

## BAB II

### KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

#### A. Kemampuan Koneksi Matematis

Koneksi dalam kamus besar bahasa Indonesia diartikan sebagai hubungan yang dapat melancarkan segala urusan atau kegiatan. Sedangkan koneksi dalam aktifitas belajar matematis, yaitu ketika siswa dapat menghubungkan suatu gagasan atau pemikiran matematis dengan gagasan matematis lainnya.

Koneksi berasal dari kata *connection* dalam bahasa Inggris yang diartikan sebagai hubungan. Secara umum koneksi dalam kaitannya dengan matematika yang disebut dengan koneksi matematis dapat diartikan sebagai keterkaitan secara *internal* dan *eksternal*. Keterkaitan secara *internal* adalah keterkaitan antara konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan matematika itu sendiri. Sedangkan keterkaitan secara *eksternal* adalah keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari (Sumarno, 1994).

Koneksi matematis (*mathematical connection*) merupakan salah satu dari lima kemampuan standar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika yang ditetapkan dalam NCTM (2000, hlm. 29) yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan komunikasi, kemampuan membuat koneksi, dan kemampuan representasi. Ruspiani (2000, hlm. 68) mengatakan bahwa koneksi matematis adalah kemampuan siswa mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya. Sedangkan Shadily dan Echols (Rachman, 2009, hlm. 16) mengartikan koneksi sebagai hubungan, sambungan, pertalian atau sangkut paut. Dengan demikian, berfikir secara matematis perlu melibatkan koneksi, dan koneksi akan membangun pemahaman matematis. Tanpa koneksi, siswa harus belajar mengingat banyak konsep dan kemampuan yang saling berkaitan. Dengan koneksi, mereka akan membangun pemahaman baru dari pemahaman sebelumnya. Berdasarkan teori tentang kemampuan koneksi matematis yang dikemukakan diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis harus dimiliki siswa sebagai kemampuan standar dalam belajar matematika, kemampuan koneksi matematis dapat diartikan sebagai keterkaitan secara *internal* dan *eksternal* meliputi

hubungan internal matematika (hubungan antara topik matematika) maupun hubungan eksternal matematika meliputi hubungan antara matematika dengan bidang studi lain dan dengan kehidupan sehari-hari.

Indikator kemampuan koneksi matematis meliputi beberapa aspek, menurut Kusuma (2008), dengan melakukan koneksi siswa dapat :

1. Mengenal representasi ekuivalen konsep yang sama.
2. Menggali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang lain.
3. Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan di luar matematika.
4. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Sedangkan menurut Sumarmo (Gordah, 2009, hlm. 27), indikator kemampuan koneksi adalah:

1. Mencari hubungan representatif konsep dan prosedur.
2. Memahami hubungan antar topik matematika.
3. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
4. Memahami representasi ekuivalensi konsep.
5. Mencari koneksi satu prosedur lain ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
6. Menggunakan koneksi antar topik matematika dengan topik lain.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, maka untuk keperluan penelitian, indikator kemampuan koneksi matematis yang digunakan dalam instrumen soal adalah indikator koneksi matematis dari Kusuma (2008).

## **B. Disposisi Matematis**

NCTM (Permana, 2010, hlm. 29) menyatakan, disposisi matematis adalah keterkaitan dan apresiasi terhadap matematika yaitu suatu kecenderungan untuk berfikir dan bertindak dengan cara yang positif. Disposisi siswa terhadap matematika terwujud melalui sikap dan tindakan dalam memilih pendekatan menyelesaikan tugas. Apakah dilakukan dengan percaya diri, keingin tahuan mencari alternatif, tekun, dan tertantang serta kecenderungan siswa merefleksi cara berfikir yang dilakukannya.

