

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap tingkat pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan matematika dalam dunia pendidikan dan perkembangan teknologi sekarang ini, mengingat pentingnya peranan matematika maka siswa selalu diarahkan untuk mempelajari, memahami, dan menguasai materi dengan sebaik-baiknya sehingga apa yang dipelajari oleh siswa dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Tampubolon et al., 2019). Pembelajaran matematika merupakan suatu proses kegiatan yang dilakukan guru terhadap siswanya dalam membentuk suatu lingkungan belajar yang kondusif dengan cara bertukar informasi (Hamzah & Mohamad, 2022).

Tujuan pembelajaran matematika yang baik tidak terlepas dari pemahaman konsep matematika yang benar dan berkaitan antar konsep. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan dalam Permendiknas No. 22 bahwa salah satu tujuan dari pembelajaran matematika yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006). Berdasarkan uraian diatas terlihat bahwa kemampuan pemahaman konsep merupakan salah satu *point* yang perlu diperhatikan agar tercapainya tujuan dari pembelajaran matematika.

Pemahaman konsep merupakan tahap paling mendasar yang harus dicapai oleh siswa agar lebih mudah untuk melanjutkan tingkat pemahaman matematika ketahap selanjutnya. Apabila ada salah satu konsep matematika tidak dikuasai oleh siswa maka konsep-konsep lain yang lebih tinggi dan memiliki keterkaitan dengan konsep dasar tersebut akan sulit untuk dipahami oleh siswa, akibatnya siswa akan mengalami kesalahan ataupun kekeliruan dalam pemahaman konsep.

Pemahaman siswa terhadap suatu konsep yang berawal dari konsep yang salah, tentunya akan berbeda dengan pemahaman ilmiah yang dimiliki oleh pakar dalam bidang tersebut (Irwansyah et al., 2018). Hal ini juga didukung oleh pendapat dari (Wadana & Maison, 2019) yang mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran, akan ditemukannya perbedaan konsepsi siswa dengan konsepsi ilmiah. Ketika konsepsi yang dimiliki siswa tidak sesuai dengan konsep ilmiah namun tetap yakin dengan pemahamannya maka dapat dikatakan siswa tersebut mengalami miskonsepsi (Maison et al., 2022; Novianti et al., 2023; Sandra et al., 2022).

Miskonsepsi juga dapat dipandang sebagai struktur kognitif yang melekat dengan kuat dibenak siswa yang sebenarnya menyimpang dari konsepsi ilmiah. Sehingga miskonsepsi sangat erat kaitannya dengan gaya kognitif yang dimiliki seseorang (Galistiani, 2022). Gaya kognitif merupakan sikap, pilihan atau strategi yang secara stabil menentukan cara-cara seseorang yang khas dalam menerima, mengingat, berpikir dan memecahkan masalah (Rohmani et al., 2020). Menurut (Witkin et al., 1977) ada dua tipe gaya kognitif siswa dalam belajar yaitu gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Gaya kognitif *field dependent* adalah cara berpikir individu yang tidak mampu memisahkan suatu bagian dari suatu kesatuan dan cenderung langsung menerima

bagian yang dominan, sedangkan gaya kognitif *field independent* merupakan cara berpikir individu yang bebas dari persepsi yang tersusun dan dapat memisahkan suatu bagian dari suatu kesatuan (Kusumawati & Andriyani, 2022).

Gaya kognitif menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya miskonsepsi, karena struktur kognitif siswa dalam mengingat, menerima informasi, memecahkan masalah berbeda-beda sesuai dengan kognitif yang mereka miliki (Hamid, 2024). Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Irawan et al. (2020) menyatakan bahwa terlihat terjadinya miskonsepsi baik itu pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* maupun yang memiliki gaya kognitif *field independent*. Miskonsepsi pada siswa dengan gaya kognitif *field dependent* secara kuantitas dan juga proporsi lebih tinggi dibandingkan dengan siswa dengan gaya kognitif *field independent*. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* mengalami miskonsepsi yang lebih sedikit dibandingkan dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*, hal ini salah satunya disebabkan oleh cara bagaimana siswa dalam melihat suatu permasalahan. Dimana, individu yang memiliki gaya kognitif *field independent* akan cenderung lebih analisis dibandingkan dengan individu yang memiliki gaya kognitif *field dependent* (Septantiningtyas & Subaida, 2023). Sehingga dengan adanya kemampuan analisis yang dimiliki tersebut, dapat mempengaruhi kuantitas miskonsepsi yang terjadi.

