

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pembelajaran Berbasis Inkuiri**

##### **1. Pengertian Inkuiri**

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris "*inquiry*", yang merupakan kata dalam bahasa Inggris yang berarti penyelidikan/ meminta keterangan; terjemahan bebas untuk konsep ini adalah siswa diminta untuk mencari dan menemukan sendiri (Anam, 2015:7). Roestiyah (2012:75) mengemukakan bahwa metode inkuiri merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan guru untuk mengajar di depan kelas. Adapun pelaksanaannya yaitu guru membagi tugas meneliti suatu masalah ke kelas. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, dan masing-masing kelompok mendapat tugas tertentu yang harus dikerjakan. Setelah hasil kerja mereka dalam kelompok didiskusikan, kemudian dibuat laporan yang tersusun dengan baik.

Menurut Rusman (2017:118) inkuiri dapat diartikan sebagai proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukan. Pertanyaan ilmiah adalah pertanyaan yang dapat mengarahkan pada kegiatan penyelidikan terhadap objek pertanyaan. Dengan kata lain, inkuiri adalah suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi dan atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah.

Inkuiri merupakan pendekatan mengajar yang berusaha meletakkan dasar dan mengembangkan cara berfikir ilmiah, pendekatan ini menempatkan siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kekreatifan dalam memecahkan masalah. Siswa betul-betul ditempatkan sebagai subjek yang belajar sedangkan peranan guru dalam pendekatan inkuiri adalah pembimbing belajar dan fasilitator belajar (Sagala, 2013:196). Pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban yang sudah pasti dari suatu masalah yang dipertanyakan (Sanjaya, 2015:191).

Pengajaran berdasarkan inkuiri adalah suatu strategi yang berpusat pada siswa dimana kelompokkan siswa inkuiri kedalam suatu isu atau mencari jawaban-jawaban terhadap isi pertanyaan melalui suatu prosedur yang digariskan secara jelas dan struktural kelompok (Hamalik, 2001:220). Pembelajaran dengan metode inkuiri mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi kemampuan yang mereka miliki dalam mengkonstruksi pemahaman terhadap suatu pengetahuan baru. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis, mensintesis, mengevaluasi, dan menghubungkan konsep-konsep materi yang dipelajari dengan berbagai disiplin ilmu dan kehidupan sehari-hari, sehingga membuat materi tersebut lebih relevan dengan siswa (Badjeber dan Fatimah, 2015:20).

Kusuma (2009:3) menyatakan bahwa pembelajaran dengan metode inkuiri merupakan suatu pembelajaran yang memberikan keluasaan pada

siswa untuk membuat perkiraan, mengadakan percobaan dan mengajukan pendapat dalam memperoleh pengetahuan. Selain itu metode ini dapat merangsang dan memacu siswa untuk berusaha menemukan penyelesaian. Sedangkan proses pembelajarannya ditekankan pada keterlibatan dan keaktifan secara optimal. Dengan demikian penggunaan metode inkuiri dapat menciptakan kegiatan pembelajaran yang lebih efektif sehingga kemampuan koneksi matematis siswa dapat dimunculkan dan dikembangkan.

Menurut Sagala (2013:197) metode inkuiri dapat dilaksanakan apabila dipenuhi syarat-syarat berikut:

- a) Guru harus terampil memilih persoalan yang relevan untuk diajukan kepada kelas (persoalan bersumber dari bahan pelajaran yang menantang siswa atau problematik) dan sesuai dengan daya nalar siswa.
- b) Guru harus terampil menumbuhkan motivasi belajar siswa dan menciptakan situasi belajar yang menyenangkan.
- c) Adanya fasilitas dan sumber belajar yang cukup.
- d) Adanya kebebasan siswa untuk berpendapat, berkarya, berdiskusi.
- e) Partisipasi setiap siswa dalam setiap kegiatan belajar.
- f) Guru tidak banyak campur tangan dan intervensi terhadap kegiatan siswa.

## 2. Tujuan Pembelajaran Berbasis Inkuiri (PBI)

Menurut Anam (2015:79-80) secara sederhana dapat dipaparkan bahwa PBI memberi kesempatan kepada siswa untuk:

- a) Mengembangkan skill yang akan mereka butuhkan di sepanjang hidup mereka.
- b) Belajar untuk akrab dengan permasalahan-permasalahan yang masih jarang disentuh atau masih belum memiliki solusi yang jelas.
- c) Terbiasa dengan perubahan dan tantangan.
- d) Mengasah pemahaman mereka demi kebaikan di masa sekarang dan di masa mendatang.

