

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Dalam Permendiknas (2006:345) dikatakan bahwa matematika perlu diberikan pada semua peserta didik dimulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Di samping itu, siswa diharapkan dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan bidang lain.

Salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa dalam matematika adalah kemampuan koneksi matematis, seperti yang direkomendasikan oleh National Council Of Teachers Of Mathematics (2000:29) *The Process Standards Problem Solving, Reasoning and Proof, Communication, Connections, and Representation, highlight ways of acquiring and using content knowledge*. Ini berarti NCTM (2000:29) mengemukakan bahwa terdapat lima kemampuan standar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika antara lain: (1) kemampuan pemecahan masalah, (2) kemampuan penalaran, (3) kemampuan komunikasi, (4) kemampuan membuat koneksi dan (5) kemampuan representasi.

Menurut Siagian (2016:61) bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan bagian penting yang harus dikuasai oleh siswa di setiap jenjang pendidikan. Karena dengan koneksi matematis siswa akan melihat keterkaitan-keterkaitan dan manfaat matematika itu sendiri. Dengan melakukan koneksi,

konsep-konsep matematika yang telah dipelajari tidak ditinggalkan begitu saja sebagai bagian yang terpisah, tetap digunakan sebagai pengetahuan dasar untuk memahami konsep yang baru. Melalui proses pengajaran yang menekankan kepada hubungan di antara ide-ide matematika, maka siswa tidak hanya akan belajar tentang matematika, akan tetapi tentang kegunaan matematika. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya (Ruspiani, 2000:65).

Koneksi matematis merupakan kemampuan yang harus dibangun dan dipelajari, karena dengan matematis yang baik kemampuan koneksi akan membantu siswa untuk dapat mengetahui keterkaitan berbagai konsep dalam matematika dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kemampuan koneksi matematis siswa akan merasakan manfaat dari pembelajaran matematika, dan pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajarinya akan bertahan lebih lama. Dalam kurikulum matematika di sekolah hubungan matematis merupakan salah satu yang mendasar kemampuan matematika yang harus dikuasai oleh siswa sekolah menengah (Siregar dan Siagian, 2019).

*National Council Of Teachers Of Mathematics* (2000:64) mengungkapkan bahwa indikator kemampuan koneksi matematis adalah: (1) mengenali dan menggunakan hubungan-hubungan antara ide-ide dalam matematika, (2) memahami bagaimana ide-ide dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren, (3) mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks di luar matematika.

Koneksi matematik diilhami oleh karena ilmu matematika tidaklah terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu kesatuan. Selain itu matematika juga tidak bisa terpisah dari ilmu selain matematika dan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan. Tanpa koneksi matematik maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah (*National Council Of Teachers Of Mathematics, 2000:275*).

Menurut Dagar & Yadav (2016:2) konstruksi konsep ialah peserta didik harus membangun pengetahuan mereka sendiri secara individu dan kolektif. Setiap pelajar memiliki perangkat konsep dan keterampilan yang dengannya ia harus membangun pengetahuan untuk memecahkan masalah yang disajikan oleh lingkungan. Peran masyarakat, pelajar lain dan guru adalah untuk menyediakan pengaturan, mengajukan tantangan, dan menawarkan dukungan yang akan mendorong konstruksi matematika.

Menurut Marlowe & Page (2005:69) belajar dalam bentuk mengkonstruksi terbagi menjadi 3, yaitu : (1) Proses dan hasil dari pertanyaan, intepretasi dan analisis informasi. (2) Menggunakan informasi dan proses berfikir untuk mengembangkan, membangun dan mengubah arti dan pemahaman dari konsep dan ide. (3) Menggunakan pengalaman yang nyata terdahulu, dan apa yang kita ketahui dari subjek yang diberikan.