Permasalahan miskonsepsi ini bersifat mengakar dan sulit untuk dihilangkan. Miskonsepsi dapat membuat mereka terus menerus salah dalam menyelesaikan masalah, bukan karena mereka tidak mengerti cara menyelesaikan masalah tersebut, melainkan mereka mempercayai dan menerapkan sebuah konsep dasar yang salah. Apabila tidak

segera diselesaikan maka miskonsepsi yang dimiliki siswa akan terus bertahan sampai pada jenjang pendidikan selanjutnya bahkan mungkin akan tetap bertahan sampai siswa tersebut dewasa.

Salah satu langkah awal yang perlu dilakukan dalam mengatasi miskonsepsi ini adalah melakukan identifikasi (Suparno, 2013). Proses identifikasi konsepsi siswa, termasuk miskonsepsi yang terjadi pada siswa dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen tes diagnostik (Andriani et al., 2021; Maison et al., 2022). Tes diagnostik merupakan tes yang digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa ketika mempelajari sesuatu, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar memberikan tindak lanjut (Rusilowati, 2015). Kelebihan dari penggunaan tes diagnostik dalam mengidentifikasi miskonsepsi adalah pelaksanaan yang dilakukan akan lebih cepat dan data yang terkumpul akan lebih luas (Khairunnisa & Sudrajat, 2023). Terdapat berbagai instrumen tes diagnostik yang telah dikembangkan dan digunakan untuk mengukur konsepsi serta miskonsepsi siswa, beberapa diantaranya adalah: peta konsep, wawancara, tes pilihan ganda, kuesioner terbuka (Aisah et al., 2023; Dwilestari & Desstya, 2022; Halimin & Heri, 2015; Ramadany, 2020).

Tes pilihan ganda adalah salah satu instrumen tes diagnostik yang paling banyak digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi (Kirbulut & Geban, 2014). Tes pilihan ganda seringkali lebih disukai di kelas karena mudah diterapkan dalam mengevaluasi pemahaman siswa terhadap mata pelajaran terkait. Namun, soal pilihan ganda memiliki beberapa keterbatasan dalam penerapannya seperti menentukan apakah siswa memberikan jawaban yang benar terhadap suatu tes secara sadar atau hanya karena kebetulan (Barus, 2024). Untuk itu tes pilihan ganda saja tidak cukup untuk

mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik. Instrumen soal pilihan ganda hanya dapat menilai isi pengetahuan tanpa mempertimbangkan alasan di balik pilihan jawaban siswa (Laksono, 2020). Terkait dengan pernyataan tersebut, maka tes pilihan ganda telah dikembangkan oleh beberapa peneliti menjadi tingkatan diagnostik yang terdiri dari beberapa tingkatan yaitu dua tingkat/*two-tier* (Chandrasegaran et al., 2009), tiga tingkat/*three-tier* (Peşman & Eryilmaz, 2010), empat tingkat/*four-tier* (Caleon & Subramaniam, 2010; Gurel et al., 2017), hingga lima tingkat/*five-tier* (Rosita et al., 2020).

*Five-tier tes* merupakan salah satu pengembangan terbaru yang telah dilakukan pada tes pilihan ganda bertingkat. *Five-tier test* merupakan tes diagnostik berformat lima tingkat yang dikembangkan dari tes diagnostik empat tingkat (*four-tier*). Dimana pengembangan tersebut terdapat pada, ditambahkannya satu tingkat berupa pertanyaan untuk mengidentifikasi sumber informasi yang peserta didik jadikan sebagai dasar dalam menjawab jawaban pada tingkat pertama (Mardeni, 2023). Penelitian tentang miskonsepsi dengan menggunakan *five-tier* ini pernah dilakukan oleh Rosita et al. (2020) yang menyatakan bahwa melalui instrumen *five-tier* dapat mengidentifikasi profil miskonsepsi serta penyebab miskonsepsi siswa. Kemudian juga diperoleh bahwa penyebab terjadinya miskonsepsi siswa dapat bersumber dari buku, guru, pemikiran pribadi, teman ataupun internet. Kemudian hal serupa juga dilakukan oleh Fitriani et al. (2023) yang menyatakan bahwa kebaruan terhadap *five-tier* ini memberikan pendekatan yang lebih komprehensif dan struktur terorganisir dalam mengeksplorasi pemahaman siswa, sehingga membantu guru dan peneliti lebih memahami dimana letak kesulitan siswa dalam memahami konsep.

