

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Konsep Teoretis

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pembelajaran matematika memuat tentang kemampuan pemahaman konsep, kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika¹. Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah.

Permendiknas No. 22 (Depdiknas, 2006) tentang Standar Isi menyatakan bahwa tujuan nomor 3 pelajaran matematika SMA agar para siswa SMA dapat: “Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.”²

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 tahun 2006, maka dapat dirincikan empat langkah yang harus dikuasai para siswa sehingga harus dilatih kepada mereka, yaitu:

a. Memahami Masalah

Para pemecah masalah (siswa atau guru) harus dapat menentukan dengan jeli apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal.

¹ Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Pekanbaru: Daulat Riau, 2012, h. 20

² Fadjar Shadiq, *Logika Matematika dan Pemecahan Masalah dalam Matematika SMA*, Yogyakarta: PPPPTK, 2008, h.7

Hal yang dapat dilakukan yaitu misalnya: mencatat hal-hal yang penting, membuat tabel, sket atau grafiknya.

b. Merancang Model Matematika

Dalam hal ini diperlukan adanya aturan-aturan yang dibuat sendiri oleh para pemecah masalah berdasarkan konsep matematika selama proses pemecahan masalah berlangsung.

c. Menyelesaikan Model

Melakukan penyelesaian dari rencana yang telah disusun pada rancangan model sehingga dapat diperoleh solusi yang diinginkan oleh soal.

d. Menafsirkan Solusi yang Diperoleh

Memberikan kesimpulan dari penyelesaian atau solusi yang telah dicapai dan disesuaikan dengan hasil yang diinginkan oleh soal.

Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan kemampuan siswa menggunakan proses berpikirnya dalam memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif.

2. Ciri-Ciri Siswa yang Bisa Memecahkan Masalah dengan Baik dan Manfaat dalam Menyelesaikan Masalah

Pembelajaran matematika memiliki tiga aspek penting yaitu kemahiran/kemampuan menghitung, pemahaman konsep, dan pemecahan

masalah.³ Hal ini memerlukan pendekatan yang berlainan, beberapa kajian telah menunjukkan bahwa ciri-ciri seorang penyelesaian masalah atau pemecah masalah yang baik adalah memiliki kemampuan sebagai berikut:⁴

- a. Kemampuan untuk memahami konsep-konsep dan istilah matematika.
- b. Kemampuan untuk memperhatikan persamaan, perbedaan dan analogi-analogi.
- c. Kemampuan untuk memperhatikan butir-butir yang tidak relevan.
- d. Kemampuan untuk membuat pengaman (metode) berdasarkan beberapa contoh.
- e. Kemampuan untuk menukar kaedah dengan cepat.

Manfaat dalam penyelesaian masalah adalah sebagai berikut:⁵

- a. Membolehkan seorang individu berfikir secara rasional dan analitis.
- b. Membantu seorang individu membuat keputusan karena pengetahuan dalam matematika membolehkan mengumpul, menganalisis maklumat, dan membuat deduksi. Dari kebaikan dalam penyelesaian masalah ini memberikan bahwa penyelesaian masalah dalam pembelajaran mempermudah dan memberikan peluang berfikir siswa untuk memecahkan masalah yang ada dalam soal matematika.

3. Hakikat Model Pembelajaran *Scaffolding*

a. Pengertian model pembelajaran *scaffolding*

Model pembelajaran *scaffolding* pertama kali diperkenalkan oleh Jerome Bruner. Pembelajaran *scaffolding* model pembelajaran dengan memberikan bantuan kepada siswa pada awal pembelajaran untuk mencapai pemahaman dan keterampilan dan secara perlahan-

³ Noraini Idris, *Pedagogi dalam Pendidikan Matematik*, (Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd, 2005), h. 147

⁴ *Ibid.*

⁵ *Ibid.*, h. 148

lahan bantuan tersebut dikurangi sampai akhirnya siswa dapat belajar mandiri dan menemukan pemecahan bagi tugas-tugasnya.⁶ Selanjutnya Cohen mengungkapkan bahwa *scaffolding is helping the child to understand, explore, extend, handle activities.*⁷

Vygotsky dalam Santi mengungkapkan bahwa Model pembelajaran *scaffolding* memberikan sejumlah bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada siswa tersebut untuk mengambil alih tanggung jawab segera setelah ia melakukannya.⁸ Senada dengan hal itu Joyce mengungkapkan bahwa *scaffolding refers to a variety of ways that we can help students acquire increasing metacognitive control.*⁹ Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *scaffolding* adalah suatu model pembelajaran dimana guru dapat memberikan dukungan untuk belajar dan memecahkan masalah sehingga siswa mampu belajar mandiri dan tidak membutuhkan dukungan guru lagi.

