

PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI TURUNAN FUNGSI MENGGUNAKAN TEKNIK *PROBING PROMPTING* DI KELAS XI IPA 1 SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 2 PALEMBANG

Megariati

Abstract: This research is an action research, aims to find out the improvements studied mathematics through the use of learning techniques of probing-prompting, to the subject of research is the grade XI IPA 1 SMA Negeri 2 Palembang as many as 41 students, even in the first half year of 2009/2010 study from 17th April – 15th May, 2010, with the material derivative. In the implementation of this research consists of two cycles covering the stages of planning, implementation, observation and reflection. Collecting data to find out the results of the study carried out by giving a test after the learning process on each cycle progresses. While as supporting data to find out students' activities carried out observation at the time of execution of the instruction. The results of this study showed an increase in the results of learning math, i.e. in cycle 1 average increased 65.9 class at cycle 2 be 78,8. Standard of classical learning with KKM assigned 75%, cycle 1 have not been met, namely only 68,25% However, in cycle 2 to 85,0%. Besides learning activities of students during the learning process also experienced an increase from cycle 1 to cycle 2 it shows that the technique can improve the results prompting probing learning of mathematics. The study recommends that effective techniques for prompting probing is used as an alternative teaching techniques in an attempt to improve the results of learning math students.

Keywords: results of students learning, probing prompting technique

Abstrak: Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas, bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar matematika melalui pembelajaran menggunakan teknik *probing-prompting*, dengan subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 2 Palembang sebanyak 41 orang, pada semester genap tahun pelajaran 2009/2010 dari tanggal 17 April s.d 15 Mei 2010, dengan materi turunan fungsi. Dalam pelaksanaannya penelitian ini terdiri dari dua siklus yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Pengumpulan data untuk mengetahui hasil belajar dilakukan dengan memberikan tes setelah proses pembelajaran pada setiap siklus berlangsung. Sedangkan sebagai data pendukung untuk mengetahui aktivitas siswa dilakukan observasi pada waktu pelaksanaan pembelajaran. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar matematika, yaitu pada siklus 1 rata-rata kelas 65,9 meningkat pada siklus 2 menjadi 78,8. Ketuntasan belajar klasikal dengan KKM yang ditetapkan 75% , pada siklus 1 belum terpenuhi yaitu hanya 68,25% namun pada siklus 2 menjadi 85,0% . Disamping itu aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran juga mengalami kenaikan dari siklus 1 ke siklus 2 Hal itu menunjukkan bahwa teknik *probing prompting*

dapat meningkatkan hasil belajar matematika. Penelitian ini merekomendasikan bahwa teknik *probing prompting* efektif untuk digunakan sebagai salah satu alternatif teknik mengajar dalam upaya meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Kata Kunci : Hasil Belajar siswa, Teknik *Probing Prompting*

Pendahuluan

Perubahan kurikulum telah dilakukan oleh pemerintah melalui Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas). Kurikulum terbaru dinamakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang disesuaikan dengan kondisi dan keadaan sekolah. Selain disesuaikan dengan jenjang dan program keahliannya. Setiap materi matematika diarahkan untuk dapat diterapkan atau diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari melalui soal-soal aplikasi.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat dibidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika dibidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, logika matematika dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi dimasa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Mata pelajaran matematika perlu diberikan pada peserta

didik untuk mengembangkan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.

Dalam pembelajaran matematika diharapkan siswa benar-benar kreatif. Sehingga akan berdampak pada ingatan siswa yang akan lebih lama bertahan tentang apa yang akan dipelajari. Suatu konsep akan mudah dipahami dan diingat oleh siswa jika konsep tersebut disajikan melalui prosedur dan langkah-langkah yang tepat, jelas dan menarik keberhasilan itu dapat dilihat dari tingkat pemahaman, penguasaan materi serta prestasi belajar siswa. Semakin tinggi pemahaman dan penguasaan materi serta prestasi belajar maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran.

Namun kenyataan yang terjadi selama ini adalah masih banyak siswa yang menganggap bahwa matematika tidaklah lebih dari sekedar berhitung dan bermain dengan rumus dan angka-angka. Saat ini banyak siswa yang hanya menerima begitu saja pengajaran matematika di sekolah, tanpa mempertanyakan mengapa dan untuk apa matematika harus diajarkan. Tidak jarang

muncul keluhan bahwa matematika cuma bikin pusing siswa dan dianggap sebagai momok yang menakutkan bagi siswa. Begitu beratnya gelar yang disandang matematika yang membuat kekhawatiran pada prestasi belajar matematika siswa.

Berkaitan dengan masalah tersebut, pada pembelajaran matematika di SMA Negeri 2 juga ditemukan masalah rendahnya hasil belajar matematika. Hal ini didapat peneliti selaku guru di SMA Negeri 2 Palembang. Hasil analisis penulis dari 41 siswa kelas XI IPA1 yang mencapai ketuntasan belajar pada semester 1 tahun pelajaran 2009/2010 hanya 56 % dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 65 pada skala 0 s.d 100.

Selain itu dari hasil pengamatan peneliti selama mengajar di SMA Negeri 2 peran aktif atau partisipasi siswa dalam mengikuti pembelajaran masih kurang. Kenyataan di sekolah menunjukkan bahwa proses belajar mengajar matematika yang berlangsung di kelas sebenarnya telah melibatkan siswa, misalnya siswa mendengar guru menerangkan, membaca dan mencatat pelajaran yang diberikan. Tetapi sebagian besar siswa terlihat jarang mengajukan pertanyaan atau mengutarakan pendapatnya walaupun guru telah berulang kali meminta agar siswa jika ada hal-hal yang kurang jelas, banyak siswa terlihat malas, tidak

percaya diri mengerjakan soal-soal latihan dan baru akan mengerjakan setelah soal selesai dikerjakan oleh guru atau siswa lain yang berperan aktif.

