

*Nida Nuzul Fitria, 2014*

*Penerapan Teknik Probing-Prompting Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Matematika merupakan ilmu dasar yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematikanya (bidang matematika dan bidang ilmu lainnya). Tim MKPBM (2001:18) mengemukakan bahwa “matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris, karena matematika sebagai aktivitas manusia kemudian pengalaman itu diproses dalam dunia rasio, diolah secara analisis dan sintesis dengan penalaran di dalam struktur kognitif sehingga sampailah pada suatu kesimpulan berupa konsep-konsep matematika”. Konsep-konsep matematika merupakan bagian dari aktivitas manusia yang kemudian disadari dan dikembangkan menjadi suatu pengetahuan yang selanjutnya digunakan untuk membantu manusia dalam memecahkan masalah. Ini menunjukkan begitu dekatnya matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Pentingnya matematika dalam kehidupan dapat dirasakan dan dilihat dari diajarkannya matematika di setiap jenjang pendidikan. Bahkan untuk mempelajari mata pelajaran lain diperlukan keterampilan matematika yang sesuai. Artinya kemampuan matematika menjadi wajib dimiliki oleh setiap masyarakat terutama siswa di sekolah formal.

Guru menyadari bahwa sebagian besar siswa menganggap matematika itu sulit. Berdasarkan pengalaman mengajar, peneliti menemukan masih banyak siswa yang kurang mampu dalam mempelajari matematika karena

*Nida Nuzul Fitria, 2014*

*Penerapan Teknik Probing-Prompting Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu*

dianggap sulit, menakutkan bahkan ada sebagian dari mereka yang membenci matematika. Hal ini menyebabkan siswa malas belajar matematika, sehingga proses pembelajaran juga tidak berjalan dengan baik.

Permana dan Sumarmo (2007:17) mengemukakan bahwa “pada hakekatnya, matematika sebagai ilmu yang terstruktur dan sistematis mengandung arti bahwa konsep dan prinsip dalam matematika adalah saling berkaitan antara satu dengan lainnya”. Hal ini menunjukkan bahwa matematika erat kaitannya dengan kemampuan koneksi.

Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika seperti yang tercantum dalam PERMENDIKNAS No. 22 tahun 2006 (Iis, 2013) sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematik.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

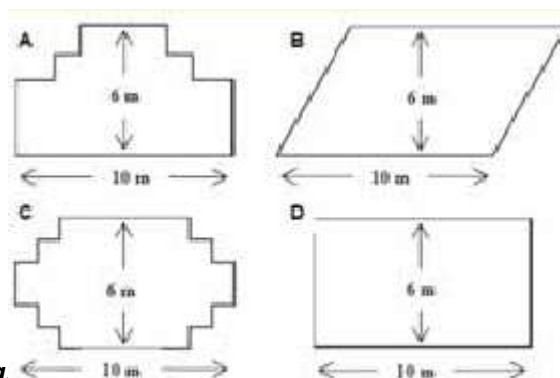
Berdasarkan PERMENDIKNAS No. 22 tahun 2006 di atas tampak jelas bahwa salah satu tujuan dari pembelajaran matematika di sekolah adalah siswa dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Brunner (Sulistyaningsih, D., dkk, 2012 : 122) juga mengungkapkan bahwa “tak ada konsep atau operasi yang tak terkoneksi dengan konsep atau operasi lain dalam suatu sistem”. Koneksi matematis terilhami oleh karena ilmu matematika tidaklah terbatas dalam berbagai topik

***Nida Nuzul Fitria, 2014***

***Penerapan Teknik Probing-Prompting Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu***

yang saling terpisah, namun matematika sebagai ilmu merupakan satu kesatuan, hierarkis dalam penyampaian dan pemahamannya (Fauzi, 2011:3). Selain itu matematika juga tidak bisa terpisah dari masalah yang terjadi dalam kehidupan, ada manfaatnya pada bidang lain selain matematika. Mengaitkan satu konsep dengan konsep lain merupakan salah satu komponen dari kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam proses belajar matematika. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh *the National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (Fauzi, 2011:3) bahwa koneksi merupakan salah satu bentuk kemampuan dari lima standar proses yaitu ‘pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), representasi (*representation*) dan koneksi (*connections*)’. Oleh karena itu, kemampuan koneksi dalam pembelajaran matematika merupakan suatu hal yang penting. Namun dari hasil survey yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assesment* (PISA) pada tahun 2009 (Rokhaeni, 2011:4) bahwa Indonesia menduduki peringkat 58 dari 65 negara partisipan. Penelitian tersebut mengemukakan bahwa kemampuan siswa dalam menerapkan konsep-konsep matematika ke dalam masalah-masalah yang berkaitan sangat rendah. Hasil dari penelitian itu menunjukkan bahwa 66% siswa Indonesia hanya mampu mengenali tema masalah, tetapi tidak mampu menemukan keterkaitan antara tema masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Berikut ini salah satu contoh soal PISA:

