

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan sesuatu hal yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat modern, sehingga pendidikan matematika merupakan sesuatu yang dibutuhkan masyarakat (Zhang, 2005). Matematika adalah sebuah ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia. Menurut James dan James dalam Yasmin (2011:1), matematika merupakan ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Sedangkan Kline dalam yasmin (2011:1) mengatakan bahwa matematika membantu manusia dalam memahami dan menguasai sosial, ekonomi dan alam, juga tentang pola keteraturan, struktur yang terorganisasikan hal ini dikarenakan konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis, terstruktur, logis dan sistematis mulai dari konsep yang sangat sederhana sampai ke yang sangat kompleks.

Kata mutiara *“mathematics may not teach us to breathe oxygen and exhale carbon dioxide, or to love a friend and forgive the enemy. But it gives us every reason to hope that every problem has a solution”* (anonymous). Menegaskan bahwa dengan berfikir secara matematis peserta didik diajarkan untuk selalu

menyelesaikan setiap permasalahan yang muncul secara optimis. Salah satu untuk menyiapkan generasi muda yang cerdas, bijaksana dan kritis untuk menghadapi perkembangan zaman dan siap masuk kedalam dunia kerja adalah dengan belajar matematika yang baik, namun ini sangatlah sulit dikarenakan peserta didik pada umumnya kurang memiliki kemampuan memahami (pemahaman) dan mengenali konsep-konsep dasar matematika (aksioma, definisi, kaidah, dan teorema) yang berkaitan dengan pokok bahasan yang sedang dibicarakan, selain itu pembelajaran matematika yang pasif memiliki kemungkinan besar mengalami kegagalan. Sehingga diduga untuk membawa kearah pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis dan aplikasi konsep matematika harus berangkat dari pembelajaran yang memuat siswa aktif. Dengan demikian perlu adanya upaya untuk mencari dan menerapkan dengan sungguh-sungguh suatu hasil penelitian tentang model-model pembelajaran matematika yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif sehingga mampu meningkatkan kemampuan pemahaman dan aplikasi konsep matematika sebagaimana dikatakan oleh Wahyudin (2010, h.222)

Pendapat lain yang dikemukakan Soejadi (1999, h.4) adalah kualitas hasil belajar peserta didik di sekolah banyak ditentukan oleh proses pembelajaran yang ditangani oleh para pendidik. Kegagalan memahami topik-topik matematika bisa jadi karena pendidik mengajar terlalu cepat sehingga peserta didik tidak cukup waktu untuk mengembangkan kemampuannya dalam matematika itu sendiri. Pemahaman seorang peserta didik dalam belajar diperoleh dari apa yang

**Siti Fauziah Zalinar, 2012**

**Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiri*, *Brain Based Learning* Dan *Direct Instruction* Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Pesertadidik SMP Kelas VII**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

ia alami dalam pembelajaran tersebut. Markaban (2006, h.3) mengungkapkan bahwa tingkat pemahaman matematika seorang peserta didik lebih dipengaruhi oleh pengalaman peserta didik itu sendiri. Selanjutnya, Bruner (dalam Markaban, 2006, h.3) menyatakan pembelajaran matematika merupakan usaha membantu peserta didik mengkonstruksi pengetahuan melalui proses, sebab mengetahui adalah suatu proses, bukan suatu produk. Hal ini sejalan dengan Vygotsky (dalam Marhaeni, 2007, h.4) yang menyatakan bahwa konstruksi pengetahuan terjadi melalui proses interaksi sosial dengan orang lain yang lebih mampu. Proses tersebut dimulai dari pengalaman, sehingga peserta didik harus diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang harus dimiliki. Untuk mencapai semua kompetensi matematika tersebut diupayakan dalam proses pembelajaran menggunakan model yang sesuai dengan karakteristik melalui aktivitas eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. Untuk memotivasi peserta didik berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran dapat dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, dan menantang. (Departemen Pendidikan Nasional, 2007).