Untuk mengatasi masalah tersebut agar tidak berkelanjutan, maka perlu dicarikan pembelajaran yang tepat, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran matematika. Guru harus berusaha untuk menyusun dan menerapkan berbagai model yang bervariasi agar siswa tertarik dan bersemangat dalam belajar matematika. Dalam berinteraksi antara siswa dengan guru, diharapkan guru dapat menjalankan peranannya sebagai pengajar dan pendidik.

Proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika akan lebih efektif dan bermakna apabila siswa berpartisipasi aktif. Salah satu ciri kebermaknaan dalam proses belajar mengajar adalah adanya keterlibatan atau partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar. Partisipasi merupakan suatu sikap berperan serta, ikut serta, keterlibatan, atau proses belajar bersama saling memahami, menganalisis, merencanakan dan melakukan tindakan (Hartono dalam Tutik Ningsih, 2006)..

Pelajaran matematika tidak segera dikuasai dengan mendengarkan dan mencatat saja, masih perlu lagi

partisipasi siswa dalam kegiatan lain seperti bertanya, mengerjakan latihan, mengerjakan PR, maju ke depan kelas, mengadakan diskusi, mengeluarkan ide atau gagasan. Khusus dalam hal mengajukan pertanyaan, tidak ada guru yang tidak pernah tidak bertanya kepada siswanya selama melaksanakan pembelajaran, namun efektifkah pertanyaan guru tersebut?. Dalam pembelajaran, bertanya dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berpikir siswa. Bagi siswa sendiri kegiatan bertanya merupakan bagian penting dalam melaksanakan pembelajaran menggali informasi, mengkonfirmasi apa yang sudah diketahui, dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya.

Untuk mengefektifkan pertanyaan guru dalam pembelajaran dapat dipilih suatu alternatif yaitu penggunaan teknik *probing* yaitu berupa beberapa pertanyaan berseri yang terprogram, saling berhubungan dan berkesinambungan agar kompetensi siswa dapat tercapai. Pengertian *probing* dalam pembelajaran di kelas didefinisikan sebagai suatu teknik membimbing dengan mengajukan satu seri pertanyaan pada seorang siswa (Dahar, 1996).

Teknik *probing* adalah suatu teknik dalam pembelajaran dengan cara mengajukan satu seri pertanyaan untuk membimbing pembelajar atau siswa menggunakan pengetahuan yang telah ada pada dirinya guna memahami gejala atau keadaan yang sedang diamati sehingga terbentuk pengetahuan baru (Wijaya, 1999). Teknik *probing* diawali dengan menghadapkan siswa pada situasi baru yang mengandung teka-teki atau benda-benda nyata. Situasi baru itu membuat siswa mengalami pertentangan dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya sehingga memberikan peluang kepada siswa untuk mengadakan akomodasi, disinilah *probing* (pembimbingan menggunakan satu seri pertanyaan) mulai diperlukan.

Menurut Djamarah (2005), *Prompting* adalah cara yang dilakukan guru untuk menuntun (prompt) siswa memberikan jawaban dengan baik dan benar atas pertanyaan yang guru ajukan. Hal ini bertujuan untuk merespon (menanggapi) jawaban siswa apabila siswa gagal menjawab pertanyaan atau jawaban kurang sempurna.

Menurut Suherman dkk (2009) Teknik *Probing Prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir siswa.

Siswa dibimbing menuju konsep atau teori yang diinginkan dengan menggunakan pengetahuan yang telah ada pada dirinya menjadi pengetahuan baru. Siswa dapat dibimbing dari tingkat berpikir yang rendah ke tingkat yang lebih tinggi dengan pertanyaan “apa” dan “kapan” untuk mengungkap pengetahuan siswa, lalu dilanjutkan dengan pertanyaan “bagaimana” dan “mengapa”.

Dalam belajar matematika siswa harus berpikir, karena itu peserta didik harus difasilitasi agar mau berpikir. Menurut Jozua Sabandar 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*.

Materi turunan merupakan salah satu materi yang memiliki cakupan aplikasi yang sangat luas baik dalam matematika itu sendiri, maupun dalam cabang-cabang ilmu yang lain seperti dalam bidang sains, teknologi, ekonomi dan sebagainya. Sedangkan materi ini merupakan materi yang sulit untuk dipahami oleh siswa.

Hasil penelitian Septianingsih (2009) menyatakan bahwa adanya peningkatan partisipasi siswa belajar matematika melalui teknik *probing prompting*, selain itu hasil penelitian

Amiati (2010) pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik *probing prompting* terhadap kecakapan berpikir siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung dapat dikategorikan sangat baik.

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin menerapkan teknik *probing prompting* dalam pembelajaran matematika pada materi turunan fungsi di kelas XI IPA 1 Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Palembang untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas. Rancangan penelitian ini dipilih karena tujuan penelitian ini untuk meningkatkan hasil belajar matematika berdasarkan prinsip refleksi terhadap tindakan yang diberikan sebagai terapi terhadap masalah yang dihadapi.

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sesuai dengan tahapan Penelitian Tindakan Kelas, yaitu :

1. perencanaan
2. pelaksanaan tindakan
3. pengamatan
4. refleksi

(Kusnanda, 2008).

Banyaknya siklus dalam penelitian tindakan kelas ini tidak

dibatasi secara pasti, namun direncanakan dilaksanakan dalam dua siklus untuk dapat mengambil keputusan. Apabila pada siklus kedua peneliti belum memperoleh hasil yang diharapkan, dapat dilanjutkan ke siklus berikutnya sehingga peneliti merasa puas terhadap hasil yang ditelitinya. Jika peneliti sudah merasa puas, dapat menghentikan penelitiannya.

