

BAB II

KAJIAN TEORETIS

A. Kemampuan Koneksi Matematis, Model Pembelajaran Kooperatif, Teknik *Probing-Prompting*, Pembelajaran *Problem Based Learning*, dan Teori Sikap

1. Kemampuan Koneksi Matematis

Koneksi dapat diartikan sebagai hubungan atau keterkaitan, dalam hal ini kemampuan koneksi matematis yang dimaksud adalah kemampuan siswa menghubungkan topik satu dengan topik lain dalam matematika atau menghubungkan matematika dengan bidang ilmu lain maupun kehidupan sehari-hari. Pentingnya siswa diberikan soal-soal koneksi matematik agar siswa mengetahui bahwa dalam matematika setiap konsep berkaitan satu sama lain.

Kemampuan koneksi matematis telah lama dikenal dan dikembangkan dalam mempelajari matematika. Kemampuan ini sangat penting untuk seseorang dapat memahami materi-materi yang dipelajarinya serta menghubungkannya dengan materi lain dan kehidupan nyata.

Koneksi matematika merupakan salah satu komponen dari kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam proses belajar matematika Hal ini seperti yang dikemukakan oleh *the National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) bahwa koneksi matematika merupakan salah satu bentuk kemampuan di lima standar proses (Fitria, 2014:17) ‘yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), representasi (*representation*), koneksi (*connection*)’.

Indikator kemampuan koneksi matematis yang dikemukakan oleh NCTM (Fitria, 2014:18) adalah sebagai berikut:

- a. Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika.
- b. Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu kebutuhan koheren.
- c. Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

Siswa mampu untuk menghubungkan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya, baik dalam memahami konsep baru maupun menyelesaikan permasalahan dalam matematika maka anak akan lebih mudah memahami konsep dan akan menyimpan konsep yang baru diperoleh dengan lebih lama. Sesuai dengan pendapat Wahyudin (Suhartini, 2014:16) berikut:

Apabila para siswa dapat menghubungkan-gagasan-gagasan matematis, pemahaman mereka adalah lebih dalam dan lebih tahan lama. Mereka dapat melihat hubungan matematis dalam saling pengaruh yang terjadi antar topik-topik matematis, dalam konteks-konteks yang menghubungkan matematika pada pelajaran-pelajaran lain, serta di dalam minat-minat dan pengalaman mereka sendiri. Lewat pembelajaran yang menekankan pada saling keterhubungan dari gagasan-gagasan matematis, para siswa tidak saja belajar matematika, tetapi mereka juga belajar tentang kegunaan matematika.

Kemampuan koneksi matematis yang akan diukur pada penelitian ini adalah memahami dan menerapkan hubungan antartopik matematika dengan bidang lainnya atau kehidupan sehari-hari serta memahami dan menerapkan hubungan antartopik matematika. Sesuai dengan indikator yang dikemukakan oleh NCTM.

2. Model Pembelajaran Kooperatif

Isjoni (Ayunani, 2012:13) mengemukakan,

Cooperative learning merupakan strategi belajar dengan jumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap siswa anggota kelompok harus saling membantu untuk memahami materi pelajaran. Dalam *cooperative learning*, belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran.

Pembelajaran kooperatif memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan pembelajaran individual, hal ini disampaikan oleh Wahyudin (Suhartini, 2014:30) ‘keuntungan dari belajar kooperatif meliputi perbaikan sikap terhadap sekolah, peningkatan daya retensi, serta peningkatan sensitivitas terhadap berbagai minat dan kebutuhan orang lain’.

Berdasarkan uraian di atas dalam pembelajaran kooperatif siswa harus bekerja sama dan saling menjelaskan materi yang dipahami oleh masing-masing anggota. Dalam satu kelompok tidak ada yang saling mendahului karena proses belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman belum menguasai.

Sesuai dengan pendapat Slavin (2005:4) yang mengemukakan,

Dalam kelas kooperatif, para siswa diharapkan dapat saling membantu, saling mendiskusikan dan berargumentasi, untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai saat itu dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing. Cara belajar kooperatif jarang sekali menggantikan pengajaran yang diberikan oleh guru, tetapi lebih seringnya menggantikan pengaturan tempat duduk yang individual, cara belajar individual, dan dorongan yang individual.

