

**PENGARUH PEMBELAJARAN DENGAN TEKNIK *PROBING-PROMPTING*
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA KELAS X SMAN 1 PADANG**

SKRIPSI

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



OLEH
RIRIN AFRIANI
NIM. 96821

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Ririn Afriani
NIM : 96821
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan judul

PENGARUH PEMBELAJARAN DENGAN TEKNIK *PROBING-PROMPTING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 PADANG

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

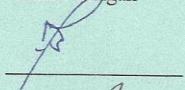
Padang, 30 Juli 2013

Tim Penguji,

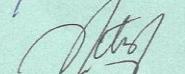
Nama

Tanda Tangan

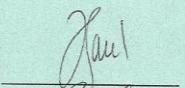
1. Ketua : Dr. H. Irwan, M.Si

1. 

2. Sekretaris : Drs. Yusmet Rizal, M.Si

2. 

3. Anggota : Prof. Dr. H. Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc

3. 

4. Anggota : Dra. Hj. Minora Longgom Nst, M.Pd

4. 

5. Anggota : Dra. Jazwinarti, M.Pd

5. 

ABSTRAK

Ririn Afriani: Pengaruh Pembelajaran dengan Teknik *Probing-Prompting* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X SMAN 1 Padang

Penalaran matematis menjadi salah satu kemampuan yang diharapkan dapat ditumbuhkan dalam pembelajaran matematika. Namun, berdasarkan hasil observasi di kelas X SMAN 1 Padang, kemampuan penalaran matematis siswa masih kurang dan proses pembelajaran yang terjadi belum bisa memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis. Untuk itu diterapkan pembelajaran dengan teknik *probing-prompting*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan teknik *probing-prompting* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model konvensional.

Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan rancangan *Randomized Control Group Only Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X₁ dan X₄ SMAN 1 Padang yang masing-masing sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data diperoleh dari hasil tes kemampuan penalaran matematis dan dianalisis menggunakan uji-t.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh rata-rata tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen adalah 82,64. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu 55,86 dan persentase tiap-tiap indikator pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dari hasil uji statistik *t* diperoleh $t_{hitung}=10,12$ dan $t_{tabel}=1,67$, berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing-prompting* lebih baik dari pada pembelajaran dengan model konvensional pada kelas X SMAN 1 Padang pada taraf kepercayaan 95%.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT atas segala karunia dan limpahan rahmat-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang diberi judul **” Pengaruh Pembelajaran dengan Teknik *Probing-Prompting* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X SMAN 1 Padang”**.

Selama pelaksanaan dan penulisan skripsi ini peneliti banyak mendapat bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Irwan, M.Si, Pembimbing I
2. Bapak Drs. Yusmet Rizal, M.Si, Pembimbing II sekaligus penasehat akademik
3. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc, Ibu Dra. Hj. Minora Longgom Nst, M.Pd, serta Ibu Dra. Jazwinarti, M.Pd, Tim Penguin
4. Ibu Dr. Armiati, M. Pd, Ketua Jurusan Matematika Universitas Negeri padang
5. Bapak Muhammad Subhan, M.Si, Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang
6. Bapak Suherman, S.Pd, M.Si, Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Padang
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang
8. Bapak Drs. H. Suardi Dahlan, Kepala Sekolah SMAN 1 Padang
9. Ibu Srigustiani, S.Pd, M.Si Guru Matematika di SMAN 1 Padang
10. Siswa kelas X SMAN 1 Padang

11. Guru matematika dan siswa SMAN 3 Padang yang telah membantu uji coba soal tes penelitian.
12. Sahabat-sahabat yang telah membantu dan memberikan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga dorongan, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada peneliti menjadi amal ibadah dan mendapat pahala yang setimpal dari Allah SWT.

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang bersifat membangun peneliti harapkan dari semua pihak untuk kesempurnaannya.

Padang, Juli 2013

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Hipotesis Penelitian	8
F. Asumsi	8
G. Tujuan Penelitian	9
H. Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Pembelajaran Matematika	10
B. Penalaran Matematis	12
C. Teknik <i>Probing-Prompting</i>	15
D. Pembelajaran Konvensional	22

E. Penelitian yang Relevan	23
F. Kerangka Konseptual	24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian	26
B. Populasi dan Sampel	26
C. Variabel Penelitian	29
D. Jenis dan Sumber Data	29
E. Prosedur Penelitian.....	30
F. Instrumen Penelitian	33
G. Teknik Analisis Data	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	42
B. Analisis Data	43
C. Pembahasan	47
D. Kendala Penelitian.....	65

