

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah segala kegiatan pembelajaran yang berlangsung sepanjang zaman dalam segala situasi kegiatan kehidupan. Pendidikan merupakan kebutuhan setiap manusia sepanjang hidupnya. Tanpa adanya pendidikan manusia akan menjadi terbelakang karena perkembangan masyarakat banyak dipengaruhi dari pendidikan. Saragih (2017: 2) mengatakan tidak ada satu pun manusia di bumi ini yang tidak mendapatkan pendidikan, bahkan pendidikan itu merupakan suatu tanggung jawab orang tua terhadap anaknya dan negara terhadap rakyatnya.

Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Dari hal di atas dapat dikatakan hal utama dari pendidikan bukanlah transformasi intelektual, melainkan juga mewujudkan sikap positif, watak dan mental peserta didik yang diproses dalam pembelajaran. Untuk mewujudkan hal itu perlu adanya suatu usaha dari satuan pendidikan guna membangkitkan kemauan dan kesadaran dalam diri sendiri siswa. Terutama guru yang berhadapan

langsung dengan siswa, agar dapat menerapkan pembelajaran yang hanya transformasi intelektual belaka, tetapi juga dapat membangun watak, mental dan sikap positif siswa.

Selain itu pendidikan harus dapat mempersiapkan individu dan masyarakat, dan selanjutnya individu dan masyarakat menciptakan, melestarikan, dan mengembangkan kebudayaan. Kebudayaan mempengaruhi manusia, manusia mempengaruhi kebudayaan. Dengan demikian apabila kita perlu merumuskan bagaimana tujuan pendidikan haruslah bertolak dari masyarakat dan kebudayaan, artinya dari kebutuhan dan aspirasi masyarakat serta dari nilai-nilai budaya masyarakatnya. Soelaiman (2013: 29) mengatakan pengembangan suatu filsafat pendidikan atau filsafat ilmu pendidikan untuk Indonesia, haruslah pula bertolak dari masyarakat dan kebudayaan Indonesia.

Pendidikan bukanlah sekedar proses pengayaan intelektual, tetapi juga menumbuhkan kualitas luhur kemanusiaan. Hal ini sesuai dengan asal kata pendidikan atau *education* berasal dari kata latin *educare* yang berarti *to lead out or to bring forth*, yang diartikan dalam mengiring keluar atau membawa maju. Pendapat Bruner dalam Sagala (2008: 3) mengatakan pendidikan merupakan usaha yang kompleks untuk menyesuaikan kebudayaan dengan kebutuhan anggotanya, dan menyesuaikan anggotanya dengan cara mereka mengetahui kebutuhan kebudayaan.

Gandhi dalam Rao (2003: 2) mendefinisikan pendidikan sebagai *“education is drawing out of the best in child and man – body, mind and spirit”*. Dalam hal ini dapat dikatakan pendidikan adalah suatu usaha untuk menuntun anak dan manusia agar menjadi lebih baik - raga, pikiran dan semangat.

Dari hal diatas dapat dikatakan hal utama dari pendidikan bukanlah transformasi intelektual, melainkan juga mewujudkan sikap positif, watak dan mental peserta didik yang diproses dalam pembelajaran. Untuk mewujudkan hal itu perlu adanya suatu usaha dari satuan pendidikan guna membangkitkan kemauan dan kesadaran dalam diri sendiri siswa. Terutama guru yang berhadapan langsung dengan siswa, agar dapat menerapkan pembelajaran yang hanya transformasi intelektual belaka, tetapi juga dapat membangun watak, mental dan sikap positif siswa.

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan di Indonesia adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Penelitian Effendi (2008: 8) menunjukkan bahwa guru mengalami kesulitan dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran. Guru-guru di Sekolah Negeri lebih banyak mengalami kendala dibandingkan dengan guru-guru di sekolah swasta dalam pembuatan rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan pelaksanaan pembelajaran. Dimana beberapa kesulitan ini ada pada faktor penentuan dan pelaksanaan waktu, kesulitan menjabarkan materi, kesulitan mengikuti format RPP yang baku dan melaksanakan pembelajaran seperti di RPP, kesulitan dalam menentukan metode belajar yang menunjang.

Selanjutnya masih dalam penelitian Effendi (2008: 9) akibat dari hal di atas akan menyebabkan permasalahan dalam pembelajaran, yakni; siswa tidak mempunyai motivasi dalam pembelajaran, siswa relatif sulit mengikuti pelajaran, dan siswa relatif sulit mengerjakan dan mengumpulkan tugas tepat waktu.

Berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan telah dan terus dilakukan. Salah satu cara untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia adalah dengan melakukan perbaikan dalam proses pembelajaran, maka perlu diadakan upaya dalam perbaikan pembelajaran seiring dengan perkembangan zaman yang menuntut siswa untuk memiliki wawasan luas. Harus ada suatu perubahan atau perkembangan pendidikan yakni hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus-menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan, pendidikan yang mampu mendukung pembangunan masa depan adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi siswa, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema yang dihadapinya. (Trianto, 2011: 11).

Berdasarkan hasil wawancara guru berkaitan dengan kemampuan guru dalam mengembangkan perangkat, guru sama sekali tidak pernah mengembangkan perangkat disebabkan karena mengalami kesulitan dalam membuat maupun mengembangkan perangkat pembelajaran yang mengakibatkan perangkat pembelajaran yang digunakan oleh siswa dalam pembelajaran masih belum maksimal sehingga mengakibatkan proses belajar mengajar di dalam kelas kurang berjalan dengan maksimal. Harus ada perubahan dilakukan guru dalam mengajar,

sehingga tercipta pembelajaran yang mendorong siswa mampu mengembangkan potensi dirinya. Salah satu bidang studi yang memiliki peranan penting dalam pendidikan adalah matematika, karena matematika merupakan salah satu ilmu pendidikan yang utama dan berperan dalam melengkapi ilmu lainnya. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang memegang peranan yang sangat penting dalam pendidikan. Karena selain dapat mengembangkan pemikiran kritis, kreatif, sistematis, dan logis, matematika juga telah memberikan kontribusi dalam kehidupan sehari-hari mulai dari hal yang sederhana seperti perhitungan dasar (*basic calculation*) sampai hal yang kompleks dan abstrak seperti penerapan analisis numerik dalam bidang teknik dan sebagainya.

Matematika juga sangat berpengaruh terhadap mata pelajaran lain. Matematika sangat berkaitan dengan mata pelajaran lainnya. Untuk itu sangatlah penting memberikan pembekalan untuk kemampuan matematika kepada siswa dalam pembelajaran matematika. Menurut Suherman, dkk. (2001: 59) salah satu fungsi matematika sekolah adalah sebagai pembentukan pola pikir dan pengembangan penalaran untuk mengatasi berbagai permasalahan, baik masalah dalam mata pelajaran ataupun dalam kehidupan sehari-hari.

Pendapat tersebut senada dengan isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas, 2006) yang mengemukakan bahwa, “Tujuan pembelajaran matematika di sekolah diantaranya adalah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.”

Pada abad ke-21, kurikulum pembelajaran sekolah telah diberlakukan kurikulum 2013. Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis proses keilmuan. Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses seperti mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, dan mengkomunikasi. Pembelajaran pada abad 21 ini menuntut siswa tidak hanya belajar mengerjakan soal, namun bagaimana dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Ini sesuai dengan empat pilar utama pendidikan di abad 21 menurut UNESCO yaitu *learning to know, learning to do, learning to be* dan *learning to live* (Sudjana, 2009: 201).

Tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum 2013 yang ingin dicapai yaitu: (1) Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*); (2) Kemampuan berargumentasi (*reasoning*); (3) Kemampuan berkomunikasi (*communication*); (4) Kemampuan membuat koneksi (*connection*); dan (5) Kemampuan representasi (*representation*). Kelima hal tersebut oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (1999) dikenal dengan istilah standar proses daya matematis (*mathematical power process standards*). Kemampuan-kemampuan ini juga termasuk ke dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high-order mathematical thinking*).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu kemampuan yang penting dikuasai oleh siswa, karena berpikir tingkat tinggi tidak dapat dilepaskan dari kehidupan sehari-hari dan setiap siswa diarahkan untuk memiliki

pola berpikir tingkat tinggi tersebut sebab kemampuan berpikir tingkat tinggi membuat seseorang mampu untuk berpikir matematis tingkat tinggi (Dian, 2014). Kemampuan matematis tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) ini harus dikembangkan pada diri siswa. Salah satu kemampuan yang sangat dibutuhkan siswa adalah Kemampuan koneksi matematika. Kemampuan koneksi matematika siswa merupakan bagian yang tak terpisahkan dari serangkaian proses belajar matematika. Koneksi bertujuan untuk membantu pembentukan persepsi siswa, dengan cara melihat matematika sebagai bagian terintegrasi dengan kehidupan. Materi pelajaran akan tambah berarti dan menyenangkan jika siswa mempelajari materi pelajaran yang dikaitkan dengan konteks kehidupan mereka.