Ciri-ciri pembelajaran kooperatif yang dikemukakan oleh Stahl (Ayunani, 2012:13) adalah:

- i. Belajar dengan teman
- ii. Tatap muka antar teman
- iii. Mendengarkan diantara anggota
- iv. Belajar dari teman sendiri dalam kelompok

- v. Belajar dalam kelompok kecil
- vi. Produktif berbicara atau mengemukakan pendapat
- vii. Siswa membuat keputusan
- viii. Siswa aktif

Dari ciri-ciri di atas memberikan gambaran bahwa pembelajaran kooperatif menuntut siswa untuk saling bekerja sama dalam kelompoknya. Setiap anggota kelompok harus produktif berbicara yaitu memberi masukan dan penjelasan. Setelah berdiskusi dalam kelompok lalu siswa harus dapat mengambil kesimpulan dari hasil belajar kelompoknya.

Berikut akan dijelaskan karakteristik strategi pembelajaran secara kooperatif menurut Sanjaya (Suhartini, 2014:29).

- a. Pembelajaran secara tim, dimana semua anggota tim (anggota kelompok) harus saling membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- b. Didasarkan pada manajemen kooperatif, sebagaimana pada umumnya manajemen memiliki empat fungsi pokok, yaitu fungsi perencanaan, fungsi organisasi, fungsi pelaksanaan dan fungsi kontrol. Begitupun pembelajaran kooperatif, fungsi perencanaan menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memerlukan perencanaan yang matang agar proses pembelajaran berjalan efektif, fungsi pelaksanaan menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif harus dilaksanakan sesuai rencana, fungsi organisasi menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pekerjaan bersama antar setiap anggota kelompok, dan fungsi kontrol menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif perlu ditentukan kriteria keberhasilan baik melalui tes maupun nontes.
- c. Kemampuan untuk bekerja sama. Setiap anggota kelompok bukan saja harus diatur tugas dan tanggung jawabnya masing-masing akan tetapi juga ditanamkan perlunya saling membantu.
- d. Keterampilan bekerja sama. Kemampuan untuk bekerja sama itu kemudian dipraktikkan melalui aktivitas dan kegiatan yang tergambar dalam keterampilan bekerja sama.

Menurut Arends terdapat 6 fase atau langkah utama dalam pembelajaran kooperatif (Muhdiati, 2012:27), yaitu:

Tabel 2.1
Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Fase ke-	Indikator	Peran Guru
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan komposisi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.
2	Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa
3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menginformasikan pengelompokan siswa
4	Membimbing kelompok belajar	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok belajar
5	Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan
6	Memberikan penghargaan	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.

Berdasarkan keenam fase di atas guru berperan sebagai fasilitator. Menyampaikan tujuan dan menyajikan informasi lalu membimbing siswa dalam kelompok belajarnya. Untuk lebih memberi motivasi pada siswa disediakan sebuah penghargaan baik untuk individu ataupun kelompok.

3. Teknik *Probing-Prompting*

Wijaya (Fitria, 2014:12) mengungkapkan,

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* di kelas didefinisikan sebagai suatu teknik membimbing siswa, menggunakan pengetahuan yang telah ada pada dirinya guna memahami gejala atau keadaan yang sedang diamati sehingga terbentuk pengetahuan baru.

Pengetahuan siswa yang telah ada pada dirinya dapat dihubungkan dengan pelajaran yang akan dipelajari. Oleh karena itu, dengan menggunakan teknik *probing* dapat menggali pengetahuan ataupun pengalaman siswa dalam belajar.

Hasibuan dan Moedjiono (Trihandayani, 2011:15) mengemukakan, '*probing question* atau pertanyaan menggali merupakan pertanyaan lanjutan yang mendorong siswa untuk lebih mendalami jawaban terhadap pertanyaan sebelumnya, sedangkan *prompting question* atau pertanyaan mengarahkan merupakan pertanyaan yang memberi arah kepada siswa dalam proses berfikir. Menurut Jacobsen *et al* (Trihandayani, 2011:15) mengemukakan,

Teknik *probing* dapat membuat siswa membenarkan atau paling tidak menjelaskan lebih jauh tentang jawaban-jawaban mereka, sedangkan *prompting* bisa digunakan ketika jawaban yang diberikan siswa ternyata salah, karena *prompting* melibatkan penggunaan isyarat-isyarat, atau petunjuk-petunjuk yang digunakan untuk membantu siswa menjawab benar.