*A carpenter has 32 metres of timber and wants to make a border around a garden bed. He is considering the following designs for the garden bed.*



**Nida Nuzul Fitria,**  
**Penerapan Teknik Probing-Prompting Dalam Pembelajaran Matematika Untuk**  
**Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Universitas Pendidikan**  
**Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu**

Circle either 'yes' or 'no' for each design to indicate whether the garden bed can be made with 32 centimeters timber?

<i>Garden bed design</i>	<i>Using this garden, can the garden be made with 32 meters of timber?</i>
<i>Design A</i>	<i>Yes/No</i>
<i>Design B</i>	<i>Yes/No</i>
<i>Design C</i>	<i>Yes/No</i>
<i>Design D</i>	<i>Yes/No</i>

Kemampuan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal ini seharusnya telah dipelajari siswa sejak di SD, yaitu tentang menghitung keliling persegi, persegi panjang dan jajargenjang dan kemampuan memecahkan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling persegi, persegi panjang dan jajargenjang. Contoh soal tersebut tidak hanya menuntut siswa untuk menghitung keliling dan luas bangun, namun juga menuntut kemampuan untuk menerapkan pengetahuannya. Soal ini sederhana, namun cukup menyulitkan siswa yang tidak terbiasa menerapkan pengetahuan matematis dalam suatu situasi (Wardhani dan Rumiati, 2011:38). Kebanyakan siswa Indonesia mengetahui tema masalah tersebut mengenai keliling segiempat namun untuk menerapkan konsep tersebut ke dalam masalah-masalah yang berkaitan sangat rendah.

Kemudian hasil penelitian yang dilakukan oleh Ruspiani (Permana dan Sumarmo, 2007 :116) menunjukkan pada umumnya kemampuan peserta didik dalam koneksi matematis masih rendah. Penelitian Ruspiani (Setiawan, 2009:3) yang mengelompokan siswa berdasarkan kategori tinggi, sedang, rendah, untuk setiap jenis koneksi yaitu koneksi antar topik matematika, koneksi matematik dengan ilmu lain, dan koneksi matematik dengan dunia nyata dalam rangka mengungkap kemampuan koneksi matematik siswa. Dari 69 siswa yang dijadikan subjek penelitian, kemampuan siswa dalam

***Nida Nuzul Fitria, 2014***

***Penerapan Teknik Probing-Prompting Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu***

melakukan koneksi antar topik matematika ada 4 siswa (5,8%) yang tergolong memiliki kemampuan tinggi, 3 siswa (4,3%) memiliki kemampuan sedang dan 62 siswa (89,9) memiliki kemampuan rendah, kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematik dengan disiplin ilmu lain ada 3 siswa (4,3%) tergolong memiliki kemampuan tinggi, 7 siswa (10,1%) memiliki kemampuan sedang dan 59 siswa (85,5%) memiliki kemampuan rendah, kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematik dengan dunia nyata ada 24 siswa (34,8%) yang tergolong memiliki kemampuan tinggi, 12 siswa (17,4%) memiliki kemampuan sedang dan 33 siswa (47,8%) memiliki kemampuan rendah (Setiawan, 2009:3). Selain itu, berdasarkan hasil diskusi dengan salah satu guru bidang studi matematika di SMPN 15 Bandung, yang menyatakan bahwa siswa yang mendapatkan nilai 75 keatas tidak lebih dari 35%. Hal ini disebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan pengetahuan yang telah dimilikinya dalam soal-soal pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah.