Menurut Mulyana (2009), disposisi terhadap matematika adalah perubahan kecenderungan siswa dalam memandang dan bersikap terhadap matematika, serta bertindak ketika belajar matematika. Misalnya, ketika siswa dapat menyelesaikan permasalahan non rutin, sikap dan keyakinannya sebagai seorang pelajar menjadi lebih positif. Sejalan dengan hal tersebut, Wardani (Permana, 2010, hlm. 30) mendefinisikan disposisi matematis adalah ketertarikan dan apresiasi terhadap matematika yaitu kecenderungan untuk berfikir dan bertindak dengan positif, termasuk kepercayaan diri, keingintahuan, ketekunan, antusias dalam belajar, gigih menghadapi permasalahan, fleksibel, mau berbagi dengan orang lain, reflektif dalam kegiatan matematik. Fatmawaty (2011, hlm. 5) menyatakan bahwa, “Disposisi matematis siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk menyukai matematika dan menunjukkan bahwa matematika sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, menyediakan pengalaman matematis yang membuat siswa dapat bekerja keras dan berhasil, serta membuat matematika dapat dipahami dengan metode pembelajaran yang efektif dan bermakna”.

Secara umum, disposisi matematis dapat disimpulkan sebagai kecenderungan untuk memandang matematika sebagai sesuatu yang dapat dipahami, merasakan matematika sebagai sesuatu yang bermanfaat, meyakini usaha yang tekun dan ulet dalam mempelajari matematika akan berhasil, serta melakukan perbuatan sebagai seseorang yang mempelajari matematika secara efektif.

Sya’ban (2009) mengatakan, untuk mengukur disposisi matematis siswa digunakan indikator sebagai berikut:

1. Menunjukkan gairah/antusias dalam belajar matematika.
2. Menunjukkan perhatian yang serius dalam belajar matematika.
3. Menunjukkan kegigihan dalam menghadapi permasalahan.
4. Menunjukkan rasa percaya diri dalam belajar dan menyelesaikan masalah.
5. Menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi.
6. Menunjukkan kemampuan untuk berbagi dengan orang lain.

Menurut Permana (2010, hlm. 34), untuk mengukur disposisi matematis digunakan indikator sebagai berikut:

1. Kepercayaan diri, yaitu percaya diri terhadap kemampuan/keyakinan.

2. Keingintahuan, yaitu sering mengajukan pertanyaan, melakukan penyelidikan, antusias/semangat dalam belajar, dan banyak membaca/mencari sumber lain.
3. Ketekunan, yaitu gigih/tekun/perhatian/kesungguhan.
4. Fleksibilitas, yaitu kerjasama/berbagi pengetahuan, menghargai pendapat yang berbeda, dan berusaha mencari solusi/strategi lain.
5. Reflektif dan rasa senang, yaitu bertindak dan berhubungan dengan matematika dan menyukai/rasa senang terhadap matematika.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, maka untuk keperluan penelitian, indikator disposisi matematis yang digunakan dalam instrumen angket adalah indikator disposisi matematis dari Sya'ban (2009).

### **C. Pembelajaran Inkuiri**

Pembelajaran yang berbasis inkuiri merupakan suatu proses dimana siswa terlibat dalam pembelajaran mereka, merumuskan pertanyaan, menyelidiki secara luas kemudian membangun pemahaman-pemahaman, makna dan pengetahuan.

Menurut Nur (Ghani, 2007, hlm. 52) belajar dengan metode inkuiri dapat meningkatkan beberapa kemampuan dalam diri siswa, kemampuan tersebut yaitu :

1. Kemampuan mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dengan baik.
2. Kemampuan guru dapat mengajukan suatu pertanyaan mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan mereka sendiri.
3. Kemampuan siswa belajar bagaimana menjadi ilmuwan.
4. Kemampuan untuk menyediakan pengalaman-pengalaman kongkrit dan pembelajaran aktif bagi siswa.
5. Kemampuan agar siswa pada tingkat perkembangan berbeda bekerja pada masalah serupa bahkan bekerjasama dalam menemukan pemecahan masalah.
6. Kemampuan untuk dapat mengintegrasikan atas banyak disiplin.
7. Kemampuan berkomunikasi dengan baik.
8. Kemampuan agar siswa bertanggungjawab atas pendidikan mereka sendiri.