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	66
B. Saran	66

DAFTAR PUSTAKA.....68

LAMPIRAN70

DAFTAR TABEL

Table	Halaman
1. Prosentase Siswa Berdasarkan Hasil Tes kemampuan Penalaran Matematis Kelas X SMAN 1 Padang Tahun Pelajaran 2012/2013	4
2. Perbedaan Pembelajaran Konvensional dengan Pembelajaran dengan Teknik <i>Probing-Prompting</i>	23
3. Rancangan Penelitian.....	26
4. Jumlah Siswa Kelas X SMAN 1 Padang Tahun Pelajaran 2012/2013.....	27
5. Nilai <i>P-Value</i> dari Tiap Kelas.....	28
6. Aturan Pemberian Skor Soal Kemampuan Penalaran Matematis	35
7. Kesimpulan Hasil Analisis Soal Uji Coba	39
8. Deskripsi Data Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Sampel.....	42
9. Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Penalaran Matematis.....	43
10. Data Tentang Prosentase Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen.....	45
11. Data tentang Prosentase Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jawaban Siswa pada Saat Observasi.....	4
2. Prosentase Banyaknya Siswa pada Kelas Eksperimen pada masing-masing Soal Untuk Tiap level Skor	50
3. Prosentase Banyaknya Siswa pada Kelas Kontrol pada masing-masing Soal Untuk Tiap level Skor	50
4. Jawaban Siswa yang Memperoleh Skor 4 pada Kelas Kontrol	52
5. Jawaban Siswa yang Memperoleh Skor 1 pada Kelas Eksperimen.....	52
6. Jawaban Siswa Untuk Indikator 1 pada Kelas Eksperimen	53
7. Jawaban Siswa Untuk Indikator 1 pada Kelas Kontrol.....	54
8. Jawaban Siswa Untuk Indikator 2 pada Kelas Eksperimen	55
9. Jawaban Siswa Untuk Indikator 2 pada Kelas Kontrol.....	57
10. Jawaban Siswa Untuk Indikator 3 pada Kelas Eksperimen	58
11. Jawaban Siswa Untuk Indikator 3 pada Kelas Kontrol.....	59
12. Jawaban Siswa Untuk Indikator 4 pada Kelas Eksperimen	60
13. Jawaban Siswa Untuk Indikator 4 pada Kelas Kontrol.....	61
14. Jawaban Siswa Untuk Indikator 5 pada Kelas Eksperimen	63
15. Jawaban Siswa Untuk Indikator 5 pada Kelas Kontrol.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Nilai Ujian Tengah Semester II Matematika Kelas X SMAN 1 Padang Tahun Ajaran 2012/2013	70
2. Uji Normalitas Kelas-Kelas Populasi.....	71
3. Uji Homogenitas Variansi Populasi	75
4. Uji Kesamaan Rata-Rata Populasi	76
5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	77
6. Kisi-Kisi Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis	132
7. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	133
8. Distribusi Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran	135
9. Perhitungan Indeks Kesukaran soal	136
10. Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba	137
11. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis	139
12. Soal Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis	140
13. Jawaban Tes Akhir.....	142
14. Hasil Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Eksperimen	145
15. Hasil Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol	146
16. Uji Normalitas Kelas Sampel	147
17. Uji Homogenitas Variansi Kelas Sampel.....	148

18. Uji Hipotesis	149
19. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	150

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, diantaranya dalam bidang pendidikan yakni sebagai ilmu dasar bagi pengembangan disiplin ilmu yang lain seperti ilmu fisika, kimia, biologi, geografi, ekonomi dan sebagainya. Matematika mempunyai peranan sangat penting baik bagi siswa supaya mempunyai bekal pengetahuan dan untuk pembentukan sikap serta pola pikir, warga negara supaya dapat hidup layak, untuk kemajuan negara, dan matematika itu sendiri dalam rangka melestarikan dan mengembangkannya (Erman, 2003: 61). Matematika juga berperan sebagai alat dalam mencari solusi berbagai masalah kehidupan sehari-hari, seperti dalam masalah pemerataan penduduk, menghitung pendapatan, serta dalam proses jual beli.

Mencermati begitu penting matematika dalam kehidupan, maka matematika sangat penting untuk dipelajari dan dipahami agar bisa diterapkan untuk menyelesaikan persoalan dalam kehidupan siswa pada khususnya. Hal tersebut tentu saja didasari dengan kemahiran siswa menyelesaikan masalah matematika dalam pembelajaran matematika. Namun, berdasarkan hasil wawancara non formal dengan salah satu guru matematika di SMAN 1 Padang, siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan konsep serta memilih prosedur dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini merupakan salah satu akibat dari kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep matematika.

Pemahaman siswa yang kurang terhadap konsep matematika disebabkan oleh kurangnya keterlibatan siswa dalam proses penemuan konsep dan rendahnya kemampuan siswa dalam bernalar. Jika kemampuan penalaran siswa tinggi dan guru mengikutsertakan siswa dalam proses penemuan konsep, maka siswa akan lebih mudah untuk memahami konsep matematika sehingga siswa pun bisa menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-harinya. Jadi, kemampuan penalaran sangatlah penting dalam pembelajaran matematika. Sebagaimana yang tercantum didalam Permendiknas No. 22 tahun 2006 yang secara tegas menyatakan bahwa salah satu tujuan diberikannya pembelajaran matematika di tingkat SMA yaitu agar para siswa SMA memiliki pengetahuan matematika (konsep, keterkaitan antar konsep, dan algoritma), menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika.

Ada beberapa definisi penalaran, salah satunya menurut Shurter dan Peire (dalam Armiati, 2009: 2) yang menyatakan “penalaran merupakan proses penarikan simpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan”. Penalaran adalah proses atau kegiatan berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau premis menuju kepada suatu pernyataan baru atau kesimpulan. Sehingga, dapat dikatakan penalaran merupakan unsur yang penting dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan bernalar tidak hanya dibutuhkan para siswa pada saat pembelajaran matematika ataupun mata pelajaran lainnya, namun juga sangat

dibutuhkan ketika siswa dituntut untuk memecahkan masalah dan mengambil kesimpulan dalam kehidupannya. Kemampuan penalaran sangatlah penting sehingga siswa dituntut untuk memiliki kemampuan ini. Namun, harapan agar siswa memiliki kemampuan penalaran yang baik tidak sesuai dengan kenyataan. Pada siswa SMA, masih banyak dijumpai siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang rendah.