Oleh karena itu, apabila teknik *probing* dan *prompting* dilakukan di kelas akan mempengaruhi peningkatan belajar siswa. Karena siswa dituntut untuk berpikir dengan mengikuti petunjuk-petunjuk yang digunakan untuk membantu dalam menjawab pertanyaan.

Menurut Suherman (Nurhati, 2013:9),

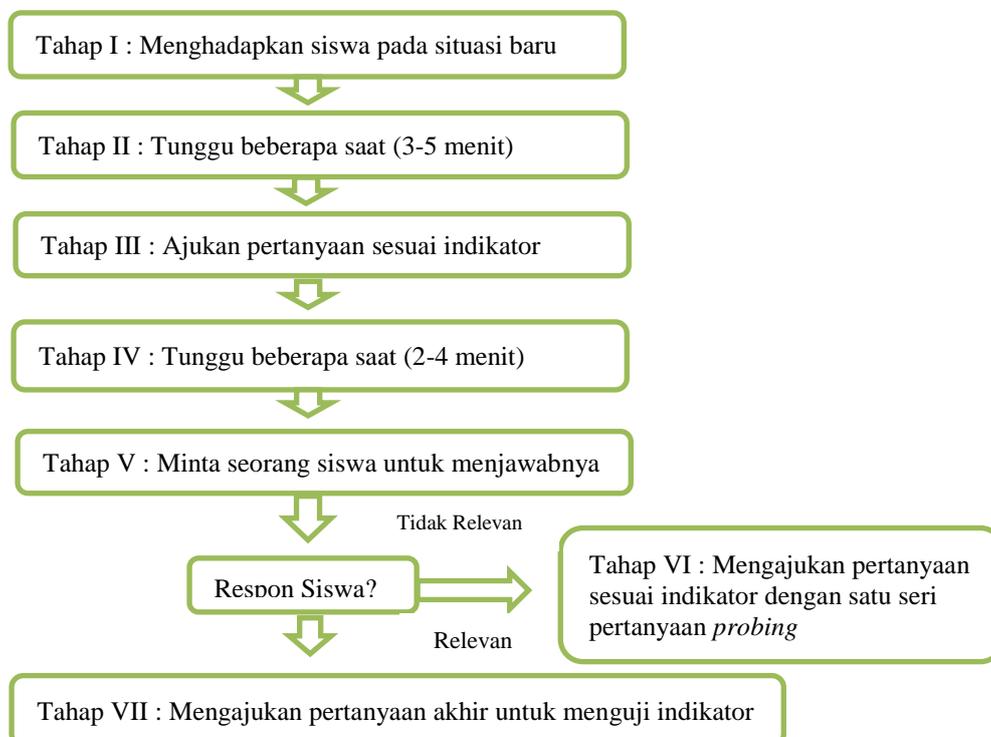
Probing-Prompting adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berfikir yang mengkaitkan pengetahuan setiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya siswa mengkonstruksi konsep, prinsip, atau aturan menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan

Selain itu, menurut Wijaya (Trihandayani, 2011:18), 'aktivitas yang diharapkan terjadi oleh guru secara fisik dengan teknik *Probing-Prompting* adalah sebagai berikut: siswa melakukan observasi (mengamati, mengukur, mencatat data), menjawab pertanyaan, dan mengajukan pertanyaan atau sanggahan,

sedangkan aktivitas berpikirnya adalah asimilasi, akomodasi dan pembentukan pengetahuan baru’.

Oleh karena itu, dengan teknik *Probing-Prompting* siswa dapat melakukan kegiatan mengamati, mengukur, mencatat data, menjawab pertanyaan dan mengajukan pertanyaan atau sanggahan. Kegiatan tersebut dapat membuat siswa lebih aktif di kelas dan berani mengemukakan pendapat. Siswa juga dapat menghubungkan materi pelajaran dengan materi lainnya, menghubungkan dengan pelajaran lain dan kehidupan sehari-hari.