Selain itu pembelajaran berbasis inkuiri bertujuan untuk mendorong siswa semakin berani dan kreatif untuk menciptakan penemuan-penemuan, baik yang berupa penyempurnaan dari apa yang telah ada, maupun menciptakan ide, gagasan, atau alat yang belum pernah ada sebelumnya. Dalam metode ini, imajinasi ditata dan dihargai sebagai wujud dari rasa penasaran yang alamiah. Oleh karenanya, siswa didorong bukan saja untuk mengerti materi pelajaran, tetapi juga mampu menciptakan penemuan. Dengan kata lain, siswa tidak akan lagi berada dalam lingkup pembelajaran *telling science* akan tetapi didorong hingga bisa *doing science* (Anam, 2015:9).

### 3. Ciri-Ciri Pembelajaran Berbasis Inkuiri (PBI)

Anam (2015:13) menyebutkan bahwa ada banyak hal yang bisa dilakukan untuk mengetahui efektivitas inkuiri dalam proses pembelajaran, salah satunya dengan mengamati ciri-cirinya. Berikut adalah ciri-ciri yang dimaksud:

- a) Strategi inkuiri menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan. Artinya strategi inkuiri menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi mereka berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran yang disampaikan.
- b) Seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri. Dengan demikian, strategi pembelajaran inkuiri menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, akan tetapi sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa. Aktivitas pembelajaran biasanya dilakukan melalui proses tanya jawab antara guru dan siswa. Oleh karena itu kemampuan guru dalam menggunakan teknik bertanya merupakan syarat utama dalam melakukan inkuiri.
- c) Tujuan dari penggunaan strategi pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian

dari proses mental. Dengan demikian, siswa tak hanya dituntut untuk menguasai materi pelajaran, akan tetapi lebih pada bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya untuk lebih mengembangkan pemahamannya terhadap materi pelajaran tertentu.

#### **4. Tingkatan Pembelajaran Berbasis Inkuiri**

Menurut Anam (2015:17-20) ada 4 tingkatan dalam PBI yaitu inkuiri terkontrol, inkuiri terbimbing, inkuiri terencana, inkuiri bebas.

##### **a) Inkuiri Terkontrol**

Inkuiri terkontrol merupakan kegiatan inkuiri dimana masalah atau topik pembelajaran berasal dari guru atau bersumber dari buku teks yang ditentukan oleh guru. Dalam tahap ini, guru memegang kontrol penuh atas seluruh proses pembelajaran. Meski demikian tidak berarti bahwa guru sama sekali tidak memberi kesempatan pada siswa untuk terlibat, guru harus tetap memberikan kesempatan pada siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, hanya saja porsinya masih sedikit, mungkin hanya sebatas mengajukan pertanyaan yang sifatnya *closes-ended*.

##### **b) Inkuiri Terbimbing**

Pada tahap ini siswa bekerja (bukan hanya duduk, mendengarkan lalu menulis) untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dikemukakan oleh guru dibawah bimbingan yang intensif dari guru. Tugas guru lebih seperti 'memancing' siswa melakukan sesuatu. Guru datang ke kelas dengan membawa masalah

untuk dipecahkan oleh siswa, kemudian mereka dibimbing untuk menemukan cara terbaik dalam memecahkan masalah tersebut.

Inkuiri jenis ini cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran mengenai konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang mendasar dalam bidang tertentu. Ada beberapa karakteristik dari inkuiri terbimbing yang perlu diperhatikan yaitu:

- 1) Siswa mengembangkan kemampuan berpikir melalui observasi spesifik hingga membuat inferensi atau generalisasi.
- 2) Sasarannya adalah mempelajari proses mengamati kejadian atau objek kemudian menyusun generalisasi yang sesuai.
- 3) Guru mengontrol bagian tertentu dari pembelajaran misalnya kejadian, data, materi dan berperan sebagai pemimpin kelas.
- 4) Tiap-tiap siswa berusaha untuk membangun pola yang bermakna berdasarkan hasil observasi di dalam kelas.
- 5) Kelas diharapkan berfungsi sebagai laboratorium pembelajaran.
- 6) Biasanya sejumlah generalisasi tertentu akan diperoleh siswa.
- 7) Guru memotivasi semua siswa untuk mengomunikasikan hasil generalisasinya sehingga dapat dimanfaatkan untuk seluruh siswa dalam kelas.