Ada beberapa tahapan dalam metode penelitian tindakan kelas ini :

a. Setting penelitian

Lokasi penelitian ditentukan dalam rangka untuk mengetahui kondisi yang akan diteliti, sehingga dapat ditentukan subjeknya. Subjek penelitian ditentukan terlebih dahulu sehingga peneliti dapat menentukan perlakuan yang akan dikenakan kepada peserta didik. Objek penelitian ditentukan sesuai tujuan dari penelitian dengan menilai hasil belajar yang diperoleh setelah dikenai perlakuan.

b. Metode pengumpulan data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan tes dan observasi.

1. Tes digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar siswa

2. Observasi dipergunakan untuk mengumpulkan data tentang aktifitas siswa pada waktu proses belajar mengajar

dengan teknik *probing prompting* berlangsung. Yaitu berupa lembar pengamatan yang sudah rinci menampilkan aspek-aspek dari proses yang harus diamati.

c. Persiapan penelitian

Tahap persiapan penelitian ini meliputi :

1. Menetapkan kelas yang digunakan sebagai subjek penelitian dari kelas XI IPA yang ada di SMA Negeri 2 Palembang.

2. Melakukan analisis kurikulum untuk mengetahui kompetensi dasar yang akan disampaikan

3. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing Prompting*.

4. Membuat Lembar Kerja Siswa (LKS)

5. Membuat lembar observasi aktivitas siswa.

6. Menyusun kisi-kisi soal tes

7. Menyusun soal tes

d. Rencana Tindakan

Siklus I

1. Perencanaan

Perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sudah diminta saran dan pendapat dari beberapa pakar dan teman sejawat, peneliti lakukan perbaikan. Begitu juga

dengan alat evaluasi yang akan digunakan pada setiap akhir siklus yang sudah peneliti uji cobakan pada kelas lain peneliti analisa dan lakukan perbaikan..

2. Pelaksanaan tindakan

Pada tahap ini peneliti melaksanakan pembelajaran menggunakan teknik *probing prompting* seperti yang sudah dibuat pada rencana pelaksanaan pembelajaran.

3. Pengamatan

Yang perlu diamati adalah: 1) Keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran, 2) Keberanian siswa bertanya selama proses pembelajaran berlangsung, 3) Keaktifan siswa menjawab pertanyaan, 5) Kemampuan siswa dalam menjawab soal-soal uji kompetensi

4. Refleksi

Pada akhir siklus dilihat apakah target penelitian sudah tercapai atau belum.

Jika belum tercapai maka perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya. Refleksi inilah yang dijadikan acuan untuk menentukan langkah- langkah pada siklus 2. Untuk itu perlu melakukan analisis data yang diperoleh dan melakukan refleksi

a) Analisis Data

Dari pengamatan yang didapat dari lembar pengamatan terhadap peserta didik, hasilnya difokuskan kearah tujuan

penelitian. Data yang berkenaan dengan peserta didik dikelompokkan dalam satu data pendukung penelitian

Data pendukung penelitian ini meliputi :

1. Keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar
2. Keaktifan siswa mengerjakan tugas

b) Refleksi

Dari data dikaji keberhasilan dan kegagalannya untuk mencapai tujuan sementara penelitian serta direfleksi untuk menentukan tindakan pada siklus kedua dalam rangka mencapai tujuan akhir penelitian.

Siklus II

1. Perencanaan
 - a. Menyiapkan rencana pembelajaran
 - b. Penyempurnaan LKS
 - c. Menyiapkan soal
2. Tindakan

Pada tahap ini peneliti melaksanakan pembelajaran menggunakan teknik *probing prompting* seperti yang sudah dibuat pada rencana pelaksanaan pembelajaran yang sudah mengalami perbaikan hasil refleksi pada siklus I.

3. Pengamatan

Aspek yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran
2. Keberanian siswa bertanya selama proses pembelajaran berlangsung
3. Keaktifan siswa menjawab pertanyaan
4. Kemampuan siswa dalam menjawab soal-soal uji kompetensi

4. Refleksi

Dari tiap akhir siklus dilihat apakah target penelitian sudah tercapai atau belum. Refleksi inilah yang dijadikan acuan untuk menentukan langkah-langkah dalam siklus 3 bila target belum tercapai dalam siklus 2. Untuk itu perlu melakukan analisis data yang diperoleh dan melakukan refleksi.

a. Analisis Data

Dari pengamatan melalui lembar pengamatan bagi peserta didik, hasilnya difokuskan kearah tujuan penelitian. Data yang berkenaan dengan peserta didik dikelompokkan dalam satu data pendukung penelitian tindakan kelas. Data pendukung penelitian tindakan kelas tersebut meliputi:

1. Keaktifan peserta didik dalam proses belajar mengajar.
2. Keaktifan peserta didik mengerjakan tugas.

b. Refleksi

Hasil data dikaji keberhasilannya dan kegagalannya untuk mencapai tujuan sementara penelitian serta direfleksi

untuk menentukan tindakan pada siklus ketiga dalam rangka mencapai tujuan akhir penelitian.

e. Data Penelitian

1. Data yang akan dikumpulkan meliputi hal-hal berikut.

- a. Aktifitas peserta didik dalam pembelajaran
- b. Kemampuan peserta didik (hasil belajar)
- c. Temuan yang diperoleh melalui catatan lapangan
- d. Hasil refleksi

2. Teknik Pengumpulan Data

- a. Teknik Tes, yang diberikan pada akhir pertemuan setelah menempuh tiap-tiap siklus. Tes dilakukan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah memperoleh pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing prompting*
- b. Observasi, yang digunakan untuk mengukur indikator-indikator keberhasilan pembelajaran. Bentuknya berupa lembar pengamatan yang secara rinci menampilkan aspek-aspek dan proses yang harus diamati. Bertindak sebagai observer adalah teman sejawat.. Teman

sejawat mengamati jalannya proses pembelajaran dari awal sampai akhir.