Terdapat beberapa tahap-tahap *Probing-Prompting*, namun dalam penelitian ini digunakan tahap-tahap di bawah karena lebih detail dan sesuai dengan indikator kemampuan yang akan diteliti. Tahap-tahap pembelajaran matematika dengan teknik *Probing-Prompting* (Sobariah, 2011:1).



Bagan 2.1
Tahap-Tahap Pembelajaran dengan Teknik *Probing-Prompting*

Berdasarkan tahapan-tahapan di atas siswa dapat lebih memahami materi pelajaran dengan mengikuti petunjuk-petunjuk dari pertanyaan yang diberikan oleh guru. Adapun kelebihanannya menurut Syaiful Bahri, Azwan Zain dan Sriyono (Cahyani, 2010) antara lain:

- a. Mendorong siswa aktif berfikir
- b. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas sehingga guru dapat menjelaskan kembali.
- c. Perbedaan pendapat antara siswa dapat dikompromikan atau diarahkan pada suatu diskusi.
- d. Pertanyaan dapat menarik dan memusatkan perhatian siswa, sekalipun ketika itu siswa sedang ribut, yang mengantuk, kembali tegar dan hilang kantuknya.
- e. Sebagai cara meninjau kembali (*review*) bahan pelajaran yang lampau.
- f. Mengembangkan keberanian dan keterampilan siswa dalam menjawab dan mengemukakan pendapat.

Kelemahannya menurut Syaiful Bahri dan Sriyono (Cahyani, 2010) adalah sebagai berikut:

- a. Siswa merasa takut, apalagi bila guru kurang dapat mendorong siswa untuk berani, dengan menciptakan suasana yang tidak tegang, melainkan akrab.
- b. Tidak mudah membuat pertanyaan yang sesuai dengan tingkat berfikir dan mudah dipahami siswa.
- c. Waktu sering banyak terbuang apabila siswa tidak dapat menjawab pertanyaan sampai dua atau tiga orang.
- d. Dalam jumlah siswa yang banyak, tidak mungkin cukup waktu untuk memberikan pertanyaan kepada tiap siswa.
- e. Dapat menghambat cara berfikir anak bila tidak/kurang pandai membawakan, misalnya guru meminta siswanya menjawab persis seperti yang dia kehendaki, kalau tidak dinilai salah.

Berdasarkan uraian di atas, suatu strategi maupun teknik yang diberikan tidak akan pernah lepas dari kelebihan dan kekurangan. Oleh karena itu kegiatan pembelajaran harus dilaksanakan secara maksimal.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Fitria (2014) yang dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 15

Bandung. Berdasarkan hasil pengolahan data menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa eksperimen setelah pembelajaran lebih besar daripada rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas kontrol. Berdasarkan angket, pada umumnya siswa menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan teknik *Probing-Prompting*. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata sikap siswa terhadap penerapan teknik *Probing-Prompting* yaitu 3,24 dan skor rata-rata sikap siswa terhadap kemampuan koneksi matematis siswa yaitu 3,51. Sehingga skor rata-rata gabungan menunjukkan bahwa secara umum sikap siswa terhadap penerapan teknik *Probing-Prompting* tergolong positif.

Penelitian selanjutnya yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Oktaviana, dkk. (2013) yang dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 2 Wonosobo . Berdasarkan hasil pengolahan data *post-test* menunjukkan bahwa rata-rata pemahaman konsep matematis siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan teknik *Probing-Prompting* yaitu 62,15 lebih tinggi daripada rata-rata pemahaman konsep matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu 49,13.

Persamaan antara penelitian Fitria dengan penelitian yang penulis lakukan adalah teknik *Probing-Prompting* sebagai variabel bebasnya dan kemampuan koneksi matematis sebagai variabel terikatnya. Perbedaannya adalah sampel yang digunakan oleh Fitria adalah siswa SMP Kelas VII, dan sampel yang penulis gunakan adalah siswa SMA kelas XI. Penelitian yang dilakukan oleh Fitria menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa dengan teknik

Probing-Prompting menunjukkan adanya peningkatan sehingga dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk siswa SMP.