**c) Inkuiri Terencana**

Dalam inkuiri terencana, siswa difasilitasi untuk dapat mengidentifikasi masalah dan merancang proses penyelidikan. Siswa dimotivasi untuk mengemukakan gagasannya dan merancang cara untuk menguji gagasan tersebut. Untuk itu

siswa perlu memiliki perencanaan yang baik dalam melatih keterampilan berpikir kritis seperti mencari informasi, menganalisis argumen dan data, membangun dan mensintesis ide-ide baru, memanfaatkan ide-ide yang awalnya untuk memecahkan masalah serta menggeneralisasikan data. Guru berperan dalam mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan tentatif yang menjadikan kegiatan belajar lebih menyerupai kegiatan penelitian seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli.

**d) Inkuiri Bebas**

Siswa diberi kebebasan untuk menentukan masalah lalu dengan seluruh daya upayanya memecahkan masalah tersebut. Pada tahap ini siswa didorong untuk belajar secara mandiri dan tidak lagi hanya mengandalkan intruksi dari guru. Oleh karenanya siswa selain harus responsif, juga tertuntut harus tetap teliti. Guru hanya akan berperan sebagai fasilitator selama proses pembelajaran berlangsung, berperan pasif. Namun pada akhir pembelajaran, guru akan memberikan penilaian serta masukan-masukan yang membangun, sehingga kedepannya siswa dapat menjalani proses pembelajaran secara lebih baik.

Beberapa karakteristik yang menandai kegiatan inkuiri bebas ialah:

- 1) Siswa mengembangkan kemampuannya dalam melakukan observasi khusus untuk membuat inferensi.

- 2) Sasaran belajar adalah proses pengamatan kejadian, objek dan data yang kemudian mengarahkan pada perangkat generalisasi yang sesuai.
- 3) Guru hanya mengontrol ketersediaan materi dan menyarankan materi inisiasi.
- 4) Dari materi yang tersedia siswa mengajukan pertanyaan-pertanyaan tanpa bimbingan guru.
- 5) Ketersediaan materi di dalam kelas menjadi penting agar kelas dapat berfungsi sebagai laboratorium.
- 6) Kebermaknaan didapatkan oleh siswa melalui observasi dan inferensi serta melalui interaksi dengan siswa lain.
- 7) Guru tidak membatasi generalisasi yang dibuat oleh siswa.
- 8) Guru mendorong siswa untuk mengomunikasikan generalisasi yang dibuat sehingga dapat bermanfaat bagi semua siswa dalam kelas.

## **5. Tahapan Pembelajaran Berbasis Inkuiri**

Sagala (2013: 197) menyebutkan lima tahapan yang ditempuh dalam melaksanakan pembelajaran inkuiri, yakni:

- a) Perumusan masalah untuk dipecahkan siswa
- b) Menetapkan jawaban sementara atau lebih dikenal dengan istilah hipotesis
- c) Siswa mencari informasi, data, fakta yang diperlukan untuk menjawab permasalahan atau hipotesis.

- d) Menarik kesimpulan atau generalisasi dalam situasi baru.
- e) Mengaplikasikan kesimpulan atau generalisasi dalam situasi baru.

Menurut Anam (2015:109) menjelaskan bahwa ada lima tahapan pembelajaran inkuiri yang harus dilakukan secara berurutan yakni:

- a) *Discovery learning*
- b) *Interactive demonstration*
- c) *Inquiry lesson*
- d) *Inquiry lab*
- e) *Hypothetical inquiry*

Fajriani (2017:14) menjelaskan bahwa langkah-langkah pembelajaran berbasis inkuiri adalah sebagai berikut:

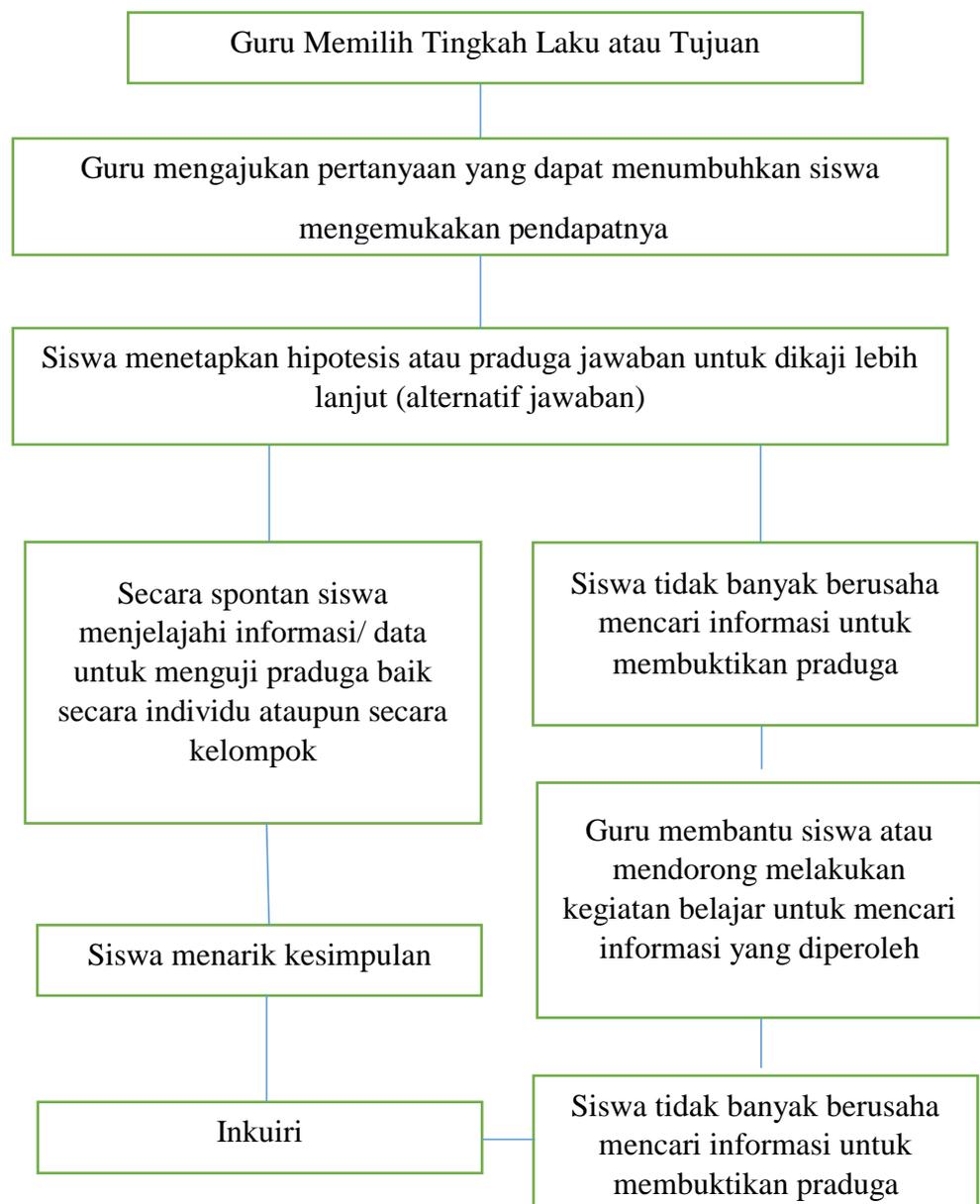
- a) Merumuskan masalah
- b) Mengembangkan hipotesis
- c) Mengumpulkan data
- d) Menguji hipotesis
- e) Menarik kesimpulan

Sedangkan menurut Sanjaya (2015: 191-193), secara umum proses pembelajaran inkuiri dapat mengikuti langkah-langkah berikut:

- a) Orientasi
- b) Merumuskan masalah
- c) Merumuskan hipotesis

- d) Mengumpulkan data
- e) Menguji hipotesis
- f) Merumuskan kesimpulan

Sagala (2013:198) menyebutkan secara garis besar, prosedur dalam pembelajaran inkuiri dapat dilihat pada bagian bagan dibawah ini.



**Gambar 2.1 Bagan Prosedur dalam Pembelajaran Inkuiri**

## 6. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berbasis Inkuiri

Keunggulan atau kelebihan metode inkuiri menurut Roestiyah

(2012:76-77) adalah sebagai berikut:

- 1) Dapat membentuk dan mengembangkan “*self-concept*” pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
- 2) Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
- 3) Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap obyektif, jujur dan terbuka.
- 4) Mendorong siswa untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotesanya sendiri.
- 5) Memberi kepuasan yang bersifat intrinsik.
- 6) Situasi proses belajar mengajar menjadi lebih merangsang.
- 7) Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.
- 8) Memberi kebebasan siswa untuk belajar sendiri.
- 9) Siswa dapat menghindari dari cara-cara belajar yang tradisonal.
- 10) Dapat memberikan waktu pada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.