- c. Dokumen, berupa foto-foto kegiatan pembelajaran dengan teknik probing prompting

3. Instrumen Pengumpulan Data mengenai.

- a. Aktifitas Peserta didik dalam pembelajaran menggunakan lembar observasi
- b. Kemampuan peserta didik menjawab soal pada tes siklus.

f. Metode Analisis Data

Data Hasil Belajar

Data hasil belajar yang diperoleh berdasarkan tes uji kompetensi dalam bentuk soal objektif dengan menggunakan skala 0s/d 10 kemudian dianalisis dengan menghitung rata-rata, dan ketuntasan belajar kelas.

Data hasil observasi

Data tentang aktivitas belajar siswa diperoleh pada saat proses belajar berlangsung dengan menggunakan lembar obeservasi. Aktivitas siswa diamati selama proses pembelajaran pada saat siswa berdiskusi untuk menyelesaikan soal-soal pada LKS.

Data hasil observasi akan dianalisis secara deskriptif kualitatif

dengan cara mengkonsultasikannya pada table berikut ini :

Tabel 3.1
Kriteria Penilaian
Aktifitas Belajar Siswa

| Skor (%) | Kriteria |
|----------|-------------|
| 90-100 | Sangat baik |
| 89-89 | Baik |
| 70-79 | Cukup |
| < 70 | kurang |

(Modifikasi Nosoetion,2007)

g. Indikator Keberhasilan

Keberhasilan pembelajaran, mengandung makna ketuntasan dalam belajar dan ketuntasan dalam proses pembelajaran. Kriteria keberhasilan adalah patokan ukuran tingkat pencapaian prestasi belajar yang mengacu pada kompetensi dasar dan standar kompetensi yang ditetapkan yang mencirikan penguasaan konsep atau ketrampilan yang dapat diamati dan diukur. Sedangkan indikator adalah acuan penilaian untuk menentukan apakah peserta didik telah berhasil menguasai kompetensi. Untuk mengumpulkan informasi apakah suatu indikator telah tampil pada siswa, dilakukan penilaian sewaktu pembelajaran berlangsung atau sesudahnya.

Kriteria ketuntasan belajar setiap indikator yang telah di-tetapkan dalam suatu kompetensi dasar berkisar antara 0% - 100%. Kriteria ideal untuk masing-masing indikator lebih besar dari 75%.

Namun sekolah dapat menetapkan kriteria atau tingkat pencapaian indikator, tetapi dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu satuan pendidikan dapat menetapkan kriteria ketuntasan minimal dibawah 75 %. Penetapan itu disesuaikan dengan kondisi sekolah, seperti kemampuan peserta didik dan guru serta ketersediaan prasarana dan sarana (surya Dharma, 2008)

Berdasarkan ketetapan diatas indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah : Hasil belajar siswa mencapai rata-rata minimal 65 dan ketuntasan klasikal 75%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Persiapan penelitian

Pada penelitian ini tahap persiapan dilakukan dengan cara menganalisis kurikulum yang digunakan pada sekolah tempat dilaksanakannya penelitian. Adapun sekolah yang dijadikan tempat penelitian adalah SMA Negeri 2 Palembang dengan subjek penelitiannya adalah siswa kelas XI IPA 1 yang berjumlah 41 orang siswa sedangkan kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2006 atau yang dikenal dengan nama Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Materi yang akan diajarkan dengan teknik *probing prompting* adalah turunan fungsi dengan standar kompetensi “Menggunakan konsep limit

fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah”. Pada standar kompetensi ini terdapat enam kompetensi dasar, tetapi yang akan peneliti terapkan dengan teknik *probing prompting* ini hanya satu kompetensi saja, yaitu :” Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi“. Sedangkan indikator yang ingin dicapai dari 1 kompetensi dasar tersebut adalah

- Menghitung limit fungsi yang mengarah ke konsep turunan
- Menentukan turunan suatu fungsi di satu titik tertentu
- Menentukan turunan fungsi aljabar
- Menentukan sifat-sifat turunan fungsi
- Menentukan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan sifat-sifat turunan
- Menjelaskan arti geometri turunan di satu titik.
- Menentukan rumus turunan fungsi trigonometri dengan menggunakan sifat limit
- Menentukan turunan fungsi trigonometri dengan menggunakan sifat-sifat turunan

Untuk mencapai indikator-indikator tersebut diperlukan bahan ajar yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar yaitu berupa Lembar

Kerja Siswa. Untuk setiap pelaksanaan pembelajaran peneliti menyiapkan seperangkat LKS yang berisi pertanyaan yang bersifat menuntun dan menggali. Disamping itu peneliti juga menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran beserta soal-soal untuk menentukan keberhasilan pada setiap siklus.

B. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus. Pada setiap siklus masing-masing kelompok diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai panduan dalam melaksanakan pembelajaran dengan teknik *probing prompting*.

1. Siklus Pertama

Siklus 1 dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan yaitu tanggal 19 sampai 26 april 2010. Pertemuan pertama sampai ketiga digunakan untuk melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing prompting*. Sedangkan pada pertemuan keempat dilakukan tes 1.

a. Tahap Perencanaan

Dalam pembelajaran menggunakan teknik *probing prompting*, kelas dibagi dalam 8 kelompok yang masing-masing kelompok diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisikan pertanyaan yang bersifat menuntun dan menggali pengetahuan

siswa untuk menemukan konsep turunan fungsi.