b. Keunggulan Model Pembelajaran *Scaffolding*

Model pembelajaran *scaffolding* merupakan model pembelajaran yang sangat bagus digunakan dalam pembelajaran

⁶ Agus Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-Toeri Belajar Mengajar Teraktual Dan Terpopuler*. Yogyakarta: DIVA Press, 2013, h. 128

⁷ Louis, Cohen. DKK., *A Guide to Teaching Practice*. Great Britain : Routledgerfalmer, 2004, h. 48

⁸ Dwi Santi. 2012. *Model Pembelajaran Scaffolding* <http://dwisanti.blogspot.com/2012/04> (Online) Diakses tanggal 12 Oktober 2013, h.1

⁹ Bruce Joyce, DKK. *Models of Teaching*. Boston: Pearson, h.14

karena memiliki banyak keunggulan. Keunggulan model pembelajaran *scaffolding* sebagai berikut:

(1) memotivasi dan mengaitkan minat siswa dengan tugas belajar, (2) menyederhanakan tugas belajar sehingga bisa terkelola dan bisa dicapai oleh anak, (3) memberi petunjuk untuk membantu anak terfokus pada pencapaian tujuan, (4) secara jelas menunjukkan perbedaan antara pekerjaan anak dan solusi standar atau yang diharapkan, (5) mengurangi frustrasi atau resiko, (6) memberi model dan mendefinisikan dengan jelas harapan mengenai aktivitas yang akan dilakukan.¹⁰

Selanjutnya Yamin mengungkapkan keunggulan model pembelajaran *scaffolding* yaitu:

(1) peserta didik diposisikan sebagai mitra guru sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar, (2) pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, (3) siswa aktif mengkonstruksi secara terus-menerus sehingga terjadi perubahan konsep ilmiah, (4) memberi petunjuk yang jelas untuk membantu siswa terfokus pada tujuan pembelajaran”.¹¹

Dengan merujuk beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa keunggulan model pembelajaran *scaffolding* adalah mampu meningkatkan kemampuan siswa untuk menyelesaikan sendiri permasalahannya karena siswa memperoleh dukungan dari gurunya.

c. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Scaffolding*

Model pembelajaran *scaffolding* yang digunakan dalam pembelajaran memiliki langkah-langkah yang perlu dipahami dengan baik. Hal ini bertujuan agar model pembelajaran *scaffolding* yang

¹⁰ Agus Cahyo, *Op Cit*, h. 133-134

¹¹ Martinis Yamin, *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: GP Press, 2013, h. 96

digunakan terarah dan dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Langkah-langkah model pembelajaran *scaffolding* adalah sebagai berikut: (1) menjelaskan materi, (2) menentukan *Zona of Proximal Development* (ZPD) siswa (3) membentuk kelompok, (4) memberikan tugas, (5) mendorong siswa untuk bekerja dan belajar, (6) memberikan bantuan, (7) mengarahkan siswa, (8) menyimpulkan pelajaran.¹²

Selanjutnya, Yamin memberikan langkah-langkah model pembelajaran *scaffolding* yaitu: (1) menjelaskan materi, (2) membentuk kelompok, (3) memberikan tugas, (4) memberi bantuan, (5) menyimpulkan pelajaran.¹³

Jadi langkah-langkah model pembelajaran *scaffolding* dapat dirincikan sebagai berikut:

1) Menjelaskan materi

Pada langkah ini guru menjelaskan pelajaran secara garis besar. Sehingga tidak menimbulkan kesan pembelajaran berpusat pada guru.

2) Menentukan ZPD siswa

ZPD (*zone of proximal development*) adalah level perkembangan siswa berdasarkan tingkat kognitifnya dengan melihat nilai hasil belajar sebelumnya. Setelah nilai diurutkan, dipilih 50 % siswa ZPD tinggi dan 50 % siswa ZPD rendah.

¹² Agus Cahyo, *Op Cit*, h. 133

¹³ Martinis Yamin, *Op Cit*, h. 99

3) Membentuk kelompok

Siswa dikelompokkan berdasarkan ZPD-nya. Setiap kelompok memiliki siswa yang memiliki ZPD tinggi dan rendah secara merata.