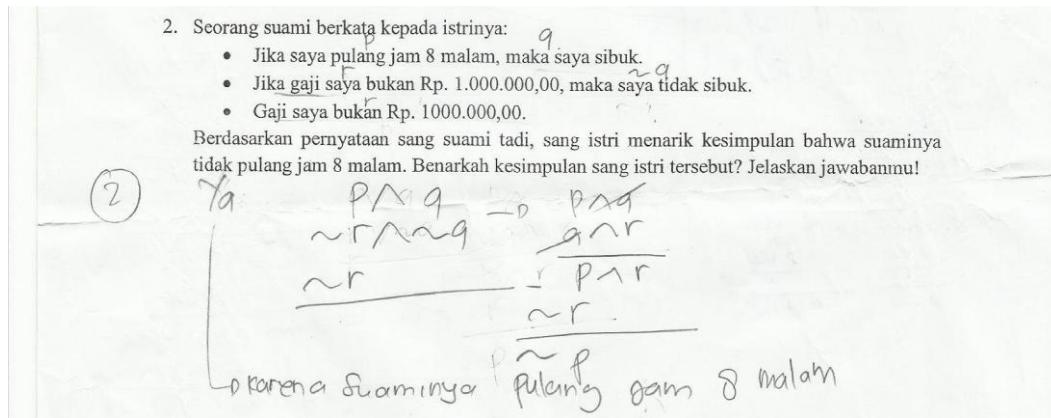
Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 1 Padang pada tanggal 13 s/d 20 Maret 2013, siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan fakta-fakta yang diketahui untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Ketika diberikan soal yang meminta siswa untuk memeriksa kesahihan suatu argumen serta memberikan penjelasan atas jawabannya, siswa masih mengalami kesulitan. Soal yang diberikan kepada siswa tersebut sebagai berikut:

Seorang suami berkata kepada istrinya:

- *Jika saya pulang jam 8 malam, maka saya sibuk.*
- *Jika gaji saya bukan Rp. 1.000.000,00, maka saya tidak sibuk.*
- *Gaji saya bukan Rp. 1.000.000,00.*

Berdasarkan pernyataan sang suami tadi, sang istri menarik kesimpulan bahwa suaminya tidak pulang jam 8 malam. Benarkah kesimpulan sang istri tersebut? Jelaskan jawabanmu!

Berdasarkan jawaban 20 orang siswa, hanya 4 orang yang bisa menjawab soal dengan tepat. Namun, itu pun masih belum tepat dalam membuat pernyataan matematikanya. Salah satu jawaban siswa tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Jawaban Siswa pada Saat Observasi

Berdasarkan Gambar 1 di atas, dapat dilihat bahwa siswa keliru pada saat mengubah pernyataan matematika ke dalam bentuk tulisan. Letak kesalahan siswa yaitu pada penulisan konjungsi (\wedge) yang seharusnya ditulis implikasi (\rightarrow). Rendahnya kemampuan siswa tersebut disebabkan kurangnya kemampuan penalaran siswa yang dapat dilihat dari nilai siswa dalam menyelesaikan soal penalaran di atas, seperti yang tertera pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1: Prosentase Siswa Berdasarkan Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas X SMAN 1 Padang Tahun Pelajaran 2012/2013

Skor	Nilai	Prosentase siswa (%)
1	25	35
2	50	40
3	75	5
4	100	20

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa hanya 20% siswa yang memperoleh skor maksimum (skor 4). Di samping itu, berdasarkan hasil ujian tengah semester genap, juga dapat disimpulkan bahwa siswa masih kurang mampu dalam menyelesaikan soal yang memungkinkan mereka untuk melakukan manipulasi

matematika. Hal tersebut membuktikan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.

Salah satu faktor penyebab kemampuan penalaran matematis siswa yang rendah adalah proses pembelajaran matematika yang masih bersifat konvensional, yaitu pembelajaran berpusat pada guru. Dari hasil observasi, terlihat bahwa guru sudah berusaha untuk memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi pelajaran, namun sepertinya pertanyaan tersebut kurang memancing siswa untuk berpikir lebih dalam. Sebagian siswa yang mencoba untuk menjawab pertanyaan tersebut kurang mampu untuk memberikan alasan atas jawaban tersebut. Pada tes tertulis juga terlihat bahwa umumnya mereka hanya menulis jawaban dengan cara singkat walaupun guru sudah meminta siswa untuk mengerjakan secara sistematis agar terlihat pola atau alur berfikirnya. Hal ini merupakan salah satu ciri bahwa kurangnya kemampuan bernalar yang dimiliki siswa. Jika dibiarkan terus menerus, maka hal ini tentu saja membuat kemampuan penalaran siswa tidak berkembang dengan baik.

Upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran tentunya tidak terlepas dari adanya kerja sama antara siswa dan guru. Interaksi antara siswa dan guru hendaklah ditingkatkan. Interaksi yang terjadi hendaklah menimbulkan keantusiasan dan rasa ingin tahu siswa dalam belajar. Oleh karena itu guru dituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilannya dalam menjalankan proses belajar mengajar. Guru hendaknya berperan sebagai fasilitator dalam menuntun siswa untuk memperoleh sendiri pengetahuannya. Guru

hendaknya menggunakan teknik yang tepat sehingga bisa menfasilitasi siswa dan menuntun siswa agar dapat meningkatkan kemampuan penalarannya.

Salah satu solusi untuk permasalahan ini adalah dengan mengembangkan dan menggunakan teknik pengajuan pertanyaan, yakni teknik *probing* dan *prompting*. Teknik ini dapat mendorong siswa untuk aktif berpikir karena pertanyaan yang diberikan bersifat menggali dan menuntun jawaban dari siswa sehingga siswa yang membangun sendiri pengetahuannya. Pertanyaan yang diberikan guru pun dapat menarik dan memusatkan perhatian siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat McKeachie & Kulik (dalam Eggen & Kauchak, 2012: 401) bahwa dari studi yang membandingkan konvensional dan tanya-jawab (diskusi), tanya-jawab atau diskusi lebih unggul dalam hal pemikiran tingkat lebih tinggi, selain itu juga lebih unggul dalam tujuh dari sembilan studi tentang sikap dan motivasi siswa. Penelitian juga menunjukkan bahwa pengajuan pertanyaan yang melampaui hafalan sangat penting untuk meningkatkan wawasan dan menghasilkan pembelajaran yang mendalam (Marzano, dalam Harmin dan Toth, 2012: 347). Pertanyaan yang sesuai bisa memunculkan suatu pemikiran yang matang. Teknik *probing-prompting* ini juga dapat mengembangkan keberanian dan keterampilan siswa dalam menjawab dan mengemukakan pendapat. Dengan menggunakan teknik *probing-prompting*, interaksi antara siswa dengan guru akan lebih efektif. Siswa akan terstimulasi sehingga kemampuan berpikir siswa akan meningkat. Hal ini akan membuat pembelajaran lebih bermakna dan kesalahpahaman terhadap konsep matematika bisa dihindari.