Menurut Anam (2015:15-16) memaparkan kelebihan-kelebihan metode inkuiri adalah sebagai berikut:

- 1) *Real life skills*: siswa belajar tentang hal-hal penting namun mudah dilakukan, siswa didorong untuk melakukan, bukan hanya duduk diam dan mendengarkan.
- 2) *Open-ended topic*: tema yang dipelajari tidak terbatas, bisa bersumber dari mana saja; buku pelajaran, pengalaman siswa/guru, internet, televisi, radio, dan seterusnya. Siswa akan belajar lebih banyak.
- 3) Intuitif, imajinatif, inovatif: siswa belajar dengan mengerahkan seluruh potensi yang mereka miliki, mulai dari kreativitas hingga imajinasi. Siswa akan menjadi pembelajar aktif, *out of the box*, siswa akan belajar karena mereka membutuhkan, bukan sekedar kewajiban.
- 4) Peluang melakukan penemuan; dengan berbagai observasi dan eksperimen, siswa memiliki peluang besar untuk melakukan penemuan. Siswa akan segera mendapat hasil dari materi atau topik yang mereka pelajari.

Sedangkan menurut Sanjaya (2007:208) menyebutkan keunggulan dan kelemahan pembelajaran inkuiri.

- 1) Kelebihan

Pembelajaran inkuiri memiliki beberapa keunggulan, diantaranya:

- a) Inkuiri merupakan strategi pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan

psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui strategi ini dianggap lebih bermakna.

- b) Dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
- c) Strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
- d) Dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata.

## 2) Kelemahan

Disamping memiliki keunggulan, pembelajaran inkuiri juga mempunyai kelemahan, diantaranya:

- a) Jika pembelajaran inkuiri digunakan sebagai strategi pembelajaran, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.
- b) Strategi ini sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dan belajar.
- c) Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga guru sulit menyesuaikan dengan waktu yang telah ditentukan.
- d) Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, maka pembelajaran inkuiri ini akan sulit diimplementasikan oleh setiap guru.

## **B. Koneksi Matematis**

### **1. Pengertian Koneksi Matematis**

Koneksi matematis diartikan sebagai keterkaitan antara topik yang dibahas dengan topik lainnya. Keterkaitan disini bisa antar topik dalam matematika, keterkaitan matematika dengan pelajaran lain, atau keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Tandililing, 2013:204) dan menurut Gordah (2012:265) kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan dalam mengaitkan konsep matematika dengan matematika (antar topik dalam matematika), matematika dengan ilmu bidang lain, dan matematika dengan kehidupan nyata.

Menurut Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo dkk (2017:81) koneksi matematis merupakan satu dari kemampuan matematis yang perlu dimiliki dan dikembangkan pada siswa sekolah menengah. Beberapa alasan pentingnya pemilikan kemampuan koneksi matematis oleh siswa diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Koneksi matematis termuat dalam Tujuan Pembelajaran Matematika (KTSP 2006, Kurikulum Matematika 2013) antara lain: memahami konsep matematika dan hubungannya serta menerapkannya dalam pemecahan masalah secara tepat dan teliti.
- 2) NCTM (2000) mengemukakan bahwa koneksi matematis merupakan satu kompetensi dasar matematis yang perlu dikembangkan pada siswa sekolah menengah.
- 3) Pada hakikatnya matematika adalah ilmu yang terstruktur, tersusun dari yang sederhana ke yang lebih kompleks. Pernyataan tersebut

melukiskan adanya keterkaitan atau hubungan antar konsep-konsep matematika.

- 4) Matematika sebagai ilmu bantu menunjukkan bahwa konsep-konsep matematika banyak digunakan dalam pengembangan bidang studi lain dan penyelesaian masalah sehari-hari.
- 5) Pada dasarnya pemilikan koneksi matematis yang baik memberi peluang berlangsungnya belajar matematika secara bermakna (*meaningfull learning*), dengan kata lain seseorang yang memahami kaitan antar konsep matematika dengan baik, maka ia tidak hanya hapal atau mengingat konsep matematika dalam jangka pendek namun penguasaan konsepnya lebih tahan lama dan ia mampu menerapkan konsep pada situasi lain.

Ada dua tipe umum koneksi matematis menurut NCTM dalam Tandililing (2013:204) yaitu *modelling connections* dan *mathematical connections*. *Modelling connections* merupakan hubungan antara situasi masalah yang muncul dalam dunia nyata atau dalam disiplin ilmu lain dengan representasi matematikanya, sedangkan *mathematical connections* adalah hubungan antara dua representasi yang ekuivalen, dan antara proses penyelesaian dari masing-masing representasi.