4) Memberikan tugas

Memberikan tugas belajar berupa soal-soal yang berkaitan dengan materi pelajaran.

5) Mendorong siswa untuk bekerja dan belajar

Guru memberikan dorongan kepada siswa untuk bekerja dan belajar menyelesaikan soal-soal secara mandiri dengan berkelompok.

6) Memberikan bantuan

Guru memberikan bantuan berupa bimbingan, motivasi, pemberian contoh, kata kunci atau hal lain yang dapat memancing siswa kearah kemandirian belajar.

7) Mengarahkan siswa

Guru mengarahkan siswa yang memiliki ZPD tinggi untuk membantu siswa yang memiliki ZPD rendah. Sehingga siswa yang memiliki ZPD rendah mampu menyelesaikan soal secara mandiri tanpa bantuan teman atau guru.

8) Menyimpulkan pelajaran

Setelah menyimpulkan pelajaran siswa akan diberikan tugas-tugas yang berkaitan dengan materi pelajaran yang sudah dipelajari.

d. Hubungan Model Pembelajaran *Scaffolding* dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan salah satu hal penting dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran matematika. Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa perlu dilakukannya suatu model pembelajaran yang sesuai. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan model pembelajaran *scaffolding*. Keunggulan model pembelajaran *scaffolding* adalah menyederhanakan tugas belajar sehingga memudahkan siswa dalam menyelesaikan permasalahan.¹⁴ Dengan demikian diharapkan seluruh siswa dapat memahami materi pembelajaran dan pemecahan masalah dari soal-soal yang diberikan guru serta bisa menyimpulkan pembelajaran di akhir pembelajaran.

B. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian yang terkait dengan penerapan model pembelajaran *scaffolding* yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Juliandari (Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau) yang berjudul Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Teknik *Scaffolding* terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK Telkom Pekanbaru, dengan hasil penelitian bahwa Teknik *Scaffolding* mampu meningkatkan kemampuan representasi matematika siswa SMK Telkom Pekanbaru. Selanjutnya, penelitian yang sama dilakukan oleh saudara

¹⁴ Agus Cahyo, *Op Cit*, h. 128

Gusni Rahayu (PGSD UNP) dengan judul penelitian Peningkatan Hasil Belajar Penjumlahan Pecahan Berpenyebut Berbeda dengan Model *Scaffolding* pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Bandar Buat, dengan hasil penelitian bahwa penerapan Model *Scaffolding* pada Siswa Kelas V SD Negeri 01 Bandar Buat mampu meningkatkan Hasil Belajar pada materi Penjumlahan Pecahan Berpenyebut Berbeda.

C. Konsep Operasional

Konsep yang dioperasionalkan dalam penelitian adalah penerapan model pembelajaran *scaffolding* sebagai variabel bebas dan kemampuan pemecahan masalah matematikasebagai variabel terikat.

1. Penerapan Model Pembelajaran *Scaffolding* Merupakan Variabel Bebas (*Independen*)

Pelaksanaan model pembelajaran *scaffolding* dalam pembelajaran matematika akan membantu siswa dalam memahami konsep matematika sehingga mereka dapat menyelesaikan permasalahan matematika yang merekahadapi. Untuk mencapai tujuan tersebut, pelaksanaan model pembelajaran *scaffolding* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Agar pelaksanaan pembelajaran *scaffolding* dapat berjalan dengan efektif, perlu dilakukan persiapan sebelum sebelum pelaksanaannya. Persiapan ini berguna untuk memantapkan kegiatan yang akan dilaksanakan pada tahap selanjutnya. Persiapan yang perlu dilakukan sebelum pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat rencana pembelajaran, dimana di dalamnya terdapat langkah-langkah proses pembelajaran agar proses pembelajaran dengan model pembelajaran *scaffolding* dapat berjalan efektif.
- 2) Menyediakan media yang akan dibutuhkan dalam pembelajaran.
- 3) Mempersiapkan kelompok belajar siswa dengan mengecek hasil belajar sebelumnya untuk menentukan *zona of proximal development*.

b. Tahap Pelaksanaan

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *scaffolding* meliputi beberapa langkah. Sesuai dengan pendapat Cahyo langkah-langkah model pembelajaran *scaffolding* adalah sebagai berikut:

- 1) Menjelaskan materi

Pada langkah ini guru memancing siswa dengan pertanyaan problematis tentang fenomena yang sering dijumpai sehari-hari oleh siswa dan mengaitkannya dengan pembelajaran matematika. Selanjutnya, siswa diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan dan mengilustrasikan pemahamannya tentang materi pelajaran.