Penggunaan teknik *probing-prompting* dalam pembelajaran bisa meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Siswa akan ikut terlibat dalam menganalisa pertanyaan yang diberikan guru. Semua siswa akan dilibatkan dalam memperoleh pengetahuan, sehingga pengetahuan baru tidak diberikan secara langsung, akan tetapi pengetahuan yang baru diperoleh sendiri oleh siswa. Hal ini tentu akan lebih mengembangkan kemampuan bernalar siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pembelajaran dengan Teknik *Probing-Prompting* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X SMAN 1 Padang”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dapat diidentifikasi beberapa masalah yang berhubungan dengan kemampuan penalaran matematis siswa. Masalah-masalah tersebut antara lain:

1. pemahaman siswa kurang terhadap konsep matematika;
2. keterlibatan siswa dalam proses penemuan konsep matematika masih kurang;
3. guru tidak memberikan kesempatan yang cukup kepada siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya;
4. proses pembelajaran siswa kurang bermakna;
5. kemampuan penalaran matematis siswa masih kurang;
6. pembelajaran matematika sebagian besar belum berfokus pada pengembangan penalaran matematis siswa.

C. Pembatasan Masalah

Sebagaimana yang telah dipaparkan dalam latar belakang, teknik *probing-prompting* digunakan ketika proses belajar mengajar berlangsung dan dapat diterapkan pada semua mata pelajaran. Karena keterbatasan waktu dalam penelitian dan agar penelitian dapat berlangsung maksimal maka, peneliti hanya menfokuskan pada:

1. kemampuan penalaran matematis siswa SMAN 1 Padang pada mata pelajaran matematika masih rendah;
2. penggunaan teknik *probing-prompting* dalam pembelajaran matematika.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah kemampuan penalaran matematis siswa kelas X SMAN 1 Padang yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing-prompting* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional?”

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah “Kemampuan penalaran matematis siswa kelas X SMAN 1 Padang yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing-prompting* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan model konvensional”.

F. Asumsi

Dalam penelitian ini diasumsikan bahwa:

1. siswa memiliki kesempatan yang sama dalam mengikuti proses pembelajaran matematika;
2. guru mampu menerapkan pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing-prompting*;
3. nilai tes kemampuan penalaran matematis yang diperoleh siswa menggambarkan kemampuan penalaran siswa yang sebenarnya.

G. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis siswa kelas X SMAN 1 Padang yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing-prompting* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan model konvensional.

H. Manfaat Penelitian

Penelitian ini penting untuk dilakukan, secara praktis hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi sekolah (guru dan siswa), sedangkan secara teoritis akan bermanfaat bagi penelitian dan pengembangan keilmuan. Pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing-prompting* bagi guru dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika. Bagi penulis, pembelajaran dengan teknik *probing-prompting* dapat dijadikan sebagai pedoman dan masukan sebagai calon guru dalam mengatasi permasalahan yang ada di sekolah

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika lebih utama dibandingkan dengan pengajaran matematika. Membelajarkan adalah membantu seseorang berpikir secara benar dengan membiarkan ia berpikir sendiri (Martinis, 2011: 5). Proses belajar mengajar merupakan hubungan timbal balik antara guru dan siswa agar terjadi suatu perubahan pola pikir pada diri siswa. Mengajar pada dasarnya merupakan kombinasi dari ilmu pengetahuan dan seni (Jacobsen, 2006: 168). Oleh sebab itu dibutuhkan suatu strategi yang tepat dari guru dalam menyampaikan pengetahuan.

Keaktifan anak dalam proses belajar sangat diperlukan. Keaktifan anak dalam proses belajar dapat membuat anak mengenal konsep dan struktur yang tercakup dalam bahan yang sedang dibicarakan, sehingga anak akan memahami materi yang harus dikuasai (Bruner, dalam Erman, 2003: 44). Di samping keaktifan, kebermaknaan dalam belajar juga sangat diperlukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ausubel (dalam Ratna, 1968: 94), bahwa “bahan pelajaran akan lebih mudah dipahami jika bahan itu dirasakan bermakna bagi siswa”. Kebermaknaan dalam proses pembelajaran matematika merupakan hal yang penting. Bermaknanya proses belajar membuat siswa lebih paham terhadap konsep yang diberikan. Siswa yang tidak paham pada satu konsep matematika berpengaruh terhadap materi pelajaran selanjutnya karena matematika merupakan suatu ilmu yang terstruktur.

