BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, manusia dituntut memiliki kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, bernalar, dan bekerjasama secara efektif sehingga dapat berkembang maju di masa globalisasi ini. Pendidikan formal dalam hal ini mempunyai peran penting dalam pengembangan hal yang disebutkan di atas yaitu dengan mengadakan pembelajaran yang berkualitas. Salah satu hal yang paling berpengaruh dalam pembelajaran adalah pembuatan bahan ajar yang tepat.

Bahan ajar yang mampu menampung keberagaman kemampuan siswa dengan karakteristiknya serta mengaktifkan siswa menjadi sesuatu keharusan saat ini. Wijaya dan Rohmadi (2009:239) menyatakan keberhasilan sebuah proses belajar-mengajar tidaklah semata-mata ditentukan oleh pengajar yang handal, *input* yang baik, dan fasilitas pengajaran seperti gedung sekolah, alat-alat pengajaran, perpustakaan, dan sebagainya yang memadai, tetapi pemilihan bahan ajar yang tepat dan berkualitas juga memegang peranan yang cukup dominan. Penyebab kesulitan siswa dalam memahami konsep Matematika setelah ditelusuri adalah karena bahan ajar yang kurang efektif, maka perlu adanya pengembangan bahan ajar yang tepat.

Bahan ajar merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam pembelajaran. (Pangesti, 2012:2) mengemukakan bahwa

bahan ajar merupakan *the foundation of learning in classroom*. Pendapat ini dapat diartikan bahwa bahan ajar merupakan dasar dalam proses pembelajaran, sebegitu pentingnya bahan ajar ini maka perlu perhatian lebih dalam perancangannya. Keberhasilan tujuan pembelajaran matematika sangat dipengaruhi bahan ajar yang dipakai. Seperti yang ditemukan (Harijanto, 2007) bahan ajar sebagai produk pengembangan mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Hal ini didukung oleh Ramdani (2012:50) yang fokus mengembangkan bahan ajar diarahkan agar meningkatkan kemampuan berfikir matematika tingkat tinggi mahasiswa, seperti kemampuan komunikasi, penalaran, dan koneksi matematis dalam pemecahan masalah tidak rutin, membuktikan atau mengajukan jastifikasi, serta menemukan pola dan mengajukan bentuk umumnya dapat berkembang dengan baik. Suatu bahan ajar jika diperhatikan dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam pembelajaran karna tidak terlepas dari ketentuan yang diterapkan dalam bahan ajar tersebut, tidak terkecuali dengan kemampuan penalaran.

Pembelajaran matematika yang menuntut standar proses matematika dapat diusahakan dengan membuat bahan ajar yang mendukung kemampuan standar proses. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), menyatakan bahwa 5 keterampilan proses yang perlu dimiliki siswa yaitu: (1) Pemecahan masalah (problem solving); (2) Penalaran dan pembuktian (reasoning and proof); (3) Komunikasi (communication); (4) Koneksi (connection); dan (5) Representasi (representation). Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan keterampilan berpikir matematika tingkat tinggi *(high order mathematical thinking*) yang penting untuk dikembangkan oleh siswa dalam proses

pembelajaran matematika. NCTM lebih lanjut menyatakan *Reasoning skills are an important component of education, and reasoning skills are necessary for understanding mathematics in particular, and they present an important means of developing ideas (National Council of Teachers of Mathematic, 2000)*. Kemampuan penalaran diartikan adalah komponen penting dalam pendidikan, diperlukan saat memahami matematika.

Pentingnya kemampuan penalaran matematis tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika di sekolah, yaitu memantapkan cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan kemampuan penalaran, serta mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan ide-ide melalui lisan, tulisan, gambar, grafik, peta, diagram, dan sebagainya (Depdiknas, 2006). Jelas dikatakan sekolah wajib 9 Tahun perlu kemampuan penalaran.

secara mendetail dan penting juga dalam mengambangkan ide matematika. Hal diatas senada dengan yang disampaikan Shivakumar dan Suvarna.