Albert Einstein (dalam Wikipedia 2008) mengatakan aplikasi pemahaman matematis sering ditemukan selama proses pembelajaran, agar matematika sekolah lebih baik, maka pembelajaran matematika lebih ditekankan pada pemahaman konsep, yaitu memunculkan kemampuan pemahaman matematis dan ini sangat penting karena kemampuan pemahaman matematis dapat melatih peserta didik mengerti berbagai konsep-konsep dasar matematika sehingga peserta

didik akan merasa percaya diri dalam belajar. Jonson dan Rising dalam Asep (2008) menyatakan alasan perlunya belajar matematika adalah karena: 1) Matematika adalah pola berfikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis; 2) Matematika itu bahasa, yaitu bahasa yang menggunakan istilah didefinisikan dengan cermat, jelas, akurat dengan simbol yang padat; 3) Matematika adalah: pengetahuan terstruktur yang terorganisir, sifat-sifat atau teori – teori dibuat secara deduktif berdasarkan kepada unsur yang tidak didefinisikan, aksioma, sifat atau teori yang telah dibuktikan kebenarannya; 4) Matematika adalah ilmu tentang pola keteraturan dan keharmonisan.

Dalam standar isi mata pelajaran matematika pada kurikulum 2006 (KTSP) ditetapkan bahwa kompetensi matematika yang ingin dicapai peserta didik adalah memiliki kemampuan pemahaman matematis sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, serta luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Departemen Pendidikan Nasional, 2006, h.346).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan National Reseach Council (NRC) kompetensi matematika yang ingin dicapai diatas, sejalan dengan *mathematical proficiency* yang di klasifikasikan oleh Kilpatrick, Swafford, dan Findel (2001), meliputi lima standar (aspek) yaitu :

1. *Conceptual understanding*, yaitu *comprehension of mathematical concepts, operations, and relations* ( kemencakupan konsep, operasi dan relasi dalam matematika yang dimiliki peserta didik).
2. *Procedural fluency*, yaitu *skill in carrying out procedures flexibly, accurately, efficiently, appropriately* (kemahiran peserta didik dalam menggunakan prosedur secara fleksibel dan tepat).
3. *Stategic competence*, yaitu *ability to formulate, represent, and solve mathematical problems* (kemampuan peserta didik untuk merumuskan, menyajikan, serta memecahkan masalah-masalah matematika).
4. *Adaptiv reasoning*, yaitu *capacity for logical thought, reflection, explanation and justification*. (kemampuan untuk memperkirakan, merefleksikan, menjelaskan, dan menilai matematika).

**Siti Fauziah Zalinar, 2012**

**Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiri, Brain Based Learning Dan Direct Instruction* Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Pesertadidik SMP Kelas VII**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

5. *Productive diposition*, yaitu *habitual inclination to see mathematics as sensible, useful, and worthwhile, coupled with a belief in diligence and own efficacy* (kebiasaan siswa yang cenderung melihat matematika sebagai suatu yang masuk akal, berguna, dan berharga bersamaan dengan kepercayaan mereka terhadap ketekunan dan keberhasilan dirinya sendiri dalam matematika).

Ditinjau dari taksonomi Bloom (dalam Ruseffendi, 1988), empat kompetensi pertama, baik menurut kurikulum 2006 maupun Kilpatrick, Swafford, dan Findel (2001) termasuk ranah kognitif, sedangkan kompetensi kelima ranah afektif. Penggunaan istilah untuk memilah tiap kompetensi matematika, empat kompetensi pertama yaitu *Conceptual understanding*, *Procedural fluency*, *Strategic competence*, dan *Adaptive reasoning* disebut pemahaman matematika, sedangkan kompetensi kelima yaitu *productive diposition* disebut disposisi matematika. Rumusan tujuan di atas sejalan dengan yang dikemukakan oleh *Mathematics Learning Study Committee, National Research Council (NRC)*, Amerika Serikat dalam buku *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics* dalam tahun 2001 mengenai *Mathematical Proficiency* atau kecakapan matematika. Kecakapan matematika diartikan sebagai aspek atau komponen yang merangkum apa yang seharusnya dikuasai peserta didik setelah belajar matematika (Kilpatrick et al, 2001: 5). Standar kecakapan berguna dalam membantu pendidik dalam mengajar sehingga terciptanya tujuan pembelajaran matematika di sekolah (EMSC:2005) dan National Researt Council (NRC) menyampaikan bahwa