Menurut Ramsook & Thomas (2019:29) fokus dari teori konstruktivisme terbagi menjadi 2 yaitu: Pengetahuan secara konseptual sebagai proses dalam pembelajaran mengkonstruksi arti secara aktif dan belajar dari pengalaman dan bagaimana individu membuat pengetahuan daripada mengadopsi.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli tersebut maka peneliti mendapatkan indikator-indikator untuk mengukur konstruksi konsep matematis siswa terpenuhi atau tidak terpenuhi. Adapun indikator-indikator konstruksi konsep yaitu: (1) kemampuan untuk menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa, (2) kemampuan untuk memperoleh informasi terkini.

Mengkonstruksi konsep berarti membangun konsep. Maksudnya adalah kegiatan aktif membentuk suatu pengetahuan atau konsep baru. Konstruksi konsep saling terkait antara satu konsep dengan konsep lainnya (Ni'mah dkk, 2018:164). Dan Susanti (2013:23) menyatakan bahwa proses koneksi matematika adalah membuat koneksi dalam matematika yang melibatkan proses pemikiran dengan cara membangun ide-ide matematika baru dari pengalaman sebelumnya dan mengaitkan ide-ide antar konsep serta membuat hubungan antara topik matematika. (Haylock & Thangata, 2007:35) juga menjelaskan bahwa proses koneksi matematika adalah proses berpikir dalam mengkonstruksi pengetahuan dari ide-ide matematika melalui pertumbuhan kesadaran dari hubungan antara pengalaman konkrit, bahasa, gambar dan simbol matematik. Maka dari itu kaitan antara kemampuan koneksi matematis dengan mengkonstruksi konsep matematika yakni pada saat seseorang belajar terjadi proses berpikir. Dalam berpikir itu seseorang mengaitkan antara bagian-bagian informasi yang telah ada dalam pikiran. Pengetahuan yang diperoleh melalui informasi kemudian dikaitkan dengan pengetahuan yang sudah ada membentuk pengertian baru. Pengertian yang baru dikonstruksi berdasarkan pengetahuan yang ia miliki.

Menurut Panjaitan (2013:4) dalam kemampuan koneksi matematis, siswa harus dapat menghubungkan konsep-konsep antar topik matematika. Salah satu

materi yang dapat memunculkan kemampuan koneksi matematis misalnya materi lingkaran. Dari lingkaran tersebut, siswa dapat membuat hubungan berdasarkan aspek-aspek yang diketahui pada bangun geometri dalam bentuk aljabar. Misalkan untuk mencari jari-jari lingkaran jika diketahui kelilingnya;  $r = \frac{K}{2\pi}$ . Dari persamaan tersebut, memuat hubungan antara konsep bangun datar lingkaran dengan konsep perkalian, pembagian dan pecahan. Maka dari itu, jika siswa tidak dapat menggunakan konsep dalam bentuk operasi aljabar untuk membuat hubungan dari masalah yang ingin diperoleh, tentunya siswa tidak dapat menyelesaikan masalah pada materi lingkaran. Kemudian, siswa harus dapat menghubungkan konsep lingkaran dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Contohnya, jika siswa diberikan masalah yang berkaitan dengan konsep lingkaran dalam kehidupan sehari-hari mereka, maka siswa harus bisa menerapkan konsep lingkaran untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Pada kenyataannya tidak semua siswa memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik. Menurut Linto, dkk (2012:83) dalam pembelajaran terlihat siswa masih sulit menghubungkan materi yang mereka pelajari dengan materi prasyarat yang sudah mereka kuasai. Konsep-konsep yang telah dipelajari tidak bertahan lama dalam ingatan siswa, akibatnya kemampuan koneksi mereka belum optimal. Selain itu Romli (2016:145) berpendapat bahwa siswa yang menguasai konsep matematika tidak dengan sendirinya pintar dalam mengoneksikan matematika. Dalam sebuah penelitian dihasilkan bahwa siswa sering mampu mendaftar konsep-konsep matematika yang terkait dengan masalah riil, tetapi

hanya sedikit siswa yang mampu menjelaskan mengapa konsep tersebut digunakan dalam masalah itu.