- 2) Menentukan ZPD siswa

Guru menentukan ZPD siswa berdasarkan nilai hasil belajar sebelumnya. Maka akan terlihat siswa yang memiliki ZPD tinggi dan siswa yang memiliki ZPD rendah.

3) Membentuk kelompok

Pada langkah ini guru membagi kelompok. Kelompok akan dibagi berdasarkan ZPD siswa. Setiap kelompok harus memiliki siswa dengan ZPD tinggi dan rendah secara merata.

4) Memberikan tugas

Pada langkah ini guru memberikan tugas untuk menyelidiki dan menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian dan menginterpretasikan data dalam suatu kegiatan yang telah dirancang oleh guru. Guru juga memberikan tugas berupa soal-soal yang harus dikerjakan oleh siswa.

5) Mendorong siswa untuk bekerja dan belajar

Pada langkah ini guru berperan sebagai motivator yang memberikan dorongan kepada siswa untuk bekerja dan belajar menyelesaikan tugas secara mandiri dalam kelompok

6) Memberikan bantuan

Selain berperan sebagai motivator guru juga berperan sebagai fasilitator. Di sini guru memberikan bantuan berupa bimbingan dan pemberian contoh untuk mengarahkan siswa kearah kemandirian belajar.

7) Mengarahkan siswa

Dalam kelompok terdapat siswa yang memiliki ZPD tinggi dan siswa yang memiliki ZPD rendah. Peran guru di sini adalah mengarahkan siswa yang memiliki ZPD tinggi untuk

membantu siswa yang memiliki ZPD rendah. Sehingga kemampuan siswa yang memiliki ZPD rendah akan semakin meningkat.

8) Menyimpulkan pelajaran

Pada langkah ini siswa akan menyimpulkan pelajaran yang telah dipelajari. Kemudian diikuti dengan pemberian tugas yang sesuai.

2. Pemecahan masalah merupakan variable terikat (Dependen)

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model pembelajaran *scaffolding* merupakan variabel terikat. Kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari tes yang dilaksanakan pada akhir pertemuan setelah penerapan model pembelajaran *scaffolding*.

Indikator yang menunjukkan pemecahan masalah antara lain adalah:¹⁵

- a. Menunjukkan pemahaman masalah.
- b. Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah.
- c. Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk.
- d. Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
- e. Mengembangkan strategi pemecahan masalah.
- f. Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah
- g. Menyelesaikan masalah yang tidak rutin

Adapun aspek yang dinilai dan skor kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika antara lain:

¹⁵ Fadjar Shadiq, *Kemahiran Matematika*, Yogyakarta: Diknas PPPTK Matematika. 2009, h.14

TABEL II.1
PEMBERIAN SKOR PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Aspek yang diambil	Skor	Keterangan
Pemahaman Masalah	0	Salah menginterpretasikan soal atau tidak ada jawaban sama sekali
	1	Salah menginterpretasikan sebagian soal atau mengabaikan kondisi soal
	2	Memahami masalah atau soal selengkapnya
Perencanaan Penyelesaian	0	Menggunakan strategi yang tidak relevan atau tidak strategi sama sekali
	1	Menggunakan satu strategi yang kurang dapat dilaksanakan dan tidak dapat dilanjutkan
	2	Menggunakan sebagian strategi yang benar tapi mengarah pada jawaban yang salah atau tidak mencoba strategi yang lain
	3	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah pada solusi yang benar
Pelaksanaan Perhitungan	0	Tidak ada solusi sama sekali
	1	Menggunakan prosedur yang benar tapi tidak dapat dilanjutkan.
	2	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah pada solusi yang benar
	3	Hasil salah atau sebagian hasil salah tetapi salah perhitungan saja
	4	Hasil dan proses benar
Memberikan Kesimpulan	0	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan apapun
	1	Ada pemeriksaan atau memberikan kesimpulan sesuai dengan hasil

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan atau jawaban sementara dari rumusan masalah dan akan dilakukan pembuktian. Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut :

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika antara kelas eksperimen yang menggunakan

model pembelajaran *scaffolding* dan kelas kontrol yang menggunakan pengajaran konvensional.

Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *scaffolding* dan kelas kontrol yang menggunakan pengajaran konvensional.