**Siti Fauziah Zalinar, 2012**

**Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiri, Brain Based Learning Dan Direct Instruction* Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Pesertadidik SMP Kelas VII**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

sebuah kerangka konsep akan membantu peserta didik dalam mengaplikasikan apa yang dipelajari dalam situasi yang baru dan mempelajari informasi baru dengan lebih cepat.

Pendekatan pembelajaran matematika sebaiknya tidak lagi telalu berpusat pada pendidik melainkan lebih berorientasi pada peserta didik. Peran pendidik perlu bergeser dari menentukan apa yang harus dipelajari menjadi bagaimana menyediakan dan memperkaya pengalaman belajar peserta didik. Pengalaman belajar bagi peserta didik dapat diperoleh melalui rangkaian kegiatan dalam mengeksplorasi lingkungan melalui interaksi aktif dengan teman sejawat dan seluruh lingkungan belajar.

Beragamnya strategi, metode, model dan pendekatan pembelajaran diharapkan dapat membantu mewujudkan tujuan pembelajaran di sekolah, dengan berbagai pertimbangan peneliti lebih memilih pembelajaran dengan model *Inquiry*, *Brain Based Learning* dan *Direct Instruction*.

*Inquiry* merupakan salah satu model pembelajaran yang berperan penting dalam membangun paradigma pembelajaran konstruktivistik yang menekankan pada keaktifan peserta didik menurut DeBoer dalam Ibrahim (2007). Sedangkan menurut Colburn (2000:42), pembelajaran dengan model *Inquiry* melibatkan peserta didik secara esensial dalam aktivitas *open ended*, *student centered* dan *hand-on*, ini serupa dengan belajar metode penemuan.

Sedangkan pembelajaran dengan model *Brain Based Learning* peneliti menganggap juga tepat dan sesuai untuk mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan persoalan matematika, menurut Smith dalam Endang (2009 : 9), tiap gaya belajar dilakukan oleh bagian otak yang berbeda. Pada saat melakukan gaya belajar kongkrit-aktif yang prosedural namun sarat akan konsep serta diharapkan dapat merangkul setiap gaya pembelajaran peserta didik yang berbeda-beda daya nalarnya.

*Brain Based Learning* merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak peserta didik. Dalam *Brain Based Learning*, pembelajaran melibatkan lima komponen penting ketika otak belajar yaitu:

1. Otak emosional yang dapat membangkitkan hasrat belajar.
2. Otak sosial yang berperan membangun visi untuk melihat apa yang mungkin.
3. Otak kognitif yang menumbuhkan niat untuk mengembangkan pengetahuan dan kecakapan.
4. Otak kinenstesis yang mendorong tindakan untuk mengubah mimpi menjadi kenyataan
5. Otak reflektif yang merupakan kemampuan berfikir tingkat tinggi yang akan menghasilkan kebijaksanaan yang membuat seseorang mampu dan mau berintrospeksi diri.