Matematika adalah ilmu deduktif. Kebenaran suatu konsep atau pernyataan dalam matematika diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya. Suatu generalisasi dari sifat, teori atau dalil dalam matematika dapat diterima kebenarannya sesudah dibuktikan secara deduktif, yakni pembuktian dari umum ke khusus. Matematika merupakan alat untuk berfikir. Fokus utama belajar matematika adalah memberdayakan siswa untuk berfikir mengkontruksi pengetahuan matematika yang pernah ditemukan oleh ahli-ahli sebelumnya (Erman, 2003: 78). Sehingga pembelajaran matematika adalah upaya untuk membantu siswa mengkontruksi pengetahuannya sendiri.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui bernalar oleh manusia di dalam struktur kognitifnya. Obyek matematika bersifat abstrak. Dalam mengajar matematika guru harus mampu mengabstraksikan obyek-obyek matematika dengan baik sehingga siswa dapat memahami obyek matematika yang diajarkan. Sehingga, dalam mengajar matematika guru harus mampu menyampaikan pelajaran dengan cara yang tepat sehingga konsep-konsep matematika yang abstrak dapat dipahami siswa, mengingat bahwa pemahaman konsep merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah.

Selain pemahaman konsep, ada beberapa tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut KTSP, yakni: *pertama*, menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. *Kedua*, memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. *Ketiga*,

mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. *Keempat*, 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. Hal ini juga sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM (*National Council of Teacher Mathematics*) tahun 2000, yakni: (1) *Problem solving* (pemecahan masalah), (2) *Reasoning and proof* (penalaran dan pembuktian), (3) *Communication* (komunikasi), (4) *Connections* (koneksi), and (5) *representation* (representasi). Dari beberapa tujuan pembelajaran matematika di atas dapat dilihat bahwa salah satu kompetensi yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah penalaran matematis.

B. Penalaran Matematis

Penalaran merupakan suatu aktivitas berpikir. Namun, tidak semua aktivitas berpikir yang merupakan penalaran karena penalaran berupa aktivitas mental, bukan perasaan. Ada beberapa definisi penalaran yang dikemukakan oleh beberapa ahli. Menurut Keraf (dalam Armiati, 2009: 2), “penalaran merupakan proses berpikir yang menghubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan”. Sedangkan Shurter dan Peire (dalam Armiati, 2009: 2), “penalaran didefinisikan sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan”. Penalaran adalah kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang

diketahui benar ataupun yang dianggap benar ataupun yang diasumsikan kebenarannya yang disebut dengan premis (Fadjar, 2007: 3).

Sebagai kegiatan berpikir, maka penalaran mempunyai karakteristik tertentu, yakni adanya suatu pola berpikir logis yang merupakan pola berpikir menurut suatu pola tertentu atau logika tertentu dan proses berpikirnya bersifat analitik, dimana dalam kerangka berpikir yang dipergunakan untuk analitik tersebut adalah logika penalaran yang bersangkutan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan berfikir yang bersifat logis dan analitik untuk membuat suatu kesimpulan berdasarkan fakta-fakta serta pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya.

Dikenal dua macam penalaran, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif terjadi ketika proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum, sementara itu penalaran deduktif terjadi ketika proses berpikir berusaha menghubungkan fakta-fakta dari yang umum ke khusus. Penalaran deduktif juga merupakan penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati. Contoh kegiatan lain dari penalaran deduktif yaitu menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian induksi matematika.

Penalaran matematis adalah kemampuan untuk berpikir secara logis dan sistematis (Armiati, 2009: 2). Penalaran matematis merupakan kegiatan berpikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian dan memberikan alasan dari penyelesaian yang

dilakukan. Penalaran matematis berguna untuk mengembangkan dan mengevaluasi argumen, sehingga kemampuan ini tidak hanya diperlukan dalam bidang matematika. Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis, ada beberapa indikator, yaitu:

1. Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu;
2. Menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi;
3. Melakukan dan menginvestigasi dugaan-dugaan matematika;
4. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika;
5. Menyusun dan menguji konjektur;
6. Mengembangkan dan mengevaluasi argumen bukti matematika;
7. Menyusun pembuktian langsung;
8. Menyusun pembuktian tidak langsung.

Di samping itu, Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 (dalam Fadjar, 2009: 14) juga mengemukakan beberapa indikator penalaran matematis yakni:

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram;
2. Kemampuan mengajukan dugaan (*conjectures*);
3. Kemampuan melakukan manipulasi matematika;
4. Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap beberapa solusi;
5. Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan;
6. Memeriksa kesahihan suatu argumen;
7. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Indikator kemampuan penalaran matematis yang dipakai dalam penelitian ini adalah: 1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram; 2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika; 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap beberapa

solusi; 4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan; 5) Memeriksa kesahihan suatu argumen. Lima dari tujuh indikator tersebut dipilih karena sesuai dengan permasalahan pada penelitian ini dan kelima indikator tersebut bisa dinilai untuk materi Dimensi Tiga, sementara 2 indikator lain yaitu indikator kemampuan mengajukan dugaan dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi kurang bisa diterapkan dan dinilai pada materi Dimensi Tiga. Indikator kemampuan penalaran matematis di atas diharapkan dapat dicapai siswa melalui proses pada pembelajaran dengan teknik *probing-prompting*.

Penalaran matematis penting untuk mengetahui dan mengerjakan matematika. Kemampuan ini dapat digunakan untuk menemukan kebenaran, meyakinkan, serta memperluas keyakinan. Kapanpun kita menggunakan penalaran untuk menvalidasi pemikiran kita, maka kita meningkatkan rasa percaya diri dengan matematika dan berpikir secara matematik (Mumun, 2008:2). Kemampuan untuk bernalar menjadikan siswa dapat memecahkan masalah dalam kehidupannya, di dalam dan di luar sekolah. Apabila kemampuan penalaran tidak dikembangkan pada siswa, maka materi matematika bagi siswa tidak akan bermakna karena mereka hanya mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa memahami maknanya.