Menurut NCTM tahun 2000, koneksi matematika merupakan bagian penting yang harus mendapatkan penekanan di setiap jenjang pendidikan. Dalam koneksi matematika, keterkaitan antar topik dalam matematika sangat erat sebagai akibat bahwa matematika sebagai ilmu yang terstruktur, artinya yaitu adanya keterkaitan satu konsep dengan konsep yang lainnya. Pengetahuan sebelumnya sebagai konsep prasyarat untuk mempelajari konsep selanjutnya, sehingga antara konsep yang satu dengan yang lainnya saling berkaitan.

Menurut Wahyudin (2008: 49) bahwa apabila para siswa dapat menghubungkan gagasan-gagasan matematika, maka pemahaman mereka akan lebih dalam dan bertahan lama. Artinya pembelajaran akan menjadi lebih bermakna jika para siswa dapat mengoneksikan pengetahuannya. Untuk itu sangatlah penting kemampuan koneksi matematika untuk dikembangkan dan menjadi kemampuan kognitif yang harus dimiliki oleh siswa.

Menurut NCTM (2000) terdapat tujuan koneksi matematis sekolah yaitu:

- (1) Memperluas pengetahuan siswa,
- (2) Memandang matematika sebagai suatu keseluruhan yang terpadu bukan sebagai materi yang berdiri sendiri.
- (3) Menyatakan relevansi dan manfaat baik di sekolah maupun di luar sekolah.

Dari hal tersebut siswa memerlukan matematika untuk memenuhi kebutuhan praktis dan memecahkan masalah, baik masalah dalam mata pelajaran lain ataupun dalam kehidupan sehari-hari. Namun sampai sekarang ini, masih banyak siswa yang berpendapat bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan merupakan pelajaran yang penuh dengan rumus-rumus. Terutama dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan soal cerita atau pun kehidupan sehari - hari.

Berdasarkan uraian mengenai pengertian koneksi matematis di atas, dapat dikatakan secara umum bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya kemampuan koneksi matematis sangat penting dimiliki oleh siswa. Tetapi sayangnya, menurut hasil survey yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assesment* bahwa Indonesia menduduki peringkat 58 dari 65 negara partisipan (PISA, 2012). Penelitian tersebut mengemukakan bahwa kemampuan siswa dalam menerapkan konsep-konsep matematika ke dalam masalah-masalah yang berkaitan (yang dikenal dengan istilah koneksi matematis) sangat rendah. Hasil dari penelitian itu menunjukkan bahwa 69% siswa Indonesia hanya mampu mengenali tema masalah, tetapi tidak mampu menemukan keterkaitan antara tema masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Keterkaitan yang dimaksud di sini adalah koneksi antara tema masalah dengan

segala pengetahuan yang ada. Selanjutnya dalam penelitian Ruspiani (2000:46) mengungkap bahwa rata-rata nilai kemampuan koneksi matematika siswa sekolah menengah masih rendah, nilai rata-ratanya kurang dari 60 pada skor 100, yaitu sekitar 22.2% untuk koneksi matematik dengan pokok bahasan lain, 44.9% untuk koneksi matematik dengan bidang studi lain, dan 67.3 % untuk koneksi matematik dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut sejumlah studi (Suhendar, 2007) yang menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematika siswa masih rendah, berada pada level di bawah rerata. Hal tersebut sejalan dengan apa yang diungkapkan (Jajian, 2008) di dalam penelitiannya, pembelajaran di kelas umumnya dengan pemberian masalah dan latihan, sampai akhirnya siswa mahir menyelesaikan latihan, akan tetapi kemampuan koneksi siswa tidak meningkat.

Penyebab rendahnya kemampuan koneksi matematika, menurut Wahyudin (Rahman, 2010: 4) adalah rendahnya pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika yang disebabkan karena proses pembelajaran yang belum optimal. Pada proses pembelajaran, umumnya guru hanya sibuk sendiri menjelaskan apa yang telah dipersiapkan sebelumnya, sedangkan siswa hanya sebagai penerima informasi. Akibatnya, siswa hanya mengerjakan apa yang di contohkan oleh guru, tanpa tahu makna dan pengertian dari apa yang ia kerjakan. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang memiliki kemampuan mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama, mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi lain yang ekuivalen, menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan

keterkaitan topik diluar matematika, serta menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Keempat kemampuan tersebut merupakan indikator kemampuan koneksi matematika dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru matematika kelas XI SMA Negeri 1 Binjai pada tanggal 6 Januari 2020 didapat informasi bahwa siswa 60% kurang menyukai pembelajaran matematika, matematika masih menjadi mata pelajaran yang membosankan dan menakutkan siswa untuk mempelajarinya.