> *Reasoning skills develop gradually though a person's lifetime and at different rates for different individuals .... Reasoning skills are recognized as the key abilities for human being to create, learn, and exploit knowledge. These skills are also an important factor in the process of human civilization. Therefore, the importance of reasoning skills has been of great concern in educational settings and the world of work.* (Shivakumar dan Suvarna, 2014:1)

Kemampuan penalaran adalah hal yang harus terus berkembang dan punya tahapan yang berbeda dalam hidup atas tiap-tiap individu dan sangat diperlukan dalam pengetahuan. Tan (2007) dalam (Koray, 2013:2746) *Reasoning ability has an important role in meaningfully construction of science concepts.* Penalaran juga menunjang seseorang menjadi manusia yang berdaya saing di kehidupan

sosial. *Piagetian approach accept reasoning ability as higher level cognitive ability and the most important indicator of cognitive development* (Koray, 2013:2746). Penalaran jika dibahas lebih lanjut merupakan suatu kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Penalaran dibedakan menjadi dua yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Peserta didik dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti, melakukan manipulasi terhadap permasalahan (soal) matematika dan menarik kesimpulan dengan benar dan tepat melalui penalaran. Kemampuan penalaran terasa menjadi sangat penting ketika menghadapi persoalan yang tak biasa, sebab bagaimana dia membangun dan mencari ide ide demi membuktikan suatu kebenaran atau kesimpulan. *In addition, students experience issues in problem solving due to poor reasoning. Poor reasoning involves unfounded and hasty reasoning processes resulting from insufficient understanding of the subject in question* (Gunhan, 2014:1).

Depdiknas (dalam Shadiq, 2004:3) menyatakan bahwa "materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar materi matematika." kemampuan bernalar tidak hanya dibutuhkan para siswa pada saat pembelajaran matematika ataupun mata pelajaran lainnya, namun sangat dibutuhkan ketika peserta didik dituntut untuk penalaran dan mengambil keputusan dalam permasalahan hidup. Bruner (1957) dalam (Lohman dkk, 2009:3) menyatakan bahwa *Reasoning refers to the process of*

drawing conclusions or inferences from information. Reasoning always requires going beyond the information that is given. Penalaran dengan proses pengambilan kesimpulan dari informasi, biasanya penalaran memberikan informasi lebih dari yang diberikan. Pentingnya penalaran terpapar jelas dalam pernyataan.

> *(Csapó, 1997) As far as it can be handled by means of statistics, we have found that inductive reasoning is essential to the use of knowledge. In education, we think it more fruitful to use the more easily described concept of inductive reasoning (or its speciŽc mechanisms, such as analogies) than abstract concepts, such as intelligence. Studying the more readily identifyŽ able specific mechanisms may result in more substantial Žndings for instructional practice, although the overall concept of inductive reasoning may be useful for broad statistical analyses.*

Pernyataan diatas mengutarakan penalaran sangat penting untuk pemberdayaan pengetahuan, setelah diuji materi statistika penalaran deduktif sangat penting untuk menganalisis masalah secara baik. Pembelajaran lebih terjelaskan dalam artian yang lebih luas.

Aspek penalaran merupakan kemampuan yang harus dimiliki peserta didik sebagai standar yang memungkin seseorang dapat menguasai konsep secara umum dan khusus secara mendalam. Pentingnya aspek penalaran untuk hasil belajar siswa juga disampaikan Sanjaya (2006 : 4) contoh pembelajaran di Jepang dan Korea yang lebih menekankan pada aspek penalaran dan pemecahan masalah sehingga mampu menghasilkan siswa berprestasi tinggi dalam tes matematika yang dilakukan oleh TIMSS. Kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia, dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh The Trends Internasional In Mathematics and Science Study (TIMSS) yang `dikoordinir oleh International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). Hasil penelitian dari TIMSS pada tahun 2011 menunjukkan Indonesia berada pada

peringkat 38 dari 45 negara dengan rata-rata skor 386 yang berarti pada level rendah. Soal-soal yang dikembangkan oleh TIMSS mencakup empat ranah kognitif yakni pengetahuan tentang fakta dan prosedur, penerapan konsep, penyelesaian masalah rutin dan penalaran. Lebih lanjut (Herman, 2007:42) menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam hal penalaran, komunikasi matematis,serta pemecahan masalah sangat kurang.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya maka, pengembangan bahan ajar dan peningkatan kemampuan penalaran perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, karena dengan berusaha mengembangkan bahan ajar yang sesuai biasanya berupa Buku dan LKS didampingi oleh RPP yang mendukung akan mendorong untuk mengembangkan keterampilan proses matematika. Konteks kemampuan dalam hal ini ditekankan pada penalaran.