Miskonsepsi ini dapat terjadi dalam pembelajaran matematika salah satunya pada materi pecahan. Materi pecahan menjadi prasyarat untuk memahami konsep matematika pada tingkat materi selanjutnya. Pengajaran materi pecahan tidak hanya diajarkan pada bangku sekolah dasar tetapi juga di tingkat SMP, SMA, dan juga perguruan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pecahan adalah konsep yang mendasar dalam matematika dan akan mempengaruhi konsep lain yang lebih tinggi, untuk itu pemahaman terhadap konsep pecahan sangat diperlukan.

Namun, kenyataan yang terjadi di lapangan, masih ditemukan siswa mengalami kekeliruan dalam memahami konsep pecahan. Sedangkan konsep itu sendiri merupakan modal utama siswa dalam memecahkan permasalahan matematika. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 22 Kota Jambi, diperoleh hasil bahwa masih banyak terdapat siswa dalam suatu kelas, yang keliru dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan pecahan. Yaitu ketika ditanyakan hasil penjumlahan dari  $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$  beberapa diantara mereka menjawab bahwa hasilnya adalah  $\frac{3}{6}$ , kemudian untuk penjumlahan pecahan  $\frac{1}{2} + \frac{2}{6}$  hasilnya adalah  $\frac{3}{8}$ . Mereka menyatakan bahwa hasil tersebut diperoleh dari penjumlahan secara langsung, dimana pembilang ditambah pembilang dan penyebut ditambah penyebut. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi miskonsepsi terhadap konsep dan sistematika khususnya pada penjumlahan pecahan, mereka tidak memahami konsep dari penjumlahan pecahan baik itu untuk penyebut sama ataupun penyebut beda, dan disini mereka masih menyamakan antara konsep penjumlahan bilangan pecahan dengan bilangan bulat.

Penelitian tentang miskonsepsi siswa pada konsep pecahan ini juga telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya (Alghazo & Alghazo, 2017; Ashlock, 2006; Lestiana

et al., 2017; Trivena et al., 2022). Hasil penelitian Alghazo & Alghazo (2017) menyatakan beberapa miskonsepsi yang umum dialami siswa pada konsep pecahan, diantaranya siswa memiliki pemahaman bahwa: semua pecahan selalu merupakan bagian dari satu tidak pernah lebih dari satu, perkalian membuat angka menjadi lebih besar dan pembagian membuat angka menjadi lebih kecil, menggunakan perkalian silang untuk menyelesaikan masalah perkalian pecahan, semakin besar penyebutnya maka semakin kecil pecahannya. Kemudian Lestiana et al. (2017) dalam penelitiannya juga menunjukkan bahwa kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa dalam konsep pecahan adalah kesalahan konseptual dan prosedural. Pada konsep pecahan beberapa siswa keliru dalam menentukan nilai pecahan pada sebuah gambar arsiran, kemudian membandingkan, mengurutkan, melakukan operasi aritmatika termasuk penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, jadi mereka menerapkan prosedur apa pun yang mereka ketahui.

Kemudian berdasarkan observasi juga ditemukan bahwa pada sekolah tujuan penelitian, belum terdapatnya instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada konsep pecahan dan berdasarkan literatur juga ditemukan bahwa masih minimnya ketersediaan instrumen miskonsepsi berformat *five-tier* pada pembelajaran matematika terutama pada konsep pecahan. Sehingga pengembangan terhadap instrumen miskonsepsi konsep pecahan berformat *five-tier* merupakan hal yang tepat untuk dilakukan, maka hal itu mendorong peneliti untuk melakukan penelitian pengembangan instrumen melalui tesis yang berjudul **“Pengembangan Instrumen Miskonsepsi Konsep Pecahan Berformat *Five-Tier* dan Implementasinya pada Siswa dengan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana proses dalam pengembangan bentuk dan struktur instrumen miskonsepsi konsep pecahan berformat *five-tier* yang akan diimplementasikan pada siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*?
2. Bagaimana validitas dan reliabilitas instrumen miskonsepsi konsep pecahan berformat *five-tier* yang akan diimplementasikan pada siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*?
3. Bagaimana hasil implementasi instrumen miskonsepsi konsep pecahan berformat *five-tier* terhadap siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*?