Dari wawancara tersebut juga didapat kemampuan siswa sangat rendah dalam pembelajaran matematika. Hanya 20 orang siswa (47 %) dari 42 orang siswa yang mengalami ketuntasan belajar dengan $KKM \geq 70$, guru harus memberikan pengayaan berulang kali agar siswa mencapai ketuntasan belajarnya. Kesulitan yang paling utama bagi siswa adalah mengaplikasikan matematika dalam soal terapan atau soal aplikasi. Siswa juga mengalami kebingungan dalam mengembangkan kemampuan matematika, hal ini dapat dilihat siswa mengalami kesulitan jika soal yang diberikan tidak sama dengan soal yang di contohkan oleh guru.

Hal ini mengindikasikan kemampuan siswa untuk melakukan koneksi matematika masih rendah. Siswa tidak yakin dalam mengemukakan alasan ketika diminta menghubungkan suatu persoalan matematika yang sedang dipelajari dengan materi pada pokok bahasan yang lalu atau dengan suatu hal yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari.

Rendahnya kemampuan koneksi juga dapat dilihat berdasarkan hasil jawaban siswa SMA Negeri 1 Binjai pada tes diagnostik yang dilakukan peneliti

pada tanggal 8 Januari 2020. Dari dua soal yang diberi hanya 20 orang siswa (47,62%) dari 42 siswa yang berada pada nilai ≥ 70 (KKM). Untuk melihat ketuntasan siswa pada setiap soal akan dijabarkan pada berikut soal diagnostik kemampuan koneksi matematika siswa dibawah ini,

Soal 1: Sinta mengendarai kendaraan sepeda motor dengan kecepatan awal 2 m/s, tanpa disadari ternyata Sinta telah berada sejauh 6 meter dari rumahnya, kemudian setelah 25 detik ternyata jarak yang ditempuh sinta telah bertambah 24 meter. Berapakah jarak yang ditempuh Sinta sekarang?.

Siswa belum paham dalam mengkoneksikan matematika dengan bidang ilmu lainnya.

Diketahui :
 $v = 2 \text{ m/s}$
 $s_1 = 6 \text{ m}$
 $t = 25 \text{ s}$
 $s_2 = 24 \text{ meter.}$
 Ditanya:
 $s_3 = \dots ?$

Jawab.

$v = \frac{s}{t}$
 $s = v \cdot t$
 $= 2 \cdot 25$
 $= 50 \text{ m}$
 jarak sinta 50 m.

Jawaban siswa masih kurang tepat

Gambar 1.1 Jawaban siswa soal no. 1

Berdasarkan jawaban siswa di atas, terlihat jelas bahwa kemampuan koneksi matematika siswa rendah. Jawaban siswa terlihat bahwa siswa masih belum memahami apa yang ditanyakan dari soal. Siswa hanya menghitung apa yang diketahui dari soal dengan mengaitkannya kedalam rumus fisika. Dari jawaban siswa terlihat bahwa siswa hanya menuliskan rumus sekadarnya saja. Penggunaan rumus bidang lainnya benar, tetapi dengan pertanyaan yang diminta masih belum tepat. Sehingga kemampuan siswa dalam memahami perpindahan yang berkaitan dengan bidang pelajaran lainnya masih belum dipahami.

Soal 2: Sebuah foto keluarga berukuran 4 m x 6 m, akan dipajang di ruang keluarga. Sehingga foto tersebut diperbesar menjadi berukuran 12 m x 18 m . Berapakah perbesaran foto tersebut?

Diketahui:
Foto mula-mula: 4 m x 6 m .
Foto ukuran foto: 12 m x 18 m

Ditanya:
Perbesaran foto ?

Jawab

$$4 \times 6 = 24$$

$$12 \times 18 = 216$$

$$\text{Perbesaran} = \frac{216}{24}$$

$$= 9$$

jadi perbesaran foto 9 .

Siswa belum paham dalam mengkoneksikan materi dilatasi dalam kehidupan sehari-hari.