### **D. Pembelajaran Inkuiri Model Alberta**

Menurut Branch & Oberg (2004, hlm. 16) metode Inkuiri Model Alberta adalah metode pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses

penyelidikan atau pemecahan masalah melalui beberapa tahapan inti yaitu merencanakan (*planning*), mengingat kembali (*retrieving*), menyelesaikan (*processing*), mencipta (*creating*), memberi dan menerima (*sharing*), dan mengevaluasi (*evaluating*). Menurut Branch & Oberg (2004, hlm. 19) di dalam tahapan inti pembelajaran Inkuiri Model Alberta terdapat komponen-komponen utama, yaitu :

1. Tahap merencanakan (*planning*)
  - a. Mengidentifikasi masalah yang diberikan untuk diselidiki atau dipecahkan.
  - b. Mengidentifikasi berbagai sumber informasi yang diberikan.
  - c. Mengidentifikasi saran dari teman dan cara penyampaiannya.
  - d. Membuat atau menetapkan cara menilainya.
  - e. Membuat garis besar rencana pemecahan.
2. Tahap mengingat kembali (*retrieving*)
  - a. Mengumpulkan berbagai informasi untuk menentukan rencana penyelesaian.
  - b. Menemukan dan mengumpulkan sumber.
  - c. Memilih informasi yang relevan.
  - d. Memeriksa dan melihat kembali rencana yang akan diselidiki.
3. Tahap menyelesaikan (*processing*)
  - a. Menetapkan fokus untuk diselidiki.
  - b. Memilih berbagai informasi yang berkaitan.
  - c. Menuliskan atau merekam informasi.
  - d. Membuat hubungan dan kesimpulan.
  - e. Memeriksa dan melihat kembali rencana yang akan diselidiki.
4. Tahap mencipta (*creating*)
  - a. Mengatur informasi.
  - b. Kreatif dalam menentukan penyelesaian.
  - c. Memperhatikan teman diskusi.
  - d. Merevisi dan mengubah langkah-langkah yang diperlukan.
5. Tahap memberi dan menerima (*sharing*)
  - a. Berkomunikasi dengan teman.
  - b. Mempresentasikan tentang pemahaman yang baru.
  - c. Menunjukkan sesuatu yang dapat diterima temannya.

6. Tahap mengevaluasi (*evaluating*)
    - a. Mengevaluasi hasil yang diperoleh.
    - b. Mengevaluasi proses pada langkah-langkah secara keseluruhan.
    - c. Memeriksa dan merevisi metode inkuiri secara individu.
    - d. Dapat menggunakan metode serupa pada situasi atau masalah lain.
- Pada setiap tahapan inti yang dilalui, siswa melakukan refleksi (*reflecting*) untuk memeriksa kembali apa yang mereka pikirkan, lakukan, rasakan.

### **E. Pembelajaran Konvensional**

Metode mengajar yang banyak digunakan dalam pembelajaran konvensional adalah metode ekspositori. Menurut Russeffendi (1991), metode ekspositori sama dengan cara mengajar yang biasa (tradisional) kita pakai pada pengajaran matematika. Kegiatan selanjutnya, guru memberikan contoh soal dan penyelesaiannya, kemudian memberikan soal-soal latihan, dan siswa disuruh mengerjakannya. Kegiatan guru yang utama adalah menerangkan dan siswa mendengarkan, atau mencatat apa yang disampaikan guru.

Dalam Depdiknas (2008), terdapat beberapa karakteristik pembelajaran dengan metode ekspositori, yaitu:

1. Pembelajaran dilakukan dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara verbal, artinya bertutur secara lisan merupakan alat utama dalam pembelajaran ini. Oleh karena itu, orang sering mengidentikannya dengan ceramah.
2. Biasanya materi pembelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi, seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menuntut siswa berfikir ulang.
3. Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi pelajaran itu sendiri. Artinya, setelah proses pembelajaran berakhir siswa diharapkan dapat memahami dengan benar dengan cara dapat mengungkapkan kembali materi yang telah diuraikan.

Pelajaran dengan metode ekspositori merupakan pembelajaran berorientasi pada guru, sebab dalam pembelajaran menggunakan metode ini guru memiliki peran yang sangat dominan.