Menurut Gordah (2012: 267) dalam aktivitas belajar, ketika para peserta didik dapat menghubungkan suatu gagasan matematis dengan gagasan matematis lainnya, maka kemampuan mereka itu dapat dikategorikan ke dalam kemampuan koneksi. Dalam pembelajaran matematika perlu ada penekanan materi bahwa ada keterkaitan antara

matematika dengan matematika sendiri maupun dengan bidang lain. Matematika terdiri atas beberapa cabang dan tiap cabang tidak bersifat tertutup yang masing-masing berdiri sendiri, tetapi suatu keseluruhan yang padu. Melalui koneksi matematis diupayakan agar bagian-bagian itu saling berhubungan, sehingga peserta didik tidak memandang sempit terhadap matematika.

Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo (2017:84) mengemukakan standar mengajarkan konsep, prosedur, dan koneksi matematis siswa sekolah menengah sebagai berikut:

- 1) Perdalam dan perkokoh pemahaman siswa terhadap konsep, prinsip, dan proses matematis.
- 2) Sajikan matematika sebagai suatu jaringan koneksi antar konsep dan prosedur matematika.
- 3) Tekankan koneksi antara matematika dengan bidang studi lain dan masalah sehari-hari.
- 4) Libatkan siswa dalam tugas-tugas matematis yang mendorong tercapainya pemahaman konsep, prosedur, dan koneksi matematis.
- 5) Libatkan siswa dalam diskursus matematis yang mengembangkan pemahaman mereka terhadap konsep, prosedur, dan koneksi matematis

Dari standar mengajarkan matematika di atas dapat dirangkumkan terdapat tiga hal yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan koneksi matematis siswa, yaitu: memperdalam pemahaman siswa, melihat hubungan antar konten matematika, antar matematika dengan konten

bidang studi lain dan masalah sehari-hari. Dengan demikian siswa tidak hanya belajar matematika saja tetapi juga belajar tentang kegunaan matematika (Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, 2017:84)

## 2. Indikator Koneksi Matematis

Menurut NCTM dalam Anandita (2015:14) indikator untuk kemampuan koneksi matematis yaitu:

- 1) Mengenal dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika.
- 2) Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren.
- 3) Mengenal dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

Menurut Afifah (2017:620) indikator yang menunjukkan kemampuan koneksi matematis siswa itu ada tiga, yaitu:

- 1) Aspek koneksi antar topik matematika
- 2) Aspek koneksi dengan mata pelajaran lain
- 3) Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari

Sumarmo (2010:6) memaparkan beberapa indikator koneksi matematis yang dapat digunakan yakni:

- 1) Mencari hubungan berbagai representasi, konsep dan prosedur.
- 2) Memahami hubungan antar topik matematika.

- 3) Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Memahami representasi ekuivalen suatu konsep
- 5) Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- 6) Menerapkan hubungan antar topik matematika dengan topik di luar matematika.

Menurut Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo (2017:85) indikator koneksi matematis adalah sebagai berikut:

- 1) Mencari hubungan antar berbagai representasi konsep dan prosedur, serta memahami hubungan antar topik matematika.
- 2) Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- 3) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
- 4) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
- 5) Menggunakan dan menilai keterkaitan antartopik matematika dan keterkaitan topik matematika dengan topik di luar matematika.

Berikut adalah beberapa indikator koneksi matematis yang peneliti gunakan yakni:

- 1) Mencari hubungan antar topik matematika dari berbagai representasi, konsep dan prosedur.

- 2) Menerapkan hubungan antar topik matematika dengan topik di luar matematika.
- 3) Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

**Tabel 2.1 Indikator dan Deskriptor Kemampuan Koneksi Matematis**

| No | Indikator   | Deskriptor   |
|----|---|--|
| 1  | Mencari hubungan antar topik matematika dari berbagai representasi, konsep dan prosedur | Siswa mampu menuliskan hubungan antar topik matematika dari berbagai representasi, konsep dan prosedur |
| 2  | Menerapkan hubungan antar topik matematika dengan topik di luar matematika              | Siswa dapat menerapkan hubungan antar topik matematika dengan topik di luar matematika                 |
| 3  | Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari                                       | Siswa mampu menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari  |

### C. Hubungan antara Pembelajaran Berbasis Inkuiri terhadap Kemampuan Koneksi Matematis

NCTM dalam Sugiman (2008:56) menyebutkan bahwa terdapat lima standar kemampuan dasar matematika yakni pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*) dan representasi (*representation*). Tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan dalam Kurikulum 2006 yang dikeluarkan Depdiknas pada hakekatnya meliputi (1) koneksi antar konsep dalam matematika dan penggunaannya dalam memecahkan masalah, (2) penalaran, (3) pemecahan masalah, (4) komunikasi dan representasi, dan (5) faktor afektif. Dalam kedua dokumen tersebut menegaskan bahwa kemampuan koneksi matematik merupakan kemampuan yang strategis yang menjadi tujuan pembelajaran matematika.