Cara menjawab siswa masih kurang tepat

Gambar 1.2 Jawaban siswa soal no. 2

Berdasarkan jawaban siswa tersebut di atas, terlihat bahwa kemampuan koneksi matematika siswa dalam kehidupan sehari-hari rendah karena siswa belum mampu memahami secara maksimal pertanyaan yang dikoneksikan kedalam kehidupan sehari-hari. Dari jawaban siswa tersebut terlihat bahwa siswa hanya menggunakan cara sendiri yang tidak sesuai dengan pertanyaan soal. Sehingga siswa juga belum mampu memahami materi transformasi geometri yaitu dilatasi (perbesaran) dengan baik.

Berdasarkan jawaban dari dua pertanyaan tersebut terlihat bahwa kemampuan koneksi matematika siswa masih rendah. Sehingga untuk siswa perlu memahami kaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari maupun bidang pelajaran lain, diperlukan alat pembelajaran yang lebih mudah dipahami.

Koneksi matematika harus dibangun dengan pemahaman siswa itu sendiri. Tingkat pemahaman matematika seorang siswa lebih banyak dipengaruhi oleh pengalaman siswa itu sendiri dalam belajar (Jumadi, 2013: 3). Dengan adanya pemahaman dari hasil sendiri maka kemampuan koneksi matematika akan lebih melekat pada pikiran siswa. Hal yang harus dilakukan guru adalah bagaimana mendorong siswa untuk berfikir, bertanya, memecahkan masalah, mengemukakan ide, mendiskusikan ide bahkan menemukan sesuatu yang baru.

Dalam proses kegiatan belajar mengajar perlu adanya pendekatan pembelajaran yang penekanannya mengarah kepada kemampuan koneksi matematik siswa, baik koneksi antar pokok bahasan dalam matematika, koneksi matematika dengan pelajaran lain dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Koneksi matematis penting dimiliki oleh siswa karena dengan koneksi matematis siswa dapat menghubungkan sebuah materi dengan materi lainnya, siswa dapat memahami konsep matematika yang mereka pelajari karena mereka telah menguasai materi prasyarat yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, selain itu jika siswa mampu mengaitkan materi yang mereka pelajari dengan pokok bahasan sebelumnya atau dengan mata pelajaran lain, maka pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna (Linto dkk, 2012: 83).

Selanjutnya peneliti melakukan observasi pada pembelajaran di kelas XI SMA Negeri 1 Binjai yang dilakukan oleh guru tanggal 8 Januari 2020 untuk mengetahui penyebab dari permasalahan di atas. Berdasarkan observasi terlihat bahwa pola pembelajaran yang diterapkannya pembelajaran yang bersifat *teacher-centered* dalam membelajarkan konsep matematika di kelas sebagian

cenderung menitikberatkan pada target pencapaian materi dan kurang memperhatikan aspek kemampuan koneksi, penalaran, dan pemecahan masalah siswa. Dalam proses pembelajaran, siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan matematikanya. Khususnya dalam pembelajaran di dalam kelas, siswa diarahkan pada kemampuan cara menggunakan rumus, menghafal rumus, sedangkan matematika hanya untuk mengerjakan soal, jarang siswa diajarkan untuk menganalisis dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya, ketika anak didik diberi soal aplikasi atau soal yang berbeda dengan soal latihannya, maka mereka akan membuat kesalahan.

Hal ini menunjukkan pembelajaran yang terjadi selama ini tidak mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuannya. Siswa tidak dijadikan sebagai pembelajar mandiri untuk membangun kemampuannya. Pengembangan kemandirian belajar sangat dibutuhkan oleh peserta didik dalam belajar matematika. Kemandirian belajar merupakan suatu hal yang sangat penting bagi siswa. Siswa yang memiliki sikap kemandirian belajar akan cenderung berusaha berpikir untuk menyelesaikan masalahnya, memiliki kepercayaan terhadap kemampuannya dan memiliki tanggung jawab terhadap apa yang sedang dikerjakannya. Kemandirian merupakan usaha individu (siswa) untuk melakukan kegiatan belajar secara sendirian maupun dengan bantuan orang lain berdasarkan motivasinya sendiri untuk menguasai suatu materi atau kompetensi tertentu sehingga dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang dijumpainya di dunia nyata.

Hal yang sama juga diungkapkan oleh Fauzi (2011:54) bahwa :

“kemandirian belajar tercermin dari ciri-ciri siswa yang memiliki: (1) inisiatif belajar, (2) mendiagnosis kebutuhan belajar, (3) menetapkan target dan tujuan belajar, (4) memonitor, mengatur dan mengontrol belajar, (5) memandang kesulitan sebagai tantangan, (6) memanfaatkan dan mencari sumber belajar yang relevan, (7) memilih dan menerapkan strategi belajar, (8) mengevaluasi proses dan hasil belajar, (9) *self efficacy* (konsep diri)”.