Pada pertemuan pertama siklus 1 ada dua indikator yang akan dicapai dalam pembelajaran yaitu menghitung limit fungsi yang mengarah ke konsep turunan dan menentukan turunan suatu fungsi pada suatu titik tertentu. Pada pertemuan kedua indikator yang akan dicapai adalah menentukan turunan fungsi aljabar dan Pada pertemuan ketiga indikator yang akan dicapai adalah menentukan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan sifat-sifat turunan.

Sebagai panduan siswa dalam mengikuti pembelajaran menggunakan teknik *probing prompting*, peneliti membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisikan pertanyaan yang bersifat menuntun dan menggali sehingga siswa menemukan konsep turunan. Ada tiga lembar kerja siswa yang akan digunakan dalam siklus 1 ini.

Disamping itu peneliti menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan menggambarkan kegiatan dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan teknik *probing prompting*. Secara keseluruhan dalam setiap pertemuan, langkah-langkah pembelajarannya hampir sama, yang berbeda hanya materi pembelajarannya.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui dua cara yaitu pada

waktu proses pembelajaran berlangsung dan setelah proses pembelajaran . Pada saat proses pembelajaran berlangsung, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar observasi dan peneliti dibantu oleh 2 observer yang akan mengamati keaktifan siswa dalam pembelajaran. Sedangkan setelah proses pembelajaran, pengumpulan data dilakukan dengan memberikan soal tes. Pada tes 1 ada 10 soal yang berbentuk pilihan ganda.

b. Pelaksanaan Proses Pembelajaran

Sesuai rencana, pertemuan pertama pembelajaran menggunakan teknik probing prompting dilaksanakan pada tanggal 19 April 2010. Sebelum pembelajaran dimulai guru mengkondisikan kelas dengan menyuruh siswa bergabung dalam kelompok yang sudah ditentukan.

Kegiatan pembelajaran diawali dengan memberi soal tentang limit fungsi sebagai apersepsi . Kemudian sebagai motivasi guru menyampaikan indikator yang akan dicapai pada pertemuan pertama. Kegiatan inti dimulai dengan memberi satu persoalan atau masalah berupa pertanyaan- pertanyaan yang terdapat dalam LKS 1.

Pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan kedua dimulai dengan guru memberikan pertanyaan tentang rumus

turunan dengan menggunakan limit, dan dilanjutkan dengan memberi motivasi kepada siswa bahwa ada cara lain untuk menentukan turunan dari suatu fungsi yaitu dengan menggunakan rumus.

Seperti pada kegiatan inti pertemuan 1, pada kegiatan inti pertemuan kedua guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi kelompok.

Pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan ketiga sama dengan pertemuan pertama dan kedua, namun dengan indikator yang berbeda dan pertanyaan yang diberikan pada LKS juga berbeda.

Pada pertemuan keempat yaitu tanggal 26 April 2010 dilaksanakan tes 1 untuk mengetahui hasil belajar siswa pada siklus 1. Tabel berikut ini adalah hasil belajar siswa setelah mengikuti siklus 1

Tabel 4.2

Hasil belajar siklus 1

| | Rata-rata | Ketuntasan |
|---------------|-----------|------------|
| Hasil belajar | 65,9 | 68,29 % |



Gambar 4.8 Kegiatan siswa mengikuti tes 1

c. Hasil Obsevasi

Observasi dilakukan saat proses pembelajaran menggunakan teknik *probing prompting* berlangsung. Observasi dilakukan oleh 2 orang observer yang mengamati keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Dari hasil pengamatan pada siklus 1 pada kegiatan inti yaitu melakukan diskusi kelompok terlihat siswa belum aktif. Hal ini terlihat pada tabel berikut ini

**Tabel 4.3
Perolehan Skor Aktivitas Siswa dalam PBM Siklus 1**

| Akti- vitas | Skor Perole- han | Skor Ideal | Persen- tase | Kete- rangan |
|----------------|------------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| I | 132 | 164 | 80,5 | Baik |
| II | 60 | 123 | 48,8 | Kurang |
| III | 24 | 82 | 29,3 | Kurang |
| IV | 4 | 41 | 9,8 | Kurang |

Pada tabel diatas, terlihat dari 41 siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran 80,5% siswa sudah menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, 48,8% siswa yang memberikan alasan dari pertanyaan yang diberikannya, 29,3% siswa yang memberikan komentar atas jawaban temannya dan 9,8% siswa yang bertanya kepada guru.

Pada waktu pelaksanaan pembelajaran pertemuan pertama, terlihat siswa kurang menguasai materi prasyarat. Hal ini terlihat ketika siswa tidak dapat menyelesaikan soal no 4b pada LKS yang dipakai pada pertemuan pertama.

Disamping itu hasil tes 1 menunjukkan bahwa penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran masih kurang. Hal ini terlihat dari hasil tes1 diperoleh nilai rata-rata kelas adalah 65,9, dari 41 siswa ada 11 siswa yang belum tuntas dan 30 siswa yang sudah tuntas. Ketuntasan hasil belajar klasikal yang dicapai siswa pada siklus 1 adalah 68,29 %.