Tanpa koneksi, anak-anak harus belajar dan mengingat teralalu banyak keterampilan dan konsep yang terisolasi bukannya mengenali prinsip umum yang relevan dari beberapa area pengetahuan. Ketika ide-ide matematika setiap hari dikoneksikan pada pengalamannya, baik di dalam maupun di luar sekolah, maka anak-anak akan menjadi sadar tentang kegunaan dan manfaat dari matematika (Tandililing, 2013:203). Linto, Logina, dan Rizal (2012:83) menyatakan bahwa kemampuan koneksi penting dimiliki oleh siswa agar mereka mampu menghubungkan antara materi yang satu dengan materi yang lainnya karena ketika mereka mampu menghubungkan antara materi yang satu dengan materi yang lainnya maka pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna.

Untuk memperoleh kemampuan koneksi matematik yang baik, diperlukan suatu pembelajaran yang memberikan banyak kesempatan pada siswa untuk membangun pemahaman konsepnya. Salah satu metode yang memungkinkan agar siswa dapat memiliki koneksi matematik dengan baik yaitu metode inkuiri (Kusumawati, 2010:5). Menurut Rusiana, Uchtiawati, dan Fauziah (2018: 139) kemampuan koneksi matematis erat kaitannya dengan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Melalui kegiatan menyelesaikan masalah matematika peserta didik akan berusaha mencari konsep-konsep matematika yang memiliki keterkaitan dengan masalah yang dihadapi, kemudian menghubungkan konsep-konsep tersebut untuk menyelesaikannya. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih dan meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik adalah pembelajaran inkuiri.

Sejalan dengan pendapat Badjeber dan Fatimah (2015:20) yaitu dalam menyikapi rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa salah satu upaya yang biasa dilakukan adalah melalui penerapan suatu model pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa dalam mengkontruksi pengetahuannya secara mandiri berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran dengan metode inkuiri.

Jadi diharapkan dengan menggunakan pembelajaran berbasis inkuiri ini dapat menciptakan kegiatan pembelajaran yang lebih efektif sehingga kemampuan koneksi matematis siswa dapat dimunculkan dan dikembangkan. Karena di dalam pembelajaran inkuiri ini memberikan keluasan pada siswa untuk membuat perkiraan, mengadakan percobaan dan mengajukan pendapat dalam memperoleh pengetahuan. Selain itu metode ini dapat merangsang dan memacu siswa untuk berusaha menemukan penyelesaian. Sedangkan proses pembelajarannya ditekankan pada keterlibatan dan keaktifan secara optimal.

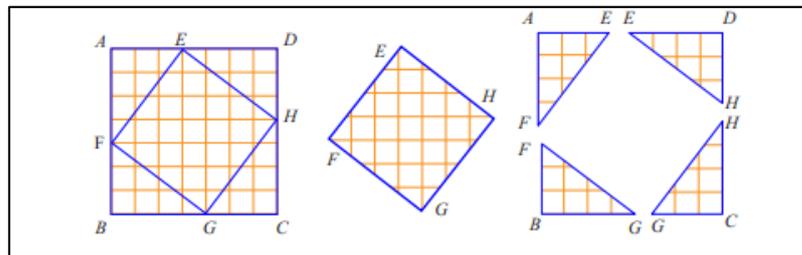
## D. Materi Pembelajaran

### Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu diantaranya dalam bidang pertukangan. Seorang tukang yang akan membangun suatu rumah biasanya mengukur lahan yang akan dibangun. Tukang tersebut memastikan bahwa sudut-sudut pondasi bangunan yang akan dibangun benar-benar siku-siku dengan cara menggunakan segitiga dengan kombinasi ukuran sisi 60 cm, 80 cm, dan 100 cm.

Tanpa disadari Pak Tukang menggunakan aturan perbandingan yang tepat untuk membentuk siku-siku. Ukuran-ukuran yang digunakan oleh Pak tukang tersebut akan kita buktikan dalam teorema pythagoras. Pada segitiga siku-siku, kuadrat hypotenusa sama dengan jumlah kuadrat pada kedua sisi siku-sikunya.