Rendahnya kemampuan koneksi matematis peserta didik akan mempengaruhi kualitas belajar peserta didik yang berdampak pada rendahnya prestasi peserta didik di sekolah. Selanjutnya melatih siswa dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah bukanlah hal yang mudah bagi guru. Suatu upaya guru untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dapat digunakan berbagai macam strategi, metode, model ataupun teknik pembelajaran. Ruseffendi (Trihandayani, 2012:9) mengemukakan bahwa dengan menggunakan teknik atau metode mengajar, kemungkinan siswa akan lebih aktif belajar karena bisa lebih sesuai dengan gaya belajar siswa, dapat meningkatkan semangat belajar, dan lain-lain.

Menyadari akan pentingnya kemampuan koneksi, dirasakan perlu mengupayakan pembelajaran menggunakan model, metode atau teknik yang dapat memberi kesempatan atau peluang kepada siswa untuk melatih

***Nida Nuzul Fitria, 2014***

***Penerapan Teknik Probing-Prompting Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu***

kemampuan dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara tepat dalam pemecahan masalah matematika. Salah satu teknik yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapat dan pengetahuan yang mereka miliki adalah teknik *probing-prompting*, selain itu guru juga dapat memberikan pertanyaan-pertanyaan yang membuat siswa dapat mengkonstruksi sebuah konsep.

Dalam belajar matematika siswa harus berpikir, karena itu peserta didik harus difasilitasi agar mau berpikir. Menurut Sabandar (2008:8) ada beberapa hal yang dipandang perlu dikuasai dan dilakukan oleh guru agar proses berpikir siswa dapat berlangsung, yaitu guru harus menggunakan teknik *prompting*, teknik *probing*, teknik *scaffolding* dan teknik *cognitive conflict*.

Teknik *probing-prompting* memungkinkan pembelajaran yang tidak bersifat *teacher center* seperti pembelajaran konvensional. Dalam pembelajaran konvensional ditemukan beberapa respon yang kurang baik dari siswa, misalnya pelajaran berjalan membosankan, murid-murid menjadi pasif karena tidak berkesempatan untuk menemukan sendiri konsep yang diajarkan, pengetahuan yang diperoleh melalui ceramah lebih cepat terlupakan dan menyebabkan murid menjadi “belajar menghafal” (*rote learning*) yang tidak mengakibatkan timbulnya pengertian (Tim MKPBM, 2001:170). Sedangkan pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing-prompting* sangat erat kaitannya dengan pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan pada saat pembelajaran ini disebut *probing question*. *Probing question* adalah pertanyaan yang bersifat menggali untuk mendapatkan jawaban lebih lanjut dari siswa yang bermaksud untuk mengembangkan kualitas jawaban, sehingga jawabannya lebih jelas, akurat serta beralasan (Suherman dkk, 2001:160). *Probing question* ini dapat memotivasi siswa untuk memahami lebih mendalam suatu masalah hingga mencapai suatu jawaban yang dituju. Proses pencarian dan penemuan jawaban atas masalah tersebut peserta didik berusaha menghubungkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki dengan pertanyaan yang akan dijawabnya. Sehingga diharapkan siswa dapat

**Nida Nuzul Fitria, 2014**

**Penerapan Teknik Probing-Prompting Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu**

mengomunikasikan ide pikiran mereka dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara tepat pada pemecahan masalah matematika melalui pertanyaan-pertanyaan. Melalui penerapan teknik *probing-prompting*, diharapkan siswa tidak lagi mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang terkandung dalam pelajaran yang disampaikan oleh guru. Kemudahan memahami konsep ini diharapkan meningkatkan kompetensi-kompetensi matematis siswa, diantaranya kompetensi koneksi matematis.

Disamping kemampuan koneksi, usaha untuk mengembangkan sikap yang positif terhadap matematika juga perlu dilakukan. Yuanari (Mandur, K., dkk, 2013 : 3) menyatakan rendahnya prestasi belajar siswa juga disebabkan karena kurangnya rasa percaya diri, kurang gigih dalam mencari solusi soal matematika dan keingintahuan siswa dalam belajar matematika masih kurang. Siswa menjadi kurang berminat terhadap matematika karena memandang bahwa matematika sulit untuk dipahami (Mandur, K., dkk, 2013 : 3). Sikap siswa yang negatif terhadap pembelajaran matematika dapat membuat proses pembelajaran matematika di kelas tidak maksimal sehingga kemampuan koneksi matematis siswa yang diperoleh pun tidak maksimal juga. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Begle (Darhim, 2004 : 3-4) bahwa paling tidak sikap dapat dikelompokkan ke dalam tiga macam, yaitu sikap positif, sikap netral, dan sikap negatif, sikap positif terhadap matematika berkorelasi positif dengan prestasi belajar matematika. Oleh karena itu, bersikap positif terhadap matematika tidak hanya diukur dengan lulusnya siswa tersebut dari suatu atau keseluruhan tes, tetapi juga terbentuknya sikap atau pribadi yang diharapkan sesuai kompetensi yang telah dirumuskan dalam kurikulum (Darhim, 2004:4). Ruseffendy (Darhim, 2004:2) untuk menumbuhkan sikap positif terhadap matematika, pembelajaran harus menyenangkan, mudah dipahami, tidak menakutkan, dan ditunjukkan kegunaannya.