Gambar 4.9 Kegiatan Observasi

d. Hasil Refleksi siklus 1

Kelemahan-kelemahan pelaksanaan pembelajaran siklus 1

- Siswa kurang menguasai pengetahuan prasyarat yaitu limit fungsi dalam pembelajaran
- Beberapa siswa kurang mengerti dengan jawaban yang diberikannya. Hal ini terlihat masih banyak siswa yang tidak dapat memberikan komentar dari jawaban yang diberikannya.
- Siswa belum berani memberi komentar atas jawaban temannya
- Pertanyaan-pertanyaan pada LKS masih belum dimengerti oleh siswa, sehingga pada waktu pelaksanaan pembelajaran guru masih harus menjelaskan maksud dari pertanyaan-pertanyaan tersebut
- Kurangnya waktu untuk siswa latihan mengerjakan soal-soal latihan

Jika dibandingkan dengan ketuntasan hasil belajar klasikal sebelum diadakan tindakan yaitu sebesar 56 %, hasil tes 1 sudah ini sudah menunjukkan perbaikan. Namun hasil ini belum mencapai target ketuntasan hasil belajar minimal yaitu 75 %. Untuk itu pembelajaran dengan teknik *probing prompting* ini dilanjutkan pada siklus 2 dengan beberapa perbaikan berdasarkan kelemahan siklus 1 yaitu :

- Memberikan pekerjaan rumah berupa soal-soal yang berhubungan dengan materi prasyarat pada siklus 2
- Menyuruh siswa untuk memberi komentar atas jawaban yang diberikannya dan memberi kesempatan kepada siswa untuk memberi komentar atas jawaban temannya
- Pertanyaan-pertanyaan pada LKS diperbaiki lagi
- Memberikan waktu yang lebih banyak kepada siswa untuk mengerjakan soal- soal latihan.

2. Siklus kedua

Siklus 2 dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan yaitu tanggal 28 April sampai tanggal 5 Mei 2010.

Pada pertemuan kelima, enam dan tujuh dilaksanakan pembelajaran menggunakan teknik *probing prompting* dan pada pertemuan ke delapan diadakan tes 2.

a. Tahap perencanaan

Indikator yang akan dicapai pada siklus 2 ini adalah menjelaskan arti geometri turunan di satu titik., menentukan rumus turunan fungsi trigonometri dengan menggunakan sifat limit dan menentukan turunan fungsi trigonometri dengan menggunakan sifat-

sifat turunan. Seperti halnya pada siklus 1, pada siklus 2 ini sebagai panduan untuk mencapai indikator tersebut masing-masing kelompok diberi Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi pertanyaan yang bersifat menuntun dan menggali agar siswa sampai pada konsep turunan fungsi.

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus 1, salah satu kelemahan yang didapat adalah siswa masih sulit mengartikan maksud dari pertanyaan yang ada pada LKS. Disamping itu saran dan pendapat dari pakar dan hasil uji coba didapat beberapa pertanyaan yang ada pada LKS sulit dimengerti siswa. Oleh karena itu sebelum pelaksanaan pembelajaran pada siklus 2, maka pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS peneliti diperbaiki.

Kelemahan yang lain yang didapat pada siklus 1 adalah siswa masih kesulitan dengan materi prasyarat. Oleh karena itu sebelum pelaksanaan pembelajaran guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa dengan memberi soal yang berhubungan dengan materi prasyarat yang harus dikuasai oleh siswa. Dan dalam membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) alokasi waktu untuk kegiatan pendahuluan lebih diperhitungkan lagi.

b. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan siklus 2 pada dasarnya sama dengan siklus 1, tetapi peneliti melakukan perbaikan pada beberapa kekurangan pada siklus 1. Pada pertemuan kelima sebagai apersepsi guru memberikan beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan materi prasyarat yaitu menentukan persamaan garis lurus, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan soal-soal pekerjaan rumah yang belum dapat dijawab.

Sebagai motivasi guru mengingatkan siswa untuk lebih aktif dalam pelaksanaan pembelajaran dan mengingatkan beberapa siswa yang pada siklus 1 terlihat tidak aktif baik pada waktu diskusi kelompok maupun pada waktu mempresentasikan hasil diskusi kelompok agar pada siklus 2 ini lebih aktif lagi. Karena belajar dengan berdiskusi, melakukan dan mengalami sendiri penemuan konsep matematika, maka konsep tersebut akan lebih dipahami dan mengendap lebih lama.

Pada waktu kegiatan inti yaitu melakukan diskusi kelompok siswa sudah mulai aktif dan pada waktu mempresentasikan hasil kelompoknya siswa sudah berani dan terlihat antusias untuk menjawabnya. Siswa sudah dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS walaupun guru masih terus

membimbing siswa dengan memberikan pertanyaan penuntun.

Untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran pada siklus 2 ini, pada tanggal 5 Mei 2010 diadakan tes 2. Tabel berikut adalah hasil belajar pada siklus 2.

Tabel 4.4
Hasil belajar siklus 2

| | Rata-rata | Ketuntasan |
|---------------|-----------|------------|
| Hasil belajar | 78,8 | 85,0 % |

c. Hasil Obsevasi

Observasi dilakukan pada saat proses pembelajaran menggunakan teknik *probing prompting* berlangsung. Dari hasil pengamatan pada siklus 2 ini, pada waktu kegiatan inti yaitu melakukan diskusi kelompok terlihat siswa sudah aktif dan pada waktu mempresentasikan hasil kelompoknya siswa sudah berani dan terlihat antusias untuk menjawabnya.