C. Teknik *Probing-Prompting*

Salah satu cara meningkatkan penalaran matematis siswa yakni dengan teknik *questioning* atau pengajuan pertanyaan. Menurut Jacobsen (2006: 168), “*questioning* dapat melibatkan dan memotivasi siswa serta meningkatkan

kemampuan berpikir kritis siswa". Pertanyaan yang baik bisa mengklarifikasi konsep dan menantang siswa untuk berpikir serta dapat memunculkan suatu pemikiran yang matang. Pertanyaan yang membuat berpikir bahkan lebih efektif untuk siswa yang lambat, yang terkadang kesulitan mengingat konsep-konsep abstrak tetapi memiliki kreativitas dan misi istimewa dan pengalaman yang unik, untuk disertakan pada kegiatan belajar (Hattie, Biggs, & Purdie dalam Harmin dan Toth, 2012: 347). *Questioning* merupakan strategi mengajar yang bisa digunakan pada apa pun materi pelajaran, tingkatan kelas, atau pun kepribadian gurunya (Jacobsen, 2006: 168). Selain untuk pengelolaan pencapaian tujuan pembelajaran, *questioning* juga bisa mewujudkan pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Umumnya pemberian pertanyaan oleh guru dikarenakan oleh beberapa alasan, diantaranya: 1) memeriksa pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran, 2) menilai keefektifan pembelajaran, dan 3) meningkatkan *higher-level thinking* (Freiberg & Driscoll dalam Jacobsen, 2006: 168). Salah satu strategi dalam *questioning* yang dapat menunjang peningkatan kemampuan penalaran yakni *probing* dan *prompting*. *Probing* berfungsi untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan *higher level thinking* dan sudut pandang siswa secara intelektual. *Probing* dan *prompting* adalah strategi yang bisa digunakan untuk meningkatkan keterlibatan siswa, keberhasilan siswa, dan membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran yakni memotivasi dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di samping tujuan khusus pembelajaran itu sendiri (Jacobsen, 2006: 189). Berpikir kritis adalah pengetahuan tentang penalaran dan metode pemeriksaan serta merupakan proses membuat kesimpulan

yang meliputi mengevaluasi, mengidentifikasi, dan menggeneralisasi yang menghasilkan argumen-argumen, sehingga teknik ini dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Secara bahasa, kata *probing* memiliki arti menggali atau melacak. Sedangkan menurut istilah *probing* berarti berusaha memperoleh keterangan yang lebih jelas atau lebih mendalam. Pengertian *probing* dalam pembelajaran di kelas didefinisikan sebagai suatu teknik membimbing dengan mengajukan suatu seri pertanyaan kepada siswa (Ratna, 1968: 9). Dengan teknik *probing*, guru membimbing siswa menggunakan pengetahuan yang telah ada pada dirinya guna memahami gejala atau keadaan yang sedang diamati sehingga terbentuk pengetahuan baru. Teknik menggali (*probing*) ini dapat digunakan sebagai teknik untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas jawaban murid, sehingga yang berikutnya menjadi lebih jelas, akurat, serta lebih beralasan (Erman, 2003: 189).

Pada teknik *probing*, guru berusaha menggali dan memancing kemampuan berpikir siswa dengan memberikan pertanyaan yang menantang siswa untuk berpikir. Menurut Cooper dalam Walfurqon (2009: 16), ada beberapa aktivitas pada teknik *probing* yang dapat dilakukan, yaitu:

1. Klarifikasi, siswa diminta menjelaskan jawabannya dengan kata-kata atau kalimat lain, sehingga jawabannya menjadi lebih baik.
2. Meminta alasan, siswa diminta memberikan alasan atau bukti untuk menunjang jawabannya.
3. Meminta kesepakatan pandangan, guru memberi kesempatan kepada siswa lain untuk menyatakan pendapatnya terhadap jawaban yang diberikan temannya. Penolakan atau persetujuan yang diberikan harus disertai alasan, sehingga diperoleh jawaban yang benar.

4. Meminta ketepatan jawaban siswa, siswa diminta meninjau kembali jawaban yang diberikannya jika jawaban masih belum tepat.
5. Meminta jawaban yang lebih relevan, jika jawaban yang diberikan oleh siswa tidak relevan dengan pertanyaan yang diajukan, maka guru dapat meminta siswa mengemukakan jawaban dengan kata-kata lain, sehingga jawaban yang diberikan benar.
6. Meminta contoh, jika jawaban yang diberikan samar-samar atau terlalu luas, maka guru dapat meminta siswa memberi contoh tentang apa yang dimaksudnya.
7. Meminta jawaban yang lebih kompleks, jika jawaban yang dikemukakan siswa masih dapat ditingkatkan menjadi lebih sempurna atau dalam, maka guru dapat meminta siswa memberikan penjelasan atau mengemukakan ide-ide penting dalam jawabannya.

Sementara itu, *prompting* secara bahasa berarti mengarahkan, menuntut.

Sedangkan menurut istilah adalah pertanyaan yang diajukan untuk memberi arah kepada murid dalam proses berpikirnya. Hal ini dilakukan apabila guru menghendaki agar siswa memperhatikan dengan seksama bagian tertentu dari materi pelajaran yang dianggap penting. Pada dasarnya, ada tiga kemungkinan respon siswa ketika guru mengajukan pertanyaan, yakni siswa menjawab pertanyaan dengan benar, salah, atau siswa hanya diam. Pada umumnya, ketika siswa menjawab dengan salah atau diam guru akan berpindah kepada siswa lain dengan tujuan agar diskusi tetap berjalan dengan lancar. Sayangnya hal tersebut dapat membuat siswa merasa bingung, berkecil hati dan merasa terusir dari diskusi. Namun dengan teknik *prompting*, proses diskusi tidak hanya berjalan dengan lancar tetapi juga mampu menfasilitasi semua siswa dan mengarahkan hingga memperoleh pengetahuan yang ingin dicapai dimana pengetahuan tersebut merupakan hasil dari proses berpikirnya sendiri.