Persamaan antara penelitian Oktaviana, dkk. dengan penelitian yang penulis lakukan adalah model pembelajaran dengan teknik *Probing-Prompting* sebagai variabel bebasnya. Perbedaannya adalah Oktaviana, dkk. meneliti kemampuan pemahaman konsep matematis dan penelitian yang penulis lakukan yaitu terhadap kemampuan koneksi matematis. Sampel yang digunakan oleh Oktaviana, dkk. adalah siswa SMP kelas VIII dan yang penulis gunakan adalah siswa SMA Kelas XI. Penelitian yang dilakukan oleh Oktaviana, dkk. menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan teknik *Probing-Prompting* menunjukkan adanya peningkatan sehingga dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk siswa SMP.

4. Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran biasa yang digunakan sekolah dalam pembelajaran sehari-hari. Rustini (Arofah, 2014:12) mengemukakan,

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) adalah suatu kegiatan pengembangan implementasi kurikulum di kelas yang dimulai dengan menghadapkan siswa pada masalah nyata atau masalah yang disimulasikan, siswa bekerjasama dalam suatu kelompok untuk mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, kemudian siswa mendiskusikan strategi yang mereka lakukan untuk bernegosiasi dalam membangun pengetahuannya.

Arends (Fauziyah, 2015:15) menjelaskan, ‘model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan mengatasi masalah’. Oleh karena itu,

dalam proses pembelajaran dengan menggunakan PBL dapat membuat siswa lebih aktif di kelas dan memiliki keterampilan dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Arends (Fauziyah, 2015:15) secara garis besar langkah-langkah dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ditinjau dari indikator kegiatan siswa dan aktivitas guru:

Tabel 2.2
Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Fase ke-	Indikator	Peran Guru
1	Memberikan orientasi terhadap permasalahan kepada siswa	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan peralatan yang dibutuhkan dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing penyelidikan secara individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan atau model dan membantu siswa untuk berbagi tugas dengan temannya yang kemudian dipresentasikan.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Berdasarkan langkah-langkah di atas guru bertindak sebagai fasilitator. Memberikan permasalahan, membentuk kelompok belajar dan membimbing berjalannya diskusi di dalam kelas.

Runi (Aminah, 2014:11) mengemukakan kelebihan pembelajaran masalah (PBL) sebagai berikut:

- a. Meningkatkan motivasi belajar siswa melalui pengaplikasian konsep masalah
- b. Menjadikan siswa aktif dan belajar lebih mendalam
- c. Memungkinkan siswa untuk membangun keterampilan dan pemecahan masalah
- d. Meningkatkan pemahaman melalui dialog dan diskusi dalam kelompok
- e. Menjadi pembelajar mandiri.

Selain beberapa kelebihan di atas, PBL juga memiliki beberapa kekurangan (Aminah, 2014:12) sebagai berikut:

- a. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasakan enggan untuk mencobanya
- b. Untuk sebagian siswa beranggapan bahwa tanpa pemahaman mengenai materi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah mengapa mereka harus berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

Berdasarkan uraian di atas, suatu model yang diberikan tidak akan pernah lepas dari kelebihan dan kekurangan. Untuk mengurangi kekurangan model tersebut dapat diganti dengan alternatif model pembelajaran lain.

5. Teori Sikap

Sikap siswa terhadap matematika sangat erat kaitannya dengan motivasi siswa untuk belajar dan mendalami matematika. Vassen (Fitria, 2014:20) juga menyatakan ‘selalu ada hubungan antara siswa terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan’.

Untuk mengetahui sikap seseorang terhadap sesuatu menurut Ruseffendi (2010:128) “Terdapat tiga faktor yang perlu diperhatikan: ada tidaknya sikap,

arahnya, dan intensitasnya. Faktor-faktor lain yang perlu diperhatikan dalam mengungkapkan sikap seseorang terhadap sesuatu ialah mengenai keterbukaan, ketetapan, dan relevansinya”.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas sikap siswa perlu diperhatikan. Dengan memperhatikan beberapa faktor di atas diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Menurut Walgito (Fitria, 2011), sikap mengandung tiga komponen sebagai berikut:

- a. Kognitif (konseptual) merupakan representasi apa yang dipercayai oleh individu pemilik sikap, komponen kognitif berisi kepercayaan stereotipe yang dimiliki individu mengenai sesuatu dapat disamakan penanganan (opini) terutama apabila menyangkut masalah isi atau problem yang kontroversial.
- b. Afektif (emosional) merupakan perasaan yang menyangkut aspek emosional. Aspek emosional inilah yang biasanya berakar paling dalam sebagai komponen sikap dan merupakan aspek yang paling bertahan terhadap pengaruh-pengaruh, yang mungkin adalah mengubah sikap seseorang. Komponen afektif disamakan dengan perasaan yang dimiliki seseorang terhadap sesuatu.
- c. Konatif (perilaku atau *action component*) merupakan aspek kecenderungan berperilaku tertentu sesuai dengan sikap yang dimiliki oleh seseorang. Dan berisi tendensi atau kecenderungan untuk bertindak/bereaksi terhadap sesuatu dengan cara-cara tertentu. Dan berkaitan dengan objek yang dihadapinya adalah logis untuk mengharapkan bahwa sikap seseorang adalah dicerminkan dalam bentuk tendensi perilaku.

Pembentukan sikap seseorang terhadap matematika memerlukan proses yang cukup panjang, sebagai akumulasi dari pengalaman-pengalaman dalam belajar, melalui proses kognitif dan psikomotor. Adapun cara untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan skala sikap.

B. Pembelajaran Materi Turunan Melalui Model Kooperatif dengan Teknik *Probing-Prompting*

Materi Turunan merupakan salah satu materi yang terdapat pada kelas XI Semester 2 Bab 11, pada kurikulum 2013 termasuk ke dalam matematika wajib. Pembahasannya meliputi Turunan, Fungsi Naik, Fungsi Turun dan Garis Singgung Fungsi. Materi prasyarat dari Turunan adalah Fungsi dan Limit Fungsi.

Terkait dengan penelitian ini, peneliti menggunakan Turunan sebagai materi dalam instrumen tes baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dimana materi tersebut diaplikasikan ke dalam kemampuan koneksi matematis yaitu dihubungkan dengan materi dalam matematika, mata pelajaran lain dan kehidupan sehari-hari.

Menghubungkan gagasan-gagasan konsep fungsi naik dan fungsi turun, syarat dari fungsi naik dan fungsi sebagai berikut :

a. Bila $x < 0$ maka $f'(x) > 0$ (gradien di seetiap titik positif).

Grafiknya naik maka dikatakan fungsi naik.

b. Bila $x > 0$ maka $f'(x) < 0$ (gradien di seetiap titik negatif).

Grafiknya turun maka dikatakan fungsi turun.

Menghubungkan gagasan-gagasan konsep dan sifat turunan fungsi yang berhubungan dengan gradien garis singgung kurva untuk menentukan titik koordinat. Serta dapat mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara konsep dan sifat turunan fungsi yang berhubungan dengan gradien garis singgung kurva untuk menentukan titik koordinat. Gradien garis singgung

kurva $f(x)$ di titik $x = a$, yaitu $m = f'(a)$. Rumus persamaan garis singgung kurva yang melalui titik (a, b) dan bergradien m adalah: $y - b = m(x - a)$.

Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara turunan fungsi terkait titik maksimum dan titik minimum. Selain itu, dapat mengenali dan menerapkan bentuk model matematika berupa persamaan fungsi, serta menerapkan konsep dan sifat turunan fungsi dalam memecahkan masalah maksimum dan minimum dalam konteks-konteks di luar matematika. Fungsi $f(x)$ stasioner jika $f'(x) = 0$. Nilai stasioner $f(x)$ maksimum jika $f''(x) < 0$, dan minimum jika $f''(x) > 0$.