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 2.2 Segitiga Siku-Siku

Pada Gambar 2.1 (c) terlihat bahwa terdapat empat buah segitiga siku-siku yang kongruen dan sebuah persegi  $EFGH$  pada Gambar 2.1 (b). Perhatikan Gambar 2.1 (a), kita akan mencari tahu berapakah luas persegi  $EFGH$ .

$$L_{AEF} + L_{FBG} + L_{GCH} + L_{HDE} + L_{EFGH} = L_{ABCD}$$

$$\text{Karena } L_{AEF} = L_{FBG} = L_{GCH} = L_{HDE}$$

Akibatnya

$$4 \times L_{FBG} + L_{EFGH} = L_{ABCD}$$

$$4 \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3\right) + L_{EFGH} = 7 \times 7$$

$$24 + L_{EFGH} = 49$$

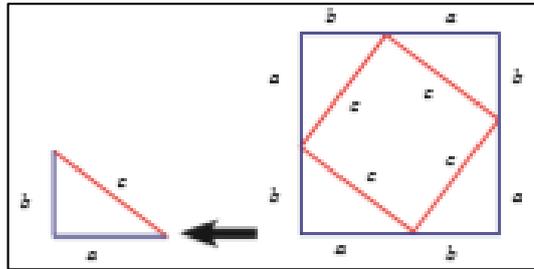
$$L_{EFGH} = 49 - 24$$

$$L_{EFGH} = 25$$

Karena luas persegi  $EFGH = 25$  satuan luas,

akibatnya panjang sisi  $EF = GH = HE = EF = 5$  satuan panjang.

Perhatikan gambar berikut



**Gambar 2.3 Hubungan Segitiga Siku-Siku**

Dengan cara yang sama dengan kegiatan di atas, kita dapat menentukan hubungan dari sisi-sisi segitiga siku-siku yang panjang sisinya  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ .

$$4 \times \text{Luas segitiga siku-siku} + \text{Luas persegi kecil} = \text{Luas persegi besar}$$

$$4 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times b\right) + c^2 = (a + b)^2$$

$$2ab + c^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Hubungan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku tersebut dinamakan teorema Pythagoras yaitu “Jika panjang sisi suatu segitiga siku-siku adalah  $a$ ; panjang sisi siku-siku yang lain adalah  $b$ ; sementara panjang sisi miringnya adalah  $c$ ; maka berlaku  $a^2 + b^2 = c^2$  atau bisa dikatakan bahwa untuk sebarang segitiga siku-siku, jumlah kuadrat dari dua sisi siku-siku segitiga sama dengan kuadrat dari sisi miringnya”

### E. Kajian Terdahulu yang Relevan

Berdasarkan hasil kajian yang relevan mengenai Pembelajaran Berbasis Inkuiri (PBI) yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti antara lain:

1. Berdasarkan penelitian Dianne Amor Kusuma (2009) dalam skripsi penelitiannya yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Menggunakan Metode Inkuiri” menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode inkuiri lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional. Dimana diperoleh  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  yaitu  $t_{hitung} = 4,88$  dan  $t_{tabel} = 2,65$ .
2. Berdasarkan penelitian Muftia Fitri Fajriani (2017) dalam skripsi penelitiannya yang berjudul “Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Koneksi serta *Habits of Mind* Matematis Siswa SMP” menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik, koneksi matematis, serta *Habits of Mind* siswa SMP yang memperoleh pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional. Dimana diperoleh  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  yaitu  $t_{hitung} = 3,58$  dan  $t_{tabel} = 2,65$ .
3. Berdasarkan penelitian Zulaicha Ranum Frastica (2013) dalam skripsi penelitiannya yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis melalui Pendekatan *Open-Ended* pada Siswa SMP Ditinjau dari Persamaan Gender” menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan

kelas kontrol. Rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen adalah 0,51 lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 0,12.

#### **F. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan uraian di atas maka hipotesis yang akan diajukan dalam penelitian ini yaitu ada pengaruh pembelajaran berbasis inkuiri terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 9 Palembang.

Dengan rumus  $H_0$  dan  $H_a$  sebagai berikut:

$H_0$ : Tidak ada pengaruh pembelajaran berbasis inkuiri terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 9 Palembang.

$H_a$ : Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis inkuiri terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 9 Palembang.