Dari hal di atas perlu di tumbuh-kembangkannya kemandirian pada siswa, membuat siswa dapat mengerjakan segala sesuatu sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya secara optimal dan tidak menggantungkan diri kepada orang lain. Siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi akan berusaha menyelesaikan segala latihan atau tugas yang diberikan oleh guru dengan kemampuan yang dimilikinya sendiri. Jika siswa mendapat kesulitan barulah siswa tersebut akan bertanya atau mendiskusikan dengan teman, guru atau pihak lain yang sekiranya lebih berkompeten dalam mengatasi kesulitan tersebut. Pada dasarnya kemandirian belajar memiliki pengaruh yang kuat dengan hasil belajar yang siswa dimana hasil belajar siswa yang menentukan kualitas dari pembelajaran. Anak yang memiliki kemandirian yang kuat tidak akan mudah menyerah.

Menurut Yanti dan Surya (2017) Kemandirian belajar merupakan salah satu aspek yang dapat mempengaruhi kualitas pembelajaran. Karena kemandirian belajar membuat siswa dapat mengerjakan segala sesuatu sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya secara optimal dan tidak menggantungkan diri kepada orang lain. Siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi akan berusaha menyelesaikan segala latihan atau tugas yang diberikan oleh guru

dengan kemampuan yang dimilikinya sendiri. Sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi kualitas pembelajaran.

Perlunya pengembangan kemandirian belajar pada individu yang belajar matematika juga didukung oleh beberapa hasil studi temuan antara lain adalah individu yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif; menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya, mengatur belajar dan waktu secara efisien, dan memperoleh skor yang lebih tinggi dalam pelajaran sains (Hargis dalam Sumarmo, 2004: 5).

Untuk itu kemandirian belajar siswa sangatlah penting. Karena dapat membentuk pribadi siswa sehingga mereka memiliki kepercayaan diri dan rasa tanggung jawab. Proses pembelajaran matematika di kelas sudah seharusnya dilakukan perubahan. Guru harus melaksanakan pembelajaran yang membangun kemandirian siswa, dari kemandirian siswa ini diharapkan kemampuan koneksi matematika dapat dibangun dengan pemahaman siswa itu sendiri. Dengan adanya kemandirian siswa dari hasil sendiri maka kemampuan koneksi matematika akan lebih melekat pada pikiran siswa.

Hal yang harus dilakukan guru adalah menyediakan sebuah pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk berfikir, bertanya, memecahkan masalah, mengemukakan ide, mendiskusikan ide bahkan menemukan sesuatu yang baru. Sebagaimana dikemukakan Van de Walle (2007: 6) yang mengatakan bahwa guru harus mengubah pendekatan pengajarannya dari pengajaran berpusat pada guru menjadi pengajaran berpusat pada siswa.

Artinya guru perlu mengubah kelas dari sekedar kumpulan siswa menjadi komunitas matematika, menjadikan logika dan bukti matematika sebagai pembenaran dan menjauhkan otoritas guru untuk menuntaskan kebenaran. Mementingkan pemahaman daripada hanya mengingat prosedur, mementingkan membuat dugaan, penemuan dan dapat menyelesaikan soal serta menjauhkan dari tekanan pada penemuan jawaban secara mekanis. Mengaitkan matematika, ide-ide dan aplikasinya dan tidak memperlakukan matematika sebagai kumpulan konsep dan prosedur yang terasingkan. Untuk itu perlu adanya pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman yang ditemukan sendiri oleh siswa agar lebih mudah dipahami penyelesaian masalahnya.

Menurut Hosnan (2014: 282) pembelajaran yang harus dikembangkan adalah pembelajaran dimana peserta didik merupakan subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Untuk itu, pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya.

Salah satu pembelajaran yang dapat menjadi solusi dari permasalahan-permasalahan di atas adalah pembelajaran melalui penemuan (*Discovery Learning*). Belajar melalui penemuan meliputi enam langkah berikut, yaitu: (1) *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan, (2) *problem statement* (penyataan/identifikasi masalah), (3) *data collection* (pengumpulan data), (4) *data processing* (pengolahan data), (5) *Verifikasi* (Pembuktian) (6) *generalization* (menarik kesimpulan atau generalisasi).