Ada beberapa bentuk pertanyaan *prompting*. Menurut E.C. Wrag dan George Brown (Taufik, 2002: 2) bentuk pertanyaan *prompting* dapat dibedakan menjadi 3, yaitu: (1) mengubah susunan pertanyaan dengan kata-kata yang berbeda atau lebih sederhana yang disesuaikan dengan pengetahuan murid-muridnya, (2) menanyakan pertanyaan-pertanyaan sederhana yang membawa mereka kembali pada pertanyaan semula, (3) memberikan suatu review informasi yang diberikan dan pertanyaan yang membantu murid untuk mengingat atau melihat jawabannya.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa letak peran serta *probing-prompting* dalam proses tanya jawab yakni, *probing* menduduki peran penting pada saat 1) siswa menjawab pertanyaan dengan benar dan guru perlu mengetahui apakah alasan dari jawaban tersebut juga benar, 2) siswa menjawab pertanyaan dengan benar dan alasan benar, dan guru perlu menggali dan menguatkan pemahaman siswa. Sementara itu *prompting* menduduki peran penting pada saat 1) siswa diam ketika diminta menjawab pertanyaan, 2) siswa menjawab pertanyaan dengan salah, dan 3) siswa menjawab pertanyaan dengan benar namun alasannya salah.

Pada teknik *probing-prompting* terdapat tujuh tahapan aktivitas guru. Ketujuh tahapan aktivitas guru dalam mengkondisikan teknik *probing-prompting* yang diadaptasi dari *Development Model*, Joce & Weil (Yayuk & Susanah, 2011: 3) tersebut yaitu:

Tahap 1

Mengahadapkan siswa pada situasi baru (berupa penyajian masalah), misalnya dengan memperhatikan gambar, alat, menunjuk gambar, atau situasi yang mengandung teka-teki.

Tahap 2

Menunggu beberapa saat (1 – 3 menit) untuk memberikan kesempatan kepada siswa memahami masalah.

Tahap 3

Mengajukan pertanyaan sesuai dengan indikator kepada seluruh siswa.

Tahap 4

Menunggu beberapa saat (1 – 3 menit) untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawabannya.

Tahap 5

Meminta salah seorang siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut.

Tahap 6

Dari respon pertama siswa itu, apabila jawabannya relevan dan benar, maka mintalah tanggapan dari siswa lainnya untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung, dan memberi pujian atas jawaban yang benar. Namun apabila jawabannya tidak relevan, maka guru mengajukan beberapa pertanyaan susulan yang berhubungan dengan respon pertama tersebut. Pertanyaan yang diajukan pada langkah keenam ini sebaiknya diajukan pada beberapa siswa yang berbeda agar siswa terlibat dalam satu kegiatan *probing-prompting*.

Tahap 7

Mengajukan pertanyaan akhir pada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa.

Pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing-prompting* memiliki beberapa kelebihan. Dari hasil penelitian tindakan kelas oleh Nitta Puspitasari, ada beberapa kelebihan pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing-prompting*, yaitu:

1. Guru tidak perlu memberikan penjelasan atau menjawab pertanyaan, melainkan cukup mengajak siswa untuk mengamati gambar, mengamati benda atau hal-hal yang mengandung teka-teki menyangkut materi yang akan diajarkan untuk kemudian mengajukan serangkaian pertanyaan.
2. Siswa dapat lebih meningkatkan kemampuan berpikirnya dalam membangun pengetahuan baru.
3. Perhatian siswa terhadap bahan yang sedang dipelajarinya cenderung lebih terjaga karena siswa selalu mempersiapkan jawaban karena takut ditunjuk oleh guru.
4. Jumlah siswa yang terlibat dalam pembelajaran dapat lebih ditingkatkan dengan cara mendistribusikan pertanyaan secara merata keseluruhan siswa.
5. Aspek kognitif siswa menjadi lebih terlatih setelah mereka terbiasa mengolah pengetahuan yang telah mereka kuasai, mencari hubungan yang satu dengan yang lainnya, lalu menerapkannya untuk menerangkan situasi baru yang diamatinya.

6. Siswa diberi kepercayaan untuk membangun sendiri pengetahuannya dan diarahkan untuk belajar mandiri, sehingga diharapkan apabila mereka berhasil melakukannya mereka menjadi lebih puas. Pengetahuan yang diperolehnya diharapkan dapat melekat lebih lama dan diharapkan pula mereka dapat lebih bersemangat untuk melakukan hal sama pada situasi lain.

Bertolak dari hasil penelitian tersebut, maka penulis mengasumsikan pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing-prompting* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Dari uraian di atas, dapat dipahami bahwa dalam pembelajaran dengan teknik *probing-prompting* siswa aktif berpikir karena teknik ini banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir.

D. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang sudah umum dilakukan dalam proses kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran konvensional biasanya berpusat pada guru, mengutamakan hasil daripada proses, interaksi hanya 2 arah, yaitu antara guru dan siswa, guru sebagai sumber, dan berfokus pada *Low Order Thinking* (LOT).

Pembelajaran konvensional pada penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran sedemikian sehingga keterlibatan dan keaktifan siswa masih kurang, pengajaran berpusat pada guru, pengetahuan baru langsung diberikan kepada murid, proses belajar sangat mengutamakan pada metode ceramah. Seperti yang diungkapkan oleh Nasution (2008: 210) bahwa “pembelajaran konvensional umumnya berbentuk ceramah,

berorientasi pada kegiatan guru dengan mengutamakan proses mengajar, siswa umumnya bersifat pasif karena terutama harus mendengarkan penjelasan guru, dan guru terutama berfungsi sebagai penyebar atau penyalur pengetahuan”.