## 1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan bentuk dan struktur instrumen miskonsepsi konsep pecahan berformat *five-tier* yang akan diimplementasikan pada siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*
2. Untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen instrumen miskonsepsi konsep pecahan berformat *five-tier* yang akan diimplementasikan pada siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*
3. Untuk mengetahui hasil implementasi instrumen miskonsepsi konsep pecahan berformat *five-tier* terhadap siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*

#### 1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dikembangkan dalam pengembangan ini adalah berupa instrumen miskonsepsi berformat *five-tier* dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk pengembangan berupa instrumen tes diagnostik pilihan ganda bertingkat lima (*five-tier*), dengan *tier 1* berupa pertanyaan pilihan jawaban, *tier 2* adalah keyakinan terhadap jawaban, *tier 3* adalah pilihan alasan, *tier 4* menunjukkan keyakinan terhadap alasan, dan *tier 5* berupa angket sumber jawaban siswa dalam menjawab.
2. Produk yang dikembangkan dilengkapi dengan kisi-kisi soal, kunci jawaban, pedoman penskoran, dan pedoman interpretasi hasil.
3. Instrumen berformat *five-tier* yang dikembangkan berfungsi untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada konsep pecahan.

#### 1.5 Pentingnya Pengembangan

Adapun pentingnya pengembangan ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, diharapkan dapat mengembangkan instrumen tes yang layak serta dapat mengidentifikasi miskonsepsi siswa, sehingga diharapkan peneliti dapat menambah wawasan untuk mempersiapkan diri menjadi pendidik.
2. Bagi guru, diharapkan dapat mengetahui miskonsepsi yang dialami siswa dan juga menjadikan masukan bagi guru sebagai usaha dalam memperbaiki proses pembelajaran di kelas sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi sekolah, diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu alat untuk mengukur miskonsepsi siswa pada konsep pecahan.

4. Bagi peneliti lanjutan, diharapkan dapat menjadi referensi dalam penyusunan instrumen miskonsepsi berformat *five-tier* pada materi pecahan ataupun materi lainnya.

### **1.6 Asumsi Pengembangan**

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Instrumen miskonsepsi berformat *five-tier* yang diimplementasikan pada siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, diharapkan mampu mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami pada konsep pecahan.
2. Instrumen miskonsepsi berformat *five-tier* diharapkan mampu membantu guru dalam memberikan tindak lanjut yang sesuai dengan kebutuhan siswa agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

### **1.7 Batasan Pengembangan**

Agar pengembangan ini menjadi lebih optimal dan terarah, maka peneliti memberikan batasan-batasan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengidentifikasi miskonsepsi dalam penelitian ini digunakan instrumen berformat *five-tier*.
2. Materi pembelajaran yang akan diteliti terkait materi pecahan yaitu pada subbab konsep pecahan sebagai bagian dari keseluruhan (*part to-whole concept*), membandingkan dan mengurutkan bilangan pecahan, serta operasi hitung bilangan pecahan (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)
3. Setelah instrumen dikembangkan, akan diimplementasikan pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.

4. Pada pembelajaran matematika tidak semua materi dapat dijadikan kedalam instrumen miskonsepsi berformat *five-tier*. Untuk materi pecahan itu sendiri cocok untuk digunakan kedalam instrumen miskonsepsi berformat *five-tier*.

### 1.8 Definisi Istilah

Berikut ini adalah definisi istilah dari variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pemahaman konsep adalah kemampuan matematis siswa dalam memahami suatu ide, fakta, prinsip dalam matematika dan mampu mengungkapkannya kembali dengan kata-kata sendiri sehingga bisa mengaplikasikannya dalam pembelajaran matematika.
2. Miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu.
3. Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan siswa ketika mempelajari sesuatu, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar memberikan tindak lanjut.
4. *Five-tier* adalah tes pilihan ganda bertingkat lima, dengan *tier 1* berupa pertanyaan pilihan jawaban, *tier 2* adalah keyakinan terhadap jawaban, *tier 3* adalah pilihan alasan, *tier 4* menunjukkan keyakinan terhadap alasan, dan *tier 5* berupa angket sumber jawaban siswa dalam menjawab.
5. Instrumen miskonsepsi berformat *five-tier* merupakan soal tes diagnostik pilihan ganda berformat *five-tier* yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi.
6. Gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam hal menerima, mengingat, mengorganisasikan, memproses, dan memecahkan masalah.