Sedangkan pembelajaran dengan model *Direct Instruction* (pembelajaran langsung oleh Suryadi disebut sebagai pendekatan langsung dan pendekatan yang



lebih terpusat pada pendidik. Basden (Suryadi, 2005) menyatakan dalam pendekatan langsung pendidik antara lain melakukan hal-hal sebagai berikut: menjelaskan, menjawab pertanyaan, mendemonstrasikan, dan mengajukan pertanyaan. Sementara itu Robertson dan Lang (Suryadi, 2005), menyatakan selain berpusat pada pendidik, pendekatan langsung lebih bersifat deduktif, yakni aturan atau generalisasi biasanya disajikan pada awal pembelajaran yang selanjutnya diikuti sajian ilustrasi berupa contoh-contoh serta soal-soal latihan.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul *Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry, Brain Based Learning dan Direct Instruction (Pembalajaran langsung) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta didik SMP Kelas VII.*

## **1.2. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang dan kajian berbagai literatur maka permasalahan didalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematis antara peserta didik yang belajar dengan model *Inquiry, Brain Based Learning* dan *Direct Instruction* (pembelajaran langsung).
2. Jika terdapat perbedaan, maka manakah diantara ketiga model yang memiliki pengaruh terbaik terhadap kemampuan pemahaman matematis.

3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara peserta didik yang belajar dengan model *Inquiry, Brain Based Learning* dan *Direct Instruction*.
4. Jika terdapat perbedaan, manakah diantara ketiga model yang memiliki pengaruh terbaik terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh dari pembelajaran dengan model *Inquiry, Brain Based Learning*, dan *Direct Instruction* secara rinci terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis. Selain itu melalui penelitian ini pula akan diketahui model pembelajaran yang memberi pengaruh terbaik terhadap kemampuan pemahaman matematis.

### 1.4. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan dalam penelitian ini, maka hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematis antara peserta didik yang belajar dengan model *Inquiry, Brain Based Learning* dan *Direct Instruction* ( pembelajaran langsung).
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara peserta didik yang belajar dengan model *Inquiry, Brain Based Learning* dan *Direct Instruction* ( pembelajaran langsung).

Untuk menjawab rumusan masalah ke 2 dan ke 4, dan jika kedua hipotesis yang dikemukakan diterima ( $H_1$ ), maka diteruskan dengan menganalisis manakah diantara ketiga model pembelajaran tadi yang memiliki pengaruh yang lebih tinggi terhadap kemampuan pemahaman matematis melalui uji Post Hoc dari HSD Tucky.

## **1.5. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional**

### **A. Variabel Penelitian**

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah berupa pembelajaran matematis dengan model *Inquiry*, *Brain Based Learning* dan *Direct Instruction*.
2. Variabel terikat berupa kemampuan pemahaman matematis.

### **B. Definisi Operasional**

Definisi operasional merupakan definisi yang menjelaskan sesuatu hal atau masalah yang dianggap penting untuk dibahas, agar tidak terjadi pemahaman yang berbeda tentang istilah yang digunakan dan juga untuk memudahkan peneliti dalam menjelaskan apa yang sedang dibicarakan sehingga dapat bekerja lebih terarah. Maka beberapa istilah perlu didefinisikan secara operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan pemahaman peserta didik tentang fakta, konsep, prinsip dan skill (prosedur), yang terbagi atas kemampuan pemahaman instrumental dan kemampuan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental, yaitu hafal sesuatu secara terpisah atau dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin/ sederhana, mengerjakan

sesuatu secara algoritmik saja. Sedangkan pemahaman relasional, yaitu dapat mengaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.

2. Model *Inquiry* adalah sebuah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik memberikan berbagai gagasan, penyelidikan dan pertanyaan untuk dieksplorasi, mengajukan hipotesis untuk diuji, mengolah data untuk menguji hipotesis dan berangkat menuju konklusi-konklusi yang bersifat tentatif.
3. Model *Brain Base Learning* adalah model pembelajaran yang multidisipliner dan berdasarkan kemampuan (fungsi) otak yang diselaraskan dengan cara didesain secara alamiah untuk belajar.
4. Model *Direct Instruction* adalah model pembelajaran langsung dimana pendidik menjelaskan suatu materi dalam kelompok besar, menguji pemahaman peserta didik dengan praktek atau latihan kedepan kelas di bawah bimbingan pendidik, dan peserta didik melanjutkan praktek atau latihan di tempat duduk mereka masing-masing dibawah bimbingan pendidik.