Penjabaran materi tentunya merupakan perluasan dari KI dan KD yang sudah ditetapkan, berikut adalah KI yang telah ditetapkan oleh Permendikbud No.69 Th. 2013 untuk SMA Kelas XI:

- a. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- b. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- c. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- d. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Berikut adalah KD pada materi Turunan yang telah ditetapkan oleh Permendikbud No.69 Th. 2013 untuk SMA Kelas XI Matematika Wajib:

- 3.21 Mendeskripsikan konsep turunan dengan menggunakan konteks matematik atau konteks lain dan menerapkannya.
- 3.22 Menurunkan aturan dan sifat turunan fungsi aljabar dari aturan dan sifat limit fungsi.
- 3.23 Memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah dunia nyata dan matematika yang melibatkan turunan dan integral tak tentu dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya.
- 3.24 Mendeskripsikan konsep turunan dan menggunakannya untuk menganalisis grafik fungsi dan menguji sifat-sifat yang dimiliki untuk mengetahui fungsi naik dan fungsi turun.
- 3.25 Menerapkan konsep dan sifat turunan fungsi untuk menentukan gradien garis singgung kurva, garis tangen, dan garis normal.
- 3.26 Mendeskripsikan konsep dan sifat turunan fungsi terkait dan menerapkannya untuk menentukan titik stasioner (titik maksimum, titik minimum dan titik belok).
- 3.27 Menganalisis bentuk model matematika berupa persamaan fungsi, serta menerapkan konsep dan sifat turunan fungsi dalam memecahkan masalah maksimum dan minimum.

Terkait dengan penelitian ini, peneliti menggunakan KD nomor 3.24, 3.25, 3.26 dan 3.27 sebagai bahan pembelajaran. Pada KD 3.24 materi turunan dihubungkan dengan gagasan-gagasan konsep dalam matematika. Pada KD 3.25 dan 3.26 materi turunan dikaitkan untuk mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara materi matematika. Pada KD 3.27 materi turunan dikaitkan untuk mengenali dan menerapkan konteks-konteks di luar matematika.

Ruseffendi (2006:246) mengemukakan, “Strategi belajar-mengajar dibedakan dari model mengajar. Model mengajar ialah pola mengajar umum yang dipakai untuk kebanyakan topik yang berbeda-beda dalam bermacam-macam bidang studi. Misalnya model mengajar: individual, kelompok (kecil), kelompok besar (kelas) dan semacamnya ...”. Selanjutnya, Ruseffendi (2006:247) juga mengemukakan, “Setelah guru memilih strategi belajar-mengajar yang menurut pendapatnya baik, maka tugas berikutnya dalam

mengajar dari guru itu ialah memilih metode/teknik mengajar, alat peraga/pengajaran dan melakukan evaluasi.”

Penyampaian materi Turunan dalam penelitian ini menggunakan pembelajaran model kooperatif dengan teknik *Probing-Prompting*. Yaitu suatu model pembelajaran dengan cara berkelompok kecil dan metode tanya jawab yang dapat menuntun siswa dalam menjawab pertanyaan.

Bahan ajar yang digunakan adalah Lembar Kerja Ssiwa (LKS) secara berkelompok dan media visual berupa *power point*. Sebelum siswa dibentuk kelompok guru memberi masalah yang ditayangkan di *power point*. Selanjutnya pembelajaran berlangsung secara berkelompok, dengan masing-masing kelompok memegang satu LKS. Selama pembelajaran berlangsung guru membimbing siswa dalam berdiskusi.

Penelitian ini menggunakan teknik evaluasi tes dan non tes. Tes ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan koneksi matematis siswa. Instrumen ini berupa tes uraian yang mengukur kemampuan koneksi matematis siswa terhadap materi Turunan berdasarkan indikator sebagai berikut:

- a Mengenal dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam materi turunan.
- b Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam materi turunan saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu kebutuhan koheren.
- c Mengenal dan menerapkan materi turunan dalam konteks-konteks di luar matematika.