Berdasarkan uraian di muka tentang pentingnya kemampuan koneksi matematis dan hubungannya dengan pembelajaran matematika melalui teknik

***Nida Nuzul Fitria, 2014***

***Penerapan Teknik Probing-Prompting Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu***

*Probing-Prompting* maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Teknik *Probing-Prompting* dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP.”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di muka, maka masalah dalam penelitian ini dirumusan sebagai berikut:

1. Apakah peningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan teknik *probing-prompting* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan teknik pembelajaran konvensional?
2. Bagaimanakah sikap siswa terhadap implementasi teknik *probing-prompting* dalam pembelajaran matematika?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui apakah peningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan teknik *probing-prompting* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan teknik pembelajaran konvensional.
2. Mengetahui sikap siswa terhadap implementasi teknik *probing-prompting* dalam pembelajaran matematika.

## **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak yang berkaitan dengan pendidikan.

**Nida Nuzul Fitria, 2014**

***Penerapan Teknik Probing-Prompting Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu***



1. Bagi sekolah, dapat dijadikan masukan untuk menentukan kebijakan, khususnya bagi pengembang kurikulum dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
2. Bagi guru, diharapkan pembelajaran matematika menggunakan teknik *probing-prompting* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika menuju ke arah perbaikan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.
3. Bagi siswa, diharapkan teknik *probing-prompting* ini dapat meningkatkan semangat untuk belajar dan memberikan pengalaman belajar yang berbeda dari biasanya sehingga diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.
4. Bagi pembaca, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang teknik *probing-prompting* dan dapat mencoba menerapkannya pada pembelajaran matematika atau mata pelajaran lainnya.

#### **F. Definisi Operasional**

Agar tidak terjadi salah penafsiran, ada beberapa istilah yang perlu didefinisikan yaitu:

1. Teknik *probing-prompting* adalah teknik pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan tiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Langkah-langkah *probing-prompting* di muka dapat dijabarkan melalui tujuh tahap probing sebagai berikut:
  - a. Tahap I, menghadapkan siswa pada situasi baru
  - b. Tahap II, menunggu beberapa saat guna memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya.
  - c. Tahap III, mengajukan pertanyaan sesuai dengan indikator kepada siswa.

**Nida Nuzul Fitria, 2014**

**Penerapan Teknik Probing-Prompting Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu**

- d. Tahap IV, menunggu beberapa saat guna memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya.
  - e. Tahap V, menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan.
  - f. Tahap VI, jika jawaban siswa tepat maka guru meminta tanggapan siswa lain tentang jawaban tersebut. Jika siswa tersebut mengalami kemacetan menjawab dalam hal ini jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat atau diam, maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban.
  - g. Tahap VII, mengajukan pertanyaan akhir kepada siswa untuk menunjukkan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami.
2. Kemampuan koneksi matematis siswa merupakan kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya. Indikator kemampuan koneksi matematis ini di golongan ke dalam tiga kategori, yaitu:
    - a. mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika.
    - b. memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren.
    - c. mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.
  3. Teknik pembelajaran konvensional adalah teknik pembelajaran yang umum digunakan guru dalam mengajar dimana masih bersifat *teacher centered*, yaitu guru lebih dominan dalam proses pembelajaran. Namun peneliti menggunakan alat peraga segiempat yang terbuat dari kertas karton berwarna dalam menjelaskan materi segiempat. Penggunaan alat peraga ini sebagai teknik yang digunakan peneliti dalam pembelajaran

**Nida Nuzul Fitria, 2014**

**Penerapan Teknik Probing-Prompting Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu**

konvensional pada kelas kontrol. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk bertanya sebelum diberi tugas atau latihan.