Tabel 4.5
Perolehan Skor Aktivitas Siswa dalam PBM Siklus 2

| Akti- vitas | Skor Perolehan | Skor Ideal | Persen- tase | Kete- rangan |
|----------------|-------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| I | 152 | 164 | 92,7 | Sangat Baik |
| II | 111 | 123 | 90,2 | Sangat Baik |
| III | 60 | 82 | 73,2 | Cukup |
| IV | 32 | 41 | 78,0 | Cukup |

Pada tabel diatas terlihat 92,7% siswa sudah menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, 90,2% siswa dapat memberikan alasan dari jawaban yang diberikan guru, 73,2% siswa sudah berani memberikan komentar atas jawaban dari temannya dan 78,0% siswa mau bertanya kepada guru tentang hal-hal yang belum mereka pahami

Ada beberapa kelemahan yang terdapat pada siklus 2, diatara nya kurang nya waktu yang sudah peneliti alokasikan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), sehingga siswa tidak dapat mengerjakan semua soal-soal latihan yang ada pada LKS.

d. Hasil Refleksi siklus 2

Hasil tes 2 diperoleh nilai rata-rata kelas adalah 78,8. Dari 41 siswa ada 5 siswa yang belum tuntas dan 36 siswa yang sudah tuntas. Ketuntasan hasil belajar klasikal yang dicapai siswa pada siklus 1 adalah 85.0 %.

Hasil belajar pada siklus 2 ini sudah mencapai target ketuntasan hasil belajar minimal yaitu 75 %. Untuk itu pembelajaran dengan teknik *probing prompting* ini diakhiri pada siklus 2.

3. Pembahasan Hasil Penelitian

Secara umum penggunaan teknik *probing prompting* dalam pembelajaran matematika pada materi turunan fungsi

sangat dapat meningkatkan hasil belajar siswa .

Hal ini dapat dilihat dari hasil tes pada setiap siklus berikut ini :

Tabel 4.6

Tabel Pengolahan Hasil Belajar

| | Siklus I | | Siklus II | |
|---------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | Rata-rata | Ketuntasan | Rata-rata | Ketuntasan |
| Hasil Belajar | 65,9 | 68,29 | 78,8 | 85,0% |

Dari tabel diatas terlihat ketuntasan belajar klasikal pada siklus 1 belum mencapai batas minimal yaitu 75 % , sehingga perlu dilakukan tindakan pada siklus 2. Namun pada siklus 2 ketuntasan belajar klasikal sudah memenuhi syarat ketuntasan minimal. Disamping itu terjadi kenaikan rata-rata kelas dari siklus 1 ke 2 sebesar 12,9 dalam skala 10 dan peningkatan ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 18,71%.

Walaupun demikian, dari hasil pengamatan dan penganalisaan penggunaan teknik *probing prompting* memiliki kelemahan dan kelebihan.

Kelemahan teknik *probing prompting* adalah sebagai berikut :

1. Sulit merencanakan waktu secara tepat untuk setiap jenis kegiatan, karena kadang-kadang adanya jawaban siswa

yang menyimpang dari yang diinginkan oleh guru sehingga guru terpaksa menyusun pertanyaan baru yang lain untuk menyesuaikan dengan jawaban siswa tersebut, agar siswa benar-benar dapat membangun pengetahuannya sendiri. Dan untuk menyusun pertanyaan yang baru itu tidak mudah dilakukan secara cepat.

Kelebihan teknik *probing* diantaranya adalah :

1. Guru tidak perlu memberikan penjelasan atau menjawab pertanyaan, melainkan cukup membuat pertanyaan menyangkut materi yang akan diajarkan untuk kemudian mengajukan serangkaian pertanyaan tersebut kepada siswa

2. Siswa dapat lebih meningkatkan kemampuan komunikasi melalui komunikasi langsung dengan guru dalam membangun pengetahuan baru.

3. Perhatian siswa terhadap bahan yang sedang dipelajarinya cenderung lebih terjaga karena siswa selalu mempersiapkan jawaban takut ditunjuk oleh guru.

4. Jumlah siswa yang terlibat dalam pembelajaran dapat lebih ditingkatkan dengan cara mendistribusikan pertanyaan secara merata ke seluruh siswa.

5. 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.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan pada uraian pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari hasil pengamatan pada pembelajaran turunan fungsi dengan menggunakan teknik probing prompting secara umum dapat dikatakan sudah cukup efektif dalam upaya meningkatkan hasil belajar matematika siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri, namun masih belum sempurna. Hal ini dikarenakan kurangnya persiapan guru, belum terbiasanya siswa dalam mengikuti teknik probing prompting, dan masih adanya kelemahan guru dalam menyusun pertanyaan, terutama pertanyaan yang benar-benar berkaitan langsung dengan respon siswa, karena pada prinsipnya probing prompting adalah membimbing siswa dalam memanfaatkan pengetahuan yang ada

pada dirinya untuk membentuk pengetahuan baru.

2. Jawaban siswa terhadap pertanyaan guru, baik yang berupa jawaban verbal, jawaban non verbal, maupun jawaban tertulis pada LKS-LKS pada umumnya tergolong baik, walaupun belum sepenuhnya, seperti masih adanya siswa yang diam dan adanya jawaban serempak, suasana yang masih terasa tegang, akibat belum terbiasanya siswa dengan teknik probing prompting.
3. Distribusi pertanyaan guru berdasarkan siswa ditunjuk belum merata, dan tampak masih terkonsentrasi pada siswa-siswa tertentu, terutama untuk pertanyaan tingkat tinggi. Kurang baiknya distribusi pertanyaan tersebut sebagian besar disebabkan oleh adanya jawaban serempak, sehingga guru tidak sempat lagi menunjuk salah satu siswa. Namun demikian, teknik probing prompting dapat digunakan untuk menjaga aktivitas mental siswa selama pembelajaran, sehingga siswa tetap berkonsentrasi selama masa pembelajaran sehingga aktivitas komunikasi matematik yang terjadi cukup tinggi.
4. Dari keseluruhan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknik probing

prompting dalam pembelajaran cukup baik untuk meningkatkan hasil belajar matematika, sehingga teknik probing prompting tersebut efektif untuk digunakan sebagai salah satu alternatif teknik mengajar dalam upaya meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