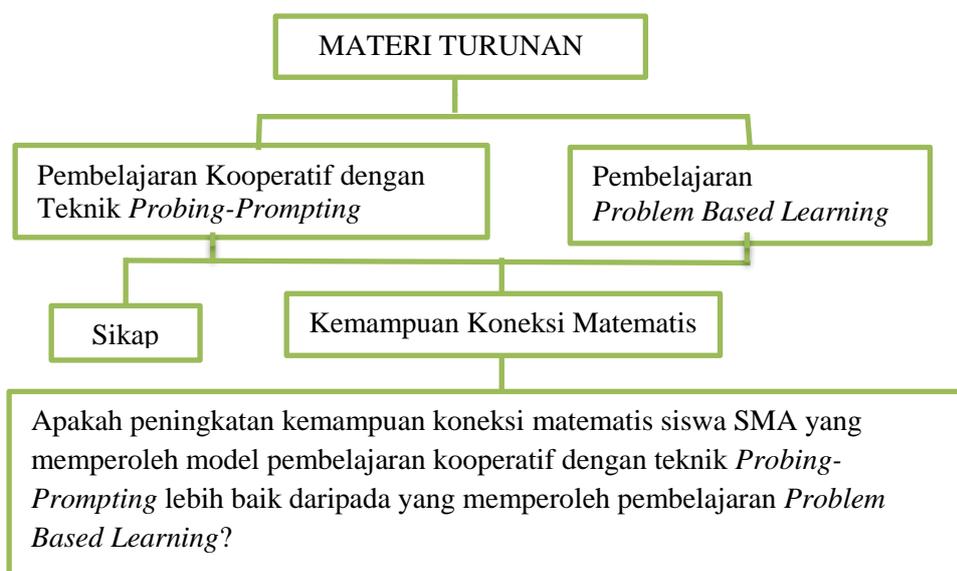
Dilaksanakan dalam dua bentuk yaitu *pretest* untuk mengetahui sejauh mana kemampuan koneksi matematis awal siswa tentang materi Turunan dan *postest* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan koneksi matematis yang didapatkan siswa setelah diberikan *treatment*. Non tes digunakan untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran kooperatif dengan teknik *Probing-Prompting*. Dilaksanakan dalam bentuk skala likert Selain itu, penelitian ini juga menggunakan lembar observasi guru dan siswa. Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data mengenai aktivitas guru dan siswa selama kegiatan belajar mengajar di kelas dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan teknik *Probing-Prompting*.

C. Kerangka Pemikiran, Asumsi, dan Hipotesis

1. Kerangka Pemikiran

Koneksi dapat diartikan sebagai hubungan atau keterkaitan, dalam hal ini kemampuan koneksi matematis yang dimaksud adalah kemampuan siswa menghubungkan topik satu dengan topik lain dalam matematika atau menghubungkan matematika dengan bidang ilmu lain maupun kehidupan sehari-hari. Pentingnya siswa diberikan soal-soal koneksi matematik agar siswa mengetahui bahwa dalam matematika setiap konsep berkaitan satu sama lain. Untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa maka diperlukan suatu model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat mendorong siswa menghubungkan topik satu dengan topik lain dalam matematika atau menghubungkan matematika dengan bidang ilmu lain maupun kehidupan sehari-hari adalah model pembelajaran kooperatif.

Pembelajaran kooperatif merupakan pengajaran dimana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran. Teknik yang dapat dipadukan dengan model pembelajaran kooperatif yaitu teknik *Probing-Prompting* dimana proses pembelajarannya adalah memberikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berfikir yang mengkaitkan pengetahuan setiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Untuk menggambarkan paradigma penelitian, maka kerangka pemikiran ini selanjutnya disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut.



Bagan 2.2
Kerangka Pemikiran

2. Asumsi

Ruseffendi (2010:25) mengatakan, “asumsi merupakan anggapan dasar mengenai peristiwa yang semestinya terjadi dan atau hakekat sesuatu yang

sesuai sehingga hipotesisnya atau apa yang di duga akan terjadi itu, sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan”. Dengan demikian, anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

- a. Perhatian dan kesiapan siswa dalam menerima materi pelajaran matematika mempengaruhi peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.
- b. Penyampaian materi dengan menggunakan teknik pembelajaran yang sesuai dengan keinginan siswa akan membangkitkan motivasi belajar dan siswa akan aktif dalam mengikuti pelajaran sebaik-baiknya yang disampaikan oleh guru.
- c. Pelaksanaan model pembelajaran kooperatif dengan teknik *Probing-Prompting* dilakukan oleh guru sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditetapkan.

3. Hipotesis

Berdasarkan kajian teoretis di atas, maka penulis mengemukakan hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMA yang memperoleh model pembelajaran kooperatif dengan teknik *Probing-Prompting* lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning*.
- b. Sikap siswa SMA positif terhadap model pembelajaran kooperatif dengan teknik *Probing-Prompting*.