Berdasarkan tes awal yang peneliti lakukan dilapangan juga terlihat bahwa kemampuan koneksi matematis peserta didik dalam mengkonstruksi konsep masih rendah. Peneliti memberikan soal materi lingkaran dengan kemampuan koneksi matematis. Hal ini dibuktikan dengan belum terpenuhinya indikator koneksi matematis dalam jawaban peserta didik. Pada indikator mengenali dan menggunakan hubungan-hubungan antara ide-ide dalam matematika, siswa sudah dapat menuliskan hal-hal yang diketahui atau informasi-informasi yang dapat digunakan dalam membantu menyelesaikan permasalahan dan menuliskan hal yang ditanya, namun siswa belum menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan menggunakan lambang atau simbol.

Kemudian pada indikator memahami bagaimana ide-ide dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren, terlihat siswa sudah tahu apa yang harus dicari terlebih dahulu agar waktu dapat diketahui, siswa sudah bisa menggunakan rumus keliling lingkaran untuk mencari jarak tempuh, namun siswa belum dapat membaca dan memahami gambar yang ada pada soal.

Pada indikator selanjutnya yaitu mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks diluar matematika. Soal yang digunakan ialah soal untuk menyelesaikan masalah dalam pelajaran fisika. Siswa hanya bisa menuliskan rumus untuk mencari kecepatan yaitu  $v = \frac{s}{t}$ , sedangkan untuk mencari waktu siswa hanya menuliskan  $t = \dots$ , sehingga untuk indikator ini belum terlihat.

Berdasarkan uraian di atas mengenai pentingnya kemampuan koneksi matematis dalam mengkonstruksi konsep dan tinjauan hasil penelitian mengenai kemampuan koneksi matematis yang masih rendah, maka penting untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis peserta didik dalam mengkonstruksi konsep. Oleh sebab itu, kemampuan koneksi matematis sebagai kemampuan yang mendasari peserta didik dalam mempelajari konsep matematika merupakan hal yang harus diketahui oleh pendidik agar dapat membimbing, mengarahkan, serta memahami kemampuan peserta didik yang beragam. Jika siswa dapat mengaitkan ide, gagasan, prosedur dan konsep dari pelajaran yang sudah ada diketahui dengan pelajaran yang baru didapatkan. Siswa dapat lebih mudah mempelajari hal baru apabila didasarkan pada pengetahuan yang telah diketahui. Sehingga kemampuan koneksi matematis siswa dalam mengkonstruksi konsep dapat lebih baik.

Berangkat dari masalah di atas peneliti berinisiatif untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dalam Mengkonstruksi Konsep Pada Materi Lingkaran”**

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa dalam mengkonstruksi konsep pada materi lingkaran?”

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa dalam mengkonstruksi konsep pada materi lingkaran.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki arti penting bagi peningkatan kualitas pembelajaran matematika karena hasil penelitian mempunyai manfaat, antara lain:

1. Bagi siswa, dapat mendorong mereka lebih aktif dalam mengkonstruksi konsep yang berkaitan dengan permasalahan matematika yang sedang dipelajari, ketika siswa memiliki kemampuan koneksi matematis siswa akan dapat mengetahui bagaimana konsep-konsep matematika itu saling terkait sehingga siswa lebih semangat dan lebih aktif dalam mengkonstruksi konsep. Dan dapat menambah tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari serta pembelajaran bagi siswa menjadi lebih bermakna.
2. Bagi guru, dengan mengetahui kemampuan koneksi matematis peserta didik dalam mengkonstruksi konsep guru dapat merancang pembelajaran yang memfasilitasi dan membiasakan siswa untuk melakukan pengoneksian sehingga kemampuan koneksi matematis siswa dapat meningkat.
3. Bagi sekolah, diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam mengembangkan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis.
4. Bagi peneliti, dengan melakukan penelitian ini diharapkan peneliti dapat menjadikannya sebagai pedoman dan bahan pertimbangan dalam melihat kemampuan koneksi matematis siswa dalam mengkonstruksi konsep, sehingga peneliti dapat mempersiapkan diri menjadi guru yang sesungguhnya.