Adapun perbedaan pembelajaran konvensional dengan pembelajaran menggunakan teknik *probing-prompting* disajikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Perbedaan Pembelajaran Konvensional dengan Pembelajaran dengan Teknik *Probing-Prompting*

Konvensional	<i>Probing-Prompting</i>
Siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran	Siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran
Pengetahuan baru langsung diberikan kepada siswa	Pengetahuan baru diperoleh sendiri oleh siswa
Siswa kurang aktif berpikir karena pembelajaran cenderung berpusat pada guru	Siswa aktif berpikir karena pembelajarannya berpusat pada siswa
Kurang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat lebih tinggi	Efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat lebih tinggi
Keberanian dan keterampilan siswa kurang terasah karena kurangnya kesempatan untuk siswa	Mengembangkan keberanian dan keterampilan siswa dalam menjawab dan mengemukakan pendapat
Berfokus pada <i>Lower Order Thinking</i>	Berfokus pada <i>Higher Order Thinking</i>

E. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini telah dilakukan oleh:

1. Meta Zulfia Agusti (2007), penelitian ini dilakukan di kelas VII₇ SMP N 1 Lubuk Sikaping tahun pelajaran 2010/2011. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan teknik *probing-prompting* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa.

2. Walfurqon (2009), hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik *probing* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan aktifitas siswa kelas VIII SMPN 17 Padang.
3. Heru Maulana (2011), penelitian ini dilakukan di kelas X.1 SMA N 1 Lubuk Sikaping Tahun Pelajaran 2010/2011. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik *probing* dapat meningkatkan dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis serta hasil belajar siswa.

Perbedaan penelitian-penelitian diatas dengan penelitian yang akan dilakukan yakni penelitian ini dilakukan di kelas X SMAN 1 Padang. Di samping itu, penelitian ini menggunakan rancangan *Randomized Control Group Only Design*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pembelajaran matematika dengan teknik *probing-prompting* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

F. Kerangka Konseptual

Membelajarkan adalah membantu siswa berpikir secara benar dengan membiarkan ia berpikir sendiri. Pembelajaran matematika merupakan proses hubungan timbal balik antara guru dan siswa untuk memperoleh ilmu pengetahuan. Pembelajaran matematika memerlukan adanya kebermaknaan. Bermaknanya suatu materi pelajaran bagi siswa dapat diketahui melalui proses interaksi antara siswa dan guru. Dengan interaksi yang terjadi serta adanya kesempatan yang terbuka untuk berpikir, siswa menjadi lebih aktif, baik dari segi kognitif, maupun psikomotornya, sehingga siswa menjadi lebih terampil dalam

mengajukan alasan dan bukti, menarik kesimpulan atau generalisasi serta memiliki *higher level of thinking*.

Teknik *probing-prompting* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi serta memberikan bukti/alasan. Teknik ini juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dari suatu pernyataan yang akhirnya dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik *probing-prompting* dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik *probing-prompting* lebih baik daripada pembelajaran dengan model konvensional.
3. Rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa yang diterapkan pembelajaran dengan teknik *probing-prompting* lebih baik daripada rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa yang diterapkan dengan model konvensional.
4. Dari 5 indikator kemampuan penalaran matematis yang diteliti, skor indikator yang tertinggi pada kelas eksperimen adalah pada indikator memeriksa kesahihan suatu argumen sementara skor indikator terendah adalah kemampuan melakukan manipulasi matematika dan kemampuan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

B. Saran

Sehubungan dengan hasil penelitian yang diperoleh maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya guru menerapkan teknik pembelajaran *probing-prompting* sebagai variasi teknik mengajar untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Diharapkan kepada rekan-rekan yang ingin melanjutkan penelitian ini untuk dapat menerapkannya pada pokok bahasan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Armiati. 2009. "Penalaran Transformasional dan Pembuktian Matematis". Artikel. Universitas Negeri Padang.
- Eggen, Paul & Kauchak, Don. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Indeks.
- Erman Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI.
- Fadjar Shadiq. 2009. "Kemahiran Matematika". Artikel. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- 2007. *Penalaran atau Reasoning: Mengapa Perlu Dipelajari Para Siswa di Sekolah?* Tersedia pada: http://fadjarp3g.files.wordpress.com/2007/09/ok-penalaran_gerbang.pdf. Diakses pada 14 Maret 2012.
- Harmin, Merrill & Toth, Melanie. 2012. *Pembelajaran Aktif yang Menginspirasi*. Jakarta: PT Indeks.
- Jacobsen, David A, Paul Eggen & Donald Kauchak. 2006. *Methods for Teaching*. Columbus: Pearson Education.
- Martinis Yamin. 2011. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Mumun Syaban. 2008. "Menumbuhkembangkan Daya Matematis Siswa." *Jurnal Pendidikan dan Budaya* (Volume 5 No 2). Tersedia pada <http://educare.e-fkipunla.net>. Diakses 7 Februari 2013 pada 08.00 pm.
- Nasution. S. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- National Council of Teacher of Mathematics*. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia: NCTM.
- Nitta Puspitasari. 2009. "Efektifitas Belajar Mengajar Matematika dengan Menggunakan Teknik Probing". Tersedia pada: <http://www.sundayana.web.id/efektifitas-belajar-mengajar-matematika-dengan-teknik-probing>. Diakses pada 24 Maret 2012.
- Pratikno Prawironegoro. 1985. *Evaluasi Hasil Belajar Mengajar Khusus Analisis untuk Bidang Studi Matematika*. Jakarta: P2LPTK.
- Puji Iryanti. 2004. "Penilaian Unjuk Kerja". Tersedia pada: http://p4tkmatematika.org/downloads/ppp/PPP04_UnjukKerja.pdf. Diakses pada 12 Februari 2013.
- Ratna Wilis Daha. 1968. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.