Masa sekarang ini pembelajaran yang ditekankan adalah pembelajaran berpusat pada siswa dimana, siswa diberi kesempatan untuk menalar persoalan yang dihadapi hingga ia memperoleh penyelesaian atau kesimpulan yang tepat, guru hanya sebagai fasilitator. Pembelajaran yang berpusat pada siswa ini dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa tentunya harus tetap didukung oleh bahan ajar yang sesuai.

Mengingat tuntutan peserta didik yang aktif, bernalar dan pengajar hanya cukup sebagai fasilitator maka salah satu pendekatan yang sesuai adalah konstruktivisme. Konstruktivisme beranggapan bahwa belajar adalah proses aktif di mana peserta didik menggunakan kelima panca inderanya untuk mengkonstruk pemahamannya. Konstruktivisme juga dapat meningkatan penalaran. *The constructive nature of students" learning processes,.... have important*

implications for teachers who wish to model scientific reasoning in an effective fashion for their students (Cakir, 2008; 193). Jelas dikatakan bahwa pembelajaran konstruktivisme adalah salah satu solusi untuk penalaran ilmiah yang sesuai dengan peserta didik.

Konstruktivisme menganggap bahwa pengetahuan tidak bisa begitu saja ditransfer kepada siswa. Pengetahuan hanya bisa ditawarkan kepada siswa, selebihnya bergantung pada upaya siswa untuk mengkonstruk pengetahuan itu menyatakan bahwa teori konstruktivisme dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal tersebut jika dikaitkan dengan penggunaan bahan ajar, Bahan Ajar Berbasis Konstruktivisme yang diterapkan efektif digunakan sebagai bahan ajar dan dapat meningkatkan hasil belajar (Yerizon, dkk, 2012; 56-57), sehingga perpaduan antara bahan ajar dan teori konstruktivisme merupakan salah satu terobosan baik.

Hasil survei peneliti (tanggal 22 September 2015 berupa pemberian tes diagnostik kepada siswa SMP Negeri 3 Padangsidimpuan menunjukkan bahwa 70% dari jumlah siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dalam bentuk penalaran geometri pengukuran matematika. Mengingat salah satu materi yang penting di sekolah adalah geometri.

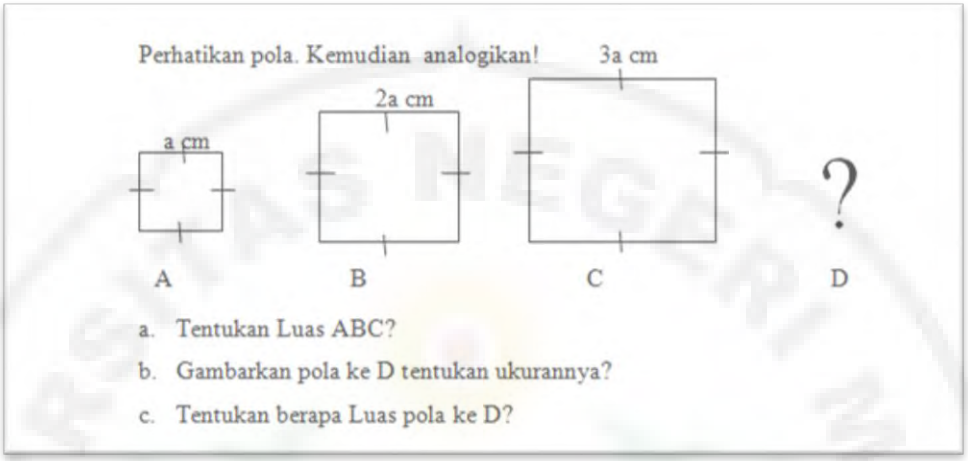
Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang dipelajari di sekolah. Materi geometri dapat memberikan situasi kepada siswa untuk belajar struktur matematika, yaitu pengembangan kumpulan teorema dalam sistem matematika. Menurut Galileo (Burshill-Hall, 2002: 21) geometri merupakan kunci untuk memahami alam. Alam di sini berarti seluruh bentuk yang ada di dunia. Adapun menurut Kartono (2012:25) “berdasarkan sudut pandang psikologi,

geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan". Geometri tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif siswa tetapi juga membatu dalam pembentukan memori yaitu objek konkret menjadi abstrak. Pembelajaran geometri sangat mendukung banyak topik, seperti vektor dan kalkulus dan mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Kennedy & Tipps menyatakan bahwa dengan pembelajaran geometri mampu mengembangkan kemampuan penalaran dan mendukung banyak topik lain dalam matematika. Berdasarkan pendapat tersebut maka geometri merupakan materi penting dalam pembelajaran matematika.