5. Penggunaan teknik probing oleh guru dalam pembelajaran matematika sangat memungkinkan, bahkan dalam pembelajaran mata pelajaran yang lain. Hal ini mengingat bahwa semua guru tentunya telah menguasai jenis-jenis pertanyaan, ketrampilan bertanya yang meliputi penggunaan pertanyaan/ teknik bertanya, tujuan bertanya maupun menanggapi jawaban siswa. Disinilah ruang gerak guru dalam mengembangkan kreativitasnya, untuk memvariasikan metode pembelajaran. Dengan memvariasikan metode pembelajaran diharapkan berbagai gaya belajar siswa dapat terlayani, suasana pembelajaran dapat tampil beda sehingga siswa dapat belajar dalam keadaan yang santai yang tentunya dapat meningkatkan efektivitas pembelajarannya. Peningkatan efektivitas pembelajaran memunculkan peningkatan hasil belajar yang dapat memberikan

motivasi untuk berprestasi baik pada guru maupun siswa.

2. Saran

Seandainya semua guru mampu dan mau mengembangkan kreativitasnya dalam pembelajaran, khususnya memvariasikan kemasn skenario pembelajarannya dengan memilih metode termasuk didalamnya teknik-teknik yang sesuai dengan materi pembelajaran maupun indikator pencapaian kompetensinya, kemungkinan besar proses pembelajaran akan efektif. Dengan demikian besar harapan bahwa proses pembelajaran sebagaimana yang tertera dalam standar proses (Permendiknas R.I. No.41 Tahun 2007, Tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah), khususnya pada kegiatan inti dapat dicapai. Adapun kegiatan inti yang dimaksud adalah: Pelaksanaan kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai KD yang dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, *kreativitas*, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Kegiatan inti menggunakan metode yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan

mata pelajaran, yang dapat meliputi proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1997. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Echols dan Shadily. 1996. *Kamus Inggris-Indonesia*. Jakarta : Gramedia
- Daryanto. 2009. *Panduan Proses Pembelajaran Kreatif & Inovatif*. Jakarta: AV Publisher
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Diknas
- 2008. *Panduan Analisis Butir Soal*, Jakarta : Depdiknas
- Amiati, Lara, 2010. *Penerapan Teknik Probing Prompting Terhadap Kecakapan Berpikir Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas IX smp Negeri 10 Palembang*. Skripsi Palembang: Universitas Sriwijaya
- Djamarah, SB. 2005. *Guru dan anak Didik Dalam Interaksi Edukatif Suatu Pendekatan Teoritis Psikologis*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Hamalik, Oemar. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara
- Hamzah. 2000. *Pembelajaran Matematika I*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hudoyo, Herman .1988. *Mengajar Belajar Matematika*, Dirjen Dikti. Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan dan Tenaga Kependidikan. Jakarta
- Jacob, C .2002. *Matematika sebagai Komunikasi*. Jurnal Matematika atau Pembelajarannya. (8), 378-382
- Kusnandar .2008. *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta : PT.Raja Grafindo Persada
- Marno, Idris M .2008. *Strategi Dan Metode Pengajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Nasution, S. (1986). *Didaktik Asas-Asas Mengajar*. Bandung : Jemmars.
- Natawidjaya, Rochman .1997. *Konsep Dasar Penelitian Tindakan (Action Research)*. Bandung: Institut Keguruan Dan Pendidikan, Depdikbud.
- Puspita, Nita .2009. *Efektifitas Belajar Mengajar Matematika dengan Teknik Probing* <http://www.jurnalkopertis4.org>. Didownload pada tanggal 8 Agustus 2009
- Roestiyah, N.K.1989. *Didaktik Metodik*. Bandung: Jemaars.
- Sabandar, Jozua. 2009. *Thinking Classroom Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah*. <http://www.Math.Sps.spi.edu.Didownload> pada tanggal 2 Oktober 2009
- Septianingsih, Isnaini .2009. *Upaya Peningkatan Partisipasi Belajar Siswa Melalui Teknik Probing Prompting*. Skripsi, FKIP Muhammadiyah Surakarta: Tidak diterbitkan
- Siroj, A Rusdy .2006. *Teori-Teori Belajar Mengajar matematika*. Materi Pelatihan Guru: Tidak diperdagangkan
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor – Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: RinekaCipta

- Staton, Thomas. F. (Terjemahan). (1978). *Cara Mengajar dengan Hasil yang Baik, Metode-metode Mengajar Moderen dalam Pendidikan Orang Dewasa*. Bandung: Diponogoro. Sudjana, Nana. 2001. *Model-Model Mengajar CBSA*. Bandung : Sinar Baru
- Suherman, Erman. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : ICA – Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Suparno, Paul. (1996). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius
- Suryosubroto. 1997. *Proses Belajar Mengajar Di sekolah*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Ningsih, Tutik. 2006. *Upaya Peningkatan Partisipasi Siswa Melalui Pendekatan Peer Teaching (PTK Pembelajaran Matematika Kelas VII B SMP Muhammadiyah 10 Surakarta)*. Surakarta: FKIP UMS (Skripsi tidak diterbitkan).
- Usman, Moh. Uzer. 2000. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Utari. 2003. *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makalah Disajikan pada Pelatihan Guru Matematika di STKIP Siliwangi Ciamis. Bandung : Tidak diterbitkan
- Wijaya, Maman. 1999. *Pendidikan Teknik Probing dan Pembelajaran Benda Tegar*. Tesis UPI Bandung : Tidak diterbitkan

Dengan selesainya penulisan tesis ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Zulkardi, M.I Komp., M.Sc dan Dr. Yusuf Hartono sebagai pembimbing yang telah memberikan bimbingan selama penulisan tesis ini.