisi Operasional

Dalam sebuah penelitian agar tidak jadi kesalahpahaman dalam mengartikan makna istilah yang digunakan maka diperlukan beberapa penjelasan sebagai berikut :

1. Pengembangan

Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengembangan instrumen yang meliputi penyusunan kisi-kisi, penulisan butir soal, penulisan kunci jawaban dalam materi statistika di SMP kelas VIII. Adapun aspek penilaian dalam penelitian ini adalah mengetahui miskonsepsi siswa dan hasil uji coba tes.

2. Instrumen *Three Tier Test* Berbasis Kemampuan Representasi Matematis

Instrumen tes dalam penelitian ini adalah penyusunan instrumen tes berupa *three tier test* berbasis kemampuan representasi matematis yang dirancang khusus untuk mengetahui kelemahan-kelemahan konsep atau miskonsepsi yang berada dalam diri siswa. Kelemahan-kelemahan itu harus segera dapat dideteksi oleh guru sedini mungkin agar siswa yang mengalaminya dapat diberi terapi yang tepat sehingga ia tidak mengalami kesulitan yang lebih besar kelak.

Three tier test merupakan alat penilaian dengan tiga tingkatan yaitu, *content tier* yang mengukur pengetahuan responden terkait suatu konsep/materi, disini peneliti menggunakan soal pilihan ganda, *reason tier* untuk melihat alasan atau cara penyelesaian dibalik jawaban yang diberikan oleh responden pada *content tier*, dan *certainty respon index (CRI)* yang mengukur seberapa percaya diri responden akan jawabannya ditingkat pertama dan kedua. Pengembangan instrumen *three tier test* berbasis kemampuan representasi matematis dimaksudkan untuk memperoleh tes

yang valid, praktis dan tingkat miskonsepsi siswa pada tes yang diberikan. Tes dikatakan valid apabila hasil ukur tes tersebut dapat mencerminkan secara tepat miskonsepsi yang dimiliki masing-masing individu peserta tes. Tes dikatakan praktis apabila tes tersebut mudah digunakan untuk mengukur miskonsepsi siswa. Sedangkan untuk tingkat miskonsepsi dapat teridentifikasi dengan menggunakan instrumen *three tier test* berbasis kemampuan representasi matematis.

3. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis kemudian juga terdiri atas representasi visual, gambar, teks, persamaan matematis. Menurut NCTM (Sabirin, 2014) menetapkan standar representasi yang diharapkan dapat dikuasai siswa selama pembelajaran di sekolah yaitu, (a) membuat dan menggunakan representasi untuk mengenal, mencatat atau merekam, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika; (b) memilih, menerapkan, dan melakukan translasi antar representasi matematis untuk memecahkan masalah; (c) menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematika; (d) representasi matematis terdiri atas: visual (grafik, diagram, tabel, atau gambar), simbolik (pernyataan matematis/ notasi matematis, numerik/symbol aljabar) dan verbal (kata-kata atau teks tertulis). Namun pada penelitian ini indikator yang digunakan adalah representasi matematis terdiri atas: visual (grafik, diagram, tabel, atau gambar), simbolik (pernyataan matematis/ notasi matematis, numerik/symbol aljabar) dan verbal (kata-kata atau teks tertulis).

4. Miskonsepsi

Miskonsepsi adalah kekeliruan atau kesalahan terhadap suatu konsep dalam menginterpretasikan hubungan antar konsep yang berbeda yang saling mempengaruhi satu sama lain. Kekeliruan ini menyebabkan suatu konsep menjadi tidak benar dan tidak bermakna bila dikaitkan dengan

konsep-konsep lainnya. Kelemahan yang terjadi karena siswa tidak mampu menghubungkan antara konsep yang satu dengan lainnya sehingga membuat bingung.

5. Statistika

Materi statistika yaitu salah satu materi yang ada di kelas VIII pada semester genap. Statistika pada penelitian ini adalah mean, median dan modus.

G. Jadwal Rencana Penelitian

Adapun jadwal rencana penelitian adalah sebagai berikut :

No	Rencana Kegiatan	Bulan						
		September	Desember	Februari	April	Mei	Juni	Oktober
1	Pengerjaan Outline							
2	Penyusunan Desain Penelitian							
3	Pebuatan Instrumen							
4	Seminar Desain Skripsi							
5	Pelaksanaan Penelitian							
6	Pengolahan Data Hasil							
7	Ujian Skripsi							