Pembelajaran melalui penemuan (*Discovery Learning*) memiliki konsep belajar yang baik. Menurut Bruner tujuan strategi *discovery learning* memberikan kesempatan kepada muridnya untuk menjadi seorang *problem solver*, *scientist*, *historin* atau ahli matematik. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik akan menguasai materi, mampu menerapkan, serta menemukan hal-hal yang bermanfaat bagi dirinya.

Bruner menjadikan pendapat Piaget sebagai dasar idenya, yaitu anak harus berperan aktif dalam belajar di kelas (Dalyono, 2005 : 41). Pelajaran dapat diajarkan secara efektif dalam bentuk intelektual sesuai tahap perkembangan anak, yaitu melalui cara yang bermakna dan makin meningkat ke arah yang abstrak, yakni (1) Tahap *Enactive*, anak melakukan aktivitas-aktivitas dalam upaya memahami lingkungan, yaitu menggunakan pengetahuan motorik seperti sentuhan, gigitan. (2) Tahap *Iconic*, anak memahami objek melalui gambar dan visualisasi verbal. (3) Tahap *Symbolic*, anak memiliki ide atau gagasan abstrak yang dipengaruhi oleh kemampuannya dalam berbahasa dan logika.

Teori Bruner digunakan dalam penelitian ini karena berkaitan dengan *discovery learning*, dimana siswa aktif menemukan sendiri dan mempelajari konsep dengan bahasa mereka sendiri. Teori ini memiliki perspektif bahwa para siswa memproses informasi dan pelajaran melalui upayanya mengorganisir, menyimpan, dan kemudian menemukan hubungan antara pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang telah ada. Teori ini menekankan pada bagaimana informasi diproses.

Menurut Hayati (2017) Berdasarkan hasil penelitian Berdasarkan hasil observasi, penerapan model *discovery learning* terhadap kemandirian belajar siswa sangat baik. Dengan menerapkan model *discovery learning* berpengaruh untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Menurut Rakhmadani, Sudarti dan Mahardika (2015) Ada pengaruh model *discovery learning* disertai media audiovisual terhadap kemandirian belajar IPA siswa di SMP. Menurut Lilik, Djannah dan Wagimin (2013: 64) Kemandirian belajar adalah suatu keterampilan belajar yang dalam proses belajar individu didorong, dikendalikan, dan dinilai oleh diri individu itu sendiri. Sehingga dengan demikian, peserta didik mengatur pembelajarannya sendiri dengan mengaktifkan kognitif, afektif dan perilakunya yang ada pada dirinya sehingga tercapai tujuan belajar yang diinginkan.

Menurut Fitriyah, Murtadlo, dan Warti (2017) hasil belajar matematika siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan model *discovery learning* lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan model *discovery learning*.

Menurut Indiastruti (2016) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan praktis, dengan rata-rata hasil pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran 4,42 dan rata-rata hasil respon siswa 84,5. Pembelajaran dengan model *Discovery Learning* berpendekatan Saintifik efektif, kemampuan berpikir kreatif siswa mencapai ketuntasan, rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa sebesar 80,05.

Menurut Oktavia dan Surur (2019) model pembelajaran *discovery learning* merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada mata pelajaran matematika, karena dalam proses pembelajaran *discovery learning* banyak melibatkan siswa untuk lebih aktif dalam mengembangkan pengetahuannya.

Menurut Persada (2016) hasil respon siswa bernilai baik Kemampuan koneksi siswa yang diperoleh dari hasil tes kemampuan koneksi matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran penemuan (*Discovery Learning*) didapat nilai rata-rata sebesar 80,81. Ini menunjukkan nilai rata-rata siswa sangat baik. Adanya pengaruh penerapan model pembelajaran penemuan (*Discovery Learning*) terhadap kemampuan koneksi matematika siswa.

Menurut Heryani dan Setialesmana (2017) peningkatan kemampuan koneksi matematik dan komunikasi matematik mahasiswa yang mengikuti pembelajaran melalui model *Discovery Learning* lebih baik dibandingkan dengan yang mengikuti pembelajaran langsung.

Menurut Susanti, Rodiawati dan Syam (2017: 121) Tahapan-tahapan pembelajaran yang dilalui siswa pada pembelajaran *discovery* membuat siswa mampu mengevaluasi pemikiran mereka sendiri dan pemikiran orang lain sehingga memperdalam kemampuan koneksi pengetahuan mereka serta membuat siswa lebih dekat dengan matematika itu sendiri. Oleh karena itu, *discovery learning* sebaiknya dijadikan alternatif pembelajaran oleh guru dalam rangka mengembangkan koneksi matematis siswa.