## **F. Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan**

Adapun hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini :

Badjeber, R & Fatimah, S. (2015) meneliti pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Palu, dalam jurnalnya meneliti tentang Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Inkuiri Model Alberta, memperoleh hasil penelitian yaitu peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Inkuiri Model Alberta lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Suharsono (2015) meneliti pada siswa kelas XII di SMA Pangalengan, dalam jurnalnya meneliti tentang meningkatkan kemampuan pemahaman dan disposisi matematik siswa SMA menggunakan teknik *probing prompting*, memperoleh hasil penelitian yaitu kemampuan pemahaman matematik dan disposisi matematik siswa yang mendapat teknik *probing prompting* lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Usman, M.R. (2014) meneliti pada siswa kelas VII di SMP Negeri Bandung, dalam jurnalnya meneliti tentang pembelajaran Inkuiri Model Alberta untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif matematis siswa SMP, memperoleh hasil penelitian yaitu peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Inkuiri Model Alberta lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

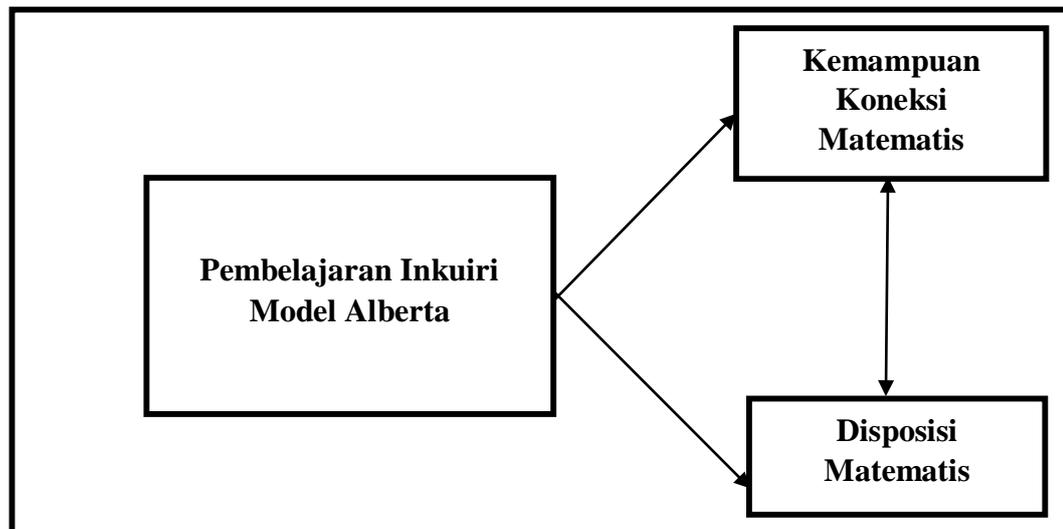
Apiati (2012) menyimpulkan bahwa, “Pembelajaran Inkuiri Model Alberta dapat meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional”.

Kartini (2011) menyimpulkan bahwa, “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA yang memperoleh pembelajaran Inkuiri Model Alberta lebih baik secara signifikan dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional”.

## **G. Kerangka Pemikiran**

Kerangka pemikiran merupakan kerangka logis yang mendudukan masalah penelitian di dalam kerangka teoretis yang relevan, juga ditunjang oleh penelitian

terdahulu. Kerangka pemikiran penelitian ini dituangkan dalam bentuk bagan sebagai berikut :



**Gambar 2.1**  
**Kerangka Pemikiran**

Yang menjadi variabel atau titik penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **1. Variabel Bebas (X)**

Yang dimaksud variabel bebas (X) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen / terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel (X) adalah “Pembelajaran Inkuiri Model Alberta”.

### **2. Variabel Terikat (Y)**

Variabel Terikat (Y) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017, hlm. 4). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (Y) adalah “Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Disposisi Matematis”.

## **H. Asumsi dan Hipotesis**

### **1. Asumsi**

Sesuai dengan permasalahan yang diteliti pada penelitian ini dikemukakan beberapa asumsi yang menjadi landasan dasar dalam pengujian hipotesis, yakni :

- a. Pembelajaran matematika dengan model Inkuiri Model Alberta dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMA.
- b. Pembelajaran matematika dengan model Inkuiri Model Alberta dapat meningkatkan disposisi matematis siswa SMA.
- c. Model pembelajaran Inkuiri Model Alberta tepat digunakan pada pembelajaran matematika.

### **2. Hipotesis**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- a. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran Inkuiri Model Alberta lebih baik dari pada kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.
- b. Disposisi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran Inkuiri Model Alberta lebih baik dari pada disposisi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.
- c. Terdapat korelasi antara kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran Inkuiri Model Alberta.