

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Konseptual

1. Berpikir Relasional

Dalam pembelajaran matematika, memecahkan suatu masalah merupakan komponen yang tidak bisa dipisahkan. Keterampilan siswa dalam mengaitkan situasi nyata dengan situasi didalam matematika atau dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya yang harus menjadi salah satu tujuan utama. Permasalahan yang dihadapi siswa tidak hanya meliputi masalah yang sederhana tetapi juga sampai masalah yang kompleks dimana diperlukan keterampilan dan waktu yang cukup untuk menyelesaikannya. Carson (2007), suatu masalah adalah situasi yang dihadapkan pada individu atau sekelompok individu yang membutuhkan jalan keluar dimana individu tersebut tidak melihat maksud yang jelas untuk mendapatkan sebuah penyelesaian. Dari penjelasan tersebut maka untuk menyelesaikan suatu permasalahan diperlukan juga proses berpikir.

Berpikir merupakan proses menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam pikiran (Kuswana, 2011). Berpikir memberikan gambaran adanya sesuatu yang berada dalam diri seseorang dan mengenai apa yang dibangun oleh unsur-unsur dalam diri seseorang untuk melakukan aktivitas. Hasil pemikiran dapat berupa ide, gagasan, penemuan dan pemecahan masalah

yang selanjutnya akan diwujudkan dalam suatu tindakan. Dalam berpikir untuk memecahkan suatu permasalahan matematika, seseorang akan berusaha membangun pengetahuan yang baik yang telah diketahui sebelumnya maupun pengetahuan yang sedang diterimanya. Proses berpikir yang akan saling mengkaitkan antar pengetahuan ini disebut berpikir relasional.

Berpikir relasional tidak hanya berpikir tentang kesetaraan melainkan lebih membahas tentang adanya ide atau pengetahuan yang saling terkait (Stephens dan Ribeiro, 2012). Stephens (2005) menjelaskan, siswa yang berpikir secara relasional bukan hanya melihat simbol persamaan berdiri sebagai kesetaraan atau keseimbangan antara angka dan operasi yang terlibat, dan tidak hanya sebagai jawaban untuk perhitungan, tetapi mereka menggambarkan struktur dalam berbagai cara, serta menggunakan hubungan struktur yang berbeda tergantung pada operasi yang terlibat. Hal ini digunakan untuk menggambarkan pemikiran siswa dalam mengkaitkan perbedaan representasi bilangan dan operasinya serta antar objek matematika yang lain.

Seseorang dikatakan berpikir relasional ketika dia menghadapi dua atau lebih ide atau objek matematika kemudian mencari kemungkinan adanya hubungan antar objek tersebut dan menganalisis, menggunakan keterkaitan tersebut dengan tujuan menyelesaikan suatu masalah atau mengambil sebuah keputusan (Molina dkk, 2005). Dapat dikatakan bahwa berpikir relasional merupakan berpikir atau cara berpikir untuk

membangun hubungan antar situasi yang sedang dialami tersebut dengan pengetahuan matematika yang sebelumnya melalui pemodelan dan penafsiran solusi dengan cara membangun hubungan antar struktur – struktur matematika itu sendiri sehingga permasalahan dapat terselesaikan, selain itu dapat terbentuk objek baru (Hermanto, 2016).

Berpikir relasional merupakan aktivitas yang ditandai dengan membangun keterkaitan diantara unsur dalam informasi yang diberikan dengan pengalaman yang dimiliki sebelumnya maupun pengetahuan tentang struktur matematika sehingga dapat menyelesaikan masalah matematika. Berpikir relasional juga mencangkup kemampuan seseorang untuk menentukan analogi antar objek atau peristiwa yang tampak berbeda dan menerapkan aturan penyelesaian dalam hal yang baru serta berpikir bagaimana beberapa operasi saling terkait. Chiasson dan Tristan (2012), seseorang yang berpikir secara relasional terkadang menghasilkan hasil atau penyelesaian yang unik dan asli, sering juga mereka memiliki kemampuan untuk belajar menggunakan gaya berpikir yang lain, serta cenderung menghindari proses secara langsung.

Adapun berpikir relasional meliputi kegiatan berikut : (a) mengembangkan konsep secara bervariasi, (b) membangun persamaan dalam memecahkan persamaan aljabar dan aritmatik, (c) pemahaman bahwa informasi yang diperoleh kemudian diubah pada operasi (Armanto dan Stephens, 2011). Dari beberapa pemaparan pengertian dan kegiatan berpikir relasional tersebut dapat diambil secara garis besarnya, bahwa

kegiatan berpikir relasional meliputi : membangun keterkaitan berdasarkan informasi dalam suatu permasalahan berdasar pengetahuan sebelumnya, membangun/menciptakan gambaran masalah atau operasi dalam pikirannya yang saling bersesuaian, membangun/menganalisis relasi dengan menggunakan struktur serta menemukan strategi dalam memecahkan masalah. Dalam memecahkan masalah tentunya perlu proses berpikir, dan kemampuan berpikir dapat dilatih serta terlihat dengan menggunakan pemecahan masalah secara umum dan khususnya masalah matematika. Hal ini dikarenakan, ketika siswa dihadapkan masalah atau soal matematika dan memecahkannya, maka akan terjadi kegiatan mental dalam dirinya yaitu berpikir. Berpikir relasional juga berkaitan dengan pemecahan masalah, maka dari itu digunakan tahapan polya untuk memudahkan menganalisis apakah sesuai prosedur dan mengetahui bagaimana langkah dalam pemikiran siswa.

2. Berpikir Relasional Dalam Memecahkan Masalah Matematika

Memecahkan masalah matematika bukan merupakan hal yang mudah bagi siswa. Ketika siswa dihadapkan dengan permasalahan, maka dalam dirinya akan terjadi berbagai kondisi seperti : apa yang menjadi masalah, dan bagaimana cara menyelesaikannya. Menurut Polya untuk mempermudah memahami dan menyelesaikan masalah, terlebih dahulu masalah tersebut disusun menjadi masalah – masalah sederhana, lalu dianalisis kemudian dilanjutkan dengan memeriksa langkah – langkah yang dilakukan.

Dalam hal ini dapat dijelaskan ketika kondisi dalam diri seorang siswa untuk memecahkan suatu masalah matematika, perlu memahami informasi yang ada pada permasalahan dan relasi diantara informasi yang diberikan serta pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Tafriyanto (2016), seseorang yang berpikir secara relasional pada saat memecahkan suatu masalah akan melakukan hal – hal seperti : menciptakan gambaran masalah dalam pikirannya secara keseluruhan, menganalisis untuk menemukan struktur dalam permasalahan, mencari beberapa elemen penting atau relasi untuk membangun sebuah strategi penyelesaian. Setelah memahami, pemecah masalah membuat rencana dan didalam proses perencanaan mungkin akan menemukan sesuatu yang dibutuhkan untuk memahami masalah lebih baik lagi. Setelah rencana terbentuk, pemecah masalah akan melaksanakan rencana tersebut, dan dalam melaksanakan bisa saja diperoleh solusi tetapi bisa juga tidak. Jika tidak diperoleh solusi maka pemecah masalah bisa kembali membuat rencana baru atau kembali ke tahap memahami masalah (Kafiar dkk, 2015). Adapun indikator berpikir relasional dalam memecahkan masalah matematika penelitian ini disajikan pada tabel berikut :

Tabel 2.1 : Kegiatan dan indikator berpikir relasional dalam memecahkan masalah

Tahapan Polya	Kegiatan Berpikir Relasional	Indikator
Membaca/memahami masalah	- membangun relasi berdasarkan informasi dalam suatu permasalahan berdasar pengetahuan sebelumnya - membangun/menciptakan	- menentukan relasi setiap unsur – unsur bersesuaian dalam masalah

	gambaran masalah atau operasi dalam pikirannya yang bersesuaian	
Membuat rencana/memilih strategi	<ul style="list-style-type: none"> - membangun/menganalisis relasi dengan menggunakan struktur serta menemukan strategi dalam memecahkan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> - menentukan relasi dalam memilih strategi penyelesaian - menggunakan aturan untuk menghasilkan suatu bentuk strategi operasi
Melaksanakan rencana		<ul style="list-style-type: none"> - menggunakan relasi struktur operasi saat melaksanakan strategi
Memeriksa kembali	<ul style="list-style-type: none"> - membangun relasi berdasarkan informasi dalam suatu permasalahan berdasar pengetahuan sebelumnya - membangun/menganalisis relasi dengan menggunakan struktur serta menemukan strategi dalam memecahkan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> - menganalisis penggunaan struktur operasi pada saat memeriksa kembali

Seseorang yang memahami suatu masalah akan membangun relasi berdasarkan informasi yang diperoleh dalam persoalan dan melakukan pendataan dengan menentukan unsur – unsur dalam masalah serta menuliskannya. Disamping menentukan unsur yang ada, dalam pikiran siswa akan mencoba membangun/menciptkan gambaran masalah dengan menuangkan atau menuliskan notasi ataupun langsung membuat

persamaan secara umum yang saling berelasi dengan informasi dari masalah tersebut. Setelah itu mereka membuat rencana atau memilih strategi dengan membangun/menganalisis relasi menggunakan struktur serta menemukan struktur dalam masalah dan menentukan hubungan informasi dalam memilih strategi baik dengan mencoba strategi atau struktur mana yang dapat digunakan, setelah itu mereka menggunakan aturan untuk menghasilkan suatu bentuk operasi yang sesuai dengan apa yang dicari dari pertanyaan. Kemudian melaksanakan rencana tersebut dengan membangun relasi menggunakan struktur atau strategi penyelesaian lalu menggunakan hubungan struktur operasi pada saat memecahkan masalah untuk memudahkan dalam menjawab. Langkah selanjutnya adalah memeriksa kembali jawaban dengan membangun relasi berdasarkan strategi atau struktur operasi yang telah digunakan baik dengan membaca kembali penyelesaiannya atau menghitung kembali dengan mensubstitusikan jawaban kedalam persamaan.

3. Gaya Kognitif (*Field Independent* dan *Field Dependent*)

Pemecahan masalah merupakan hal yang harus dimiliki setiap individu, dalam memecahkan suatu persoalan setiap individu berbeda baik dalam memahami, bahkan sampai memproses persoalan tersebut. Setiap individu akan memilih, cara yang disukai dalam memproses bahkan merespon informasi yang diperoleh. Cara ketika merespon suatu informasi inilah yang biasa disebut gaya kognitif. Desmita (2011) menjelaskan bahwa gaya kognitif merupakan pola yang terbentuk dari cara individu

memproses informasi atau dapat diartikan sebagai ciri khas individu dalam belajar, baik berkaitan dengan cara penerimaan dan pengelolaan informasi maupun kebiasaan yang berhubungan lingkungan belajar.

Gaya kognitif dalam penelitian ini akan dibahas mengenai gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* ketika belajar matematika mereka cenderung belajar secara mandiri, sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field dependent* cenderung memerlukan bantuan dan sering berinteraksi dengan guru (Rahman, 2013). Siswa dengan gaya kognitif *field independent* terkadang menggunakan penyelesaian yang berbeda dengan yang disampaikan, mereka lebih suka mencari – mencari sendiri langkah penyelesaian dan proses berpikirnya terkadang lain dengan siswa pada umumnya, sedangkan siswa dengan yang *field dependent* cenderung mengikuti apa yang disarankan, apa yang diajarkan dan cenderung mengikuti langkah – langkah yang diajarkan, serta proses berpikirnya tidak ingin mengambil resiko untuk melakukan kesalahan.

Adapun karakteristik siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* (Desmita, 2011; Nasution, 2010).

Tabel 2.2 : Karakteristik gaya kognitif FD dan FI

<i>Field Independent</i>	<i>Field Dependent</i>
Tidak terpengaruh kritik	Lebih terpengaruh kritik
Dapat mengembangkan struktur sendiri pada situasi tak terstruktur	Cenderung menerima organisasi/struktur yang diberikan

	dan tidak mampu mengorganisasi kembali.
Tidak memerlukan petunjuk yang terperinci	Memerlukan petunjuk yang lebih banyak untuk memahami sesuatu, bahan hendaknya tersusun langkah demi langkah
Biasanya lebih mampu memecahkan masalah tanpa instruksi dan bimbingan eksplisit	Memerlukan instruksi lebih jelas mengenai bagaimana memecahkan masalah
Cenderung menggunakan faktor internal dalam memproses informasi, mengerjakan secara tidak terurut dan lebih efisien bekerja sendiri	Menemukan kesulitan dalam mengolah data, akan dapat memisahkan stimuli dalam konteksnya, persepsinya lemah ketika terdapat perubahan konteks

Subyek dipilih berdasarkan skor tes GEFT dengan ketentuan 0 – 9 termasuk kedalam FD (*field dependent*) dan 10 – 18 dikelompokkan kedalam FI (*field independent*).

B. Materi

Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah garis singgung lingkaran. Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar disesuaikan dengan silabus KTSP sebagai berikut :

1. Materi Pokok

Garis singgung lingkaran

2. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

3. Kompetensi Dasar

4.4 Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran

4. Indikator Materi

4.4.1 menentukan persoalan panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.

4.4.2 menyelesaikan masalah kehidupan sehari – hari berkaitan tentang sabuk lilitan yang menghubungkan beberapa lingkaran

C. Penelitian Relevan

Dalam memecahkan suatu permasalahan diperlukan proses berpikir dengan membangun hubungan antara situasi nyata dengan pengetahuan matematika yang dimiliki sebelumnya melalui pemodelan dan solusi yang relevan dengan cara membangun hubungan antar struktur – struktur matematika sehingga dapat terselesaikan. Sejalan dengan penelitian Doumas dan Hummel (2004), sebuah aspek fundamental dari kecerdasan manusia adalah kemampuan untuk memperoleh dan memanipulasi konsep relasional. Dapat diartikan berpikir relasional itu mencangkup kemampuan untuk menentukan analogi antara objek atau peristiwa yang tampaknya berbeda dan menerapkan aturan tersebut dalam situasi baru. (Tafrilyanto,

2016) dalam penelitiannya hanya menjelaskan dan berkesimpulan bahwa siswa SMA kelas X-MIPA2 Pemekasan dengan terbatas pada gaya kognitif *field dependent* dalam memahami masalah kurang baik karena tidak dapat menjelaskan maksud dari soal yang diberikan.

D. Kerangka Pikir

Berpikir relasional merupakan proses bagaimana seseorang menghubungkan pengetahuan atau informasi yang telah didapatkan sebelumnya dengan struktur informasi atau pengetahuan pada saat itu juga dalam memecahkan suatu permasalahan. Berpikir relasional penting dalam mata pelajaran matematika, ini dikarenakan ada banyak ide – ide dasar dalam matematika yang mengandung hubungan dari operasi antara angka dan diantara beda atau struktur matematika yang lain. Seseorang yang berikir secara relasional ketika akan memecahkan suatu permasalahan, mereka akan menentukan penyelesaiannya secara berbeda, ini disebabkan karena perbedaan kemampuan yang dimiliki oleh siswa, faktor lain seperti kurangnya pemahaman konsep dapat pula karena adanya perbedaan gaya kognitif yang dimiliki.

Proses berpikir relasional siswa dalam memecahkan suatu masalah akan dipengaruhi oleh adanya gaya kognitif, yang memungkinkan siswa terpengaruh oleh lingkungan sekitar dalam memecahkan masalah atau siswa akan menyelesaikan suatu masalah secara mandiri. Artinya dalam berpikir menggunakan hubungan antar unsur – unsur dan antar struktur – struktur matematika, siswa akan mengikuti prosedur yang diajarkan oleh

guru, atau siswa akan menggunakan proses penyelesaiannya secara mandiri dengan memperhatikan hubungan yang sesuai. Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* mungkin memerlukan instruksi lebih jelas mengenai bagaimana memecahkan masalah dan memerlukan arahan atau bimbingan, sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field independent* mampu memecahkan masalah tanpa instruksi. Dengan kata lain siswa dengan gaya kognitif *field dependent* lebih menyukai menyelesaikan sesuatu yang telah jelas arahnya pada suatu pemecahan masalah, sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih menyukai penyelesaian suatu masalah secara bebas sehingga dapat mengembangkan idenya.