Menurut Ismunandar (2018 : 6) Rata-rata kemampuan koneksi matematik siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran ekspositori adalah 45.33, Rata-rata kemampuan koneksi matematik pada kelas yang menggunakan pembelajaran *Discovery Learning* adalah 57.73 dan Terdapat pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan koneksi matematik siswa. Dengan demikian kelas dengan pembelajaran menggunakan metode *Discovery Learning* lebih baik dari pada kelas dengan pembelajaran menggunakan metode ekspositori, dengan kata lain pembelajaran menggunakan metode *Discovery Learning* mempengaruhi kemampuan koneksi matematik siswa.

Dari uraian di atas, diperlukan suatu penelitian untuk mengembangkan pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning* sehingga dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa. Pembelajaran berbasis model pembelajaran *discovery learning* diharapkan dapat memberikan ruang bagi peserta didik untuk melatih dan mengembangkan kemampuannya dalam belajar sehingga diharapkan pula mengubah paradigma dari pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Berdasarkan uraian keseluruhan latar belakang, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait dengan perangkat pembelajaran, model pembelajaran *discovery learning*, kemampuan koneksi matematika siswa, dan kemandirian belajar siswa yang berjudul ***“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika dan Kemandirian Belajar Siswa SMA Negeri 1 Binjai”***.

1. 2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam pembelajaran matematika disebabkan, antara lain:

1. Guru mengalami kesulitan dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran. Kesulitan ini disebabkan kurangnya inovasi guru dalam membuat perangkat pembelajaran pada perencanaan pembelajaran di kelas.
2. Siswa SMA Negeri 1 Binjai kurang menyukai pembelajaran matematika, 60% siswa terlihat tidak terlibat aktif dalam pembelajaran matematika.
3. Rendahnya hasil Belajar siswa rendah, hanya 20 orang (47%) siswa yang tuntas dengan nilai $KKM \geq 70$
4. Rendahnya kemampuan pemahaman koneksi matematika siswa.
5. Rendahnya kemandirian belajar siswa dalam belajar matematika.
6. Pembelajaran lebih dilakukan berorientasi kepada guru, siswa cenderung pasif sehingga siswa merasa jemu. Pendekatan dan strategi pembelajaran yang digunakan masih belum melakukan inovasi pada kegiatan inti pembelajaran.

1. 3. Batasan Masalah

Berbagai masalah yang teridentifikasi merupakan masalah yang cukup luas dan kompleks, serta cakupan materi matematika yang sangat banyak. Agar penelitian ini lebih efektif, efisien, terarah dan dapat dikaji maka perlu pembatasan masalah. Dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan adalah RPP, Buku Petunjuk Guru, Buku Peserta didik, LKPD, serta test kemampuan koneksi matematika.

2. Model pembelajaran yang dikembangkan adalah model pembelajaran *discovery learning*
3. Hasil belajar kognitif yang diteliti adalah Kemampuan koneksi matematika dan hasil belajar efektif adalah Kemandirian belajar siswa

1. 4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah :

1. Bagaimana validitas perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang dikembangkan Untuk menganalisis peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa dan kemandirian belajar siswa?
2. Bagaimana kepraktisan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang dikembangkan Untuk menganalisis peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa dan kemandirian belajar siswa?
3. Bagaimana keefektivan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang dikembangkan Untuk menganalisis peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa dan kemandirian belajar siswa?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa dengan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang telah dikembangkan?

5. Bagaimana peningkatan kemandirian belajar siswa dengan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang telah dikembangkan?

1. 5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang dikembangkan terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa dan kemandirian belajar siswa yang valid.
2. Untuk mendapatkan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang dikembangkan terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa dan kemandirian belajar siswa yang praktis.
3. Untuk mendapat perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang dikembangkan terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa dan kemandirian belajar siswa yang efektif.
4. Untuk menganalisis peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa dengan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang telah dikembangkan.
5. Untuk menganalisis peningkatan kemandirian belajar siswa dengan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang telah dikembangkan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- 1) Memberikan informasi tentang kemampuan koneksi matematika siswa pada materi transformasi geometri.
- 2) Tersedianya perangkat pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa dan kemandirian belajar siswa.
- 3) Menjadikan acuan bagi guru dalam mengimplementasikan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *discovery learning* untuk materi lain yang relevan diajarkan dengan model *discovery learning*.
- 4) Memberikan referensi dan masukan bagi penambahan ide-ide penelitian mengenai kemampuan koneksi matematika dan kemandirian belajar siswa di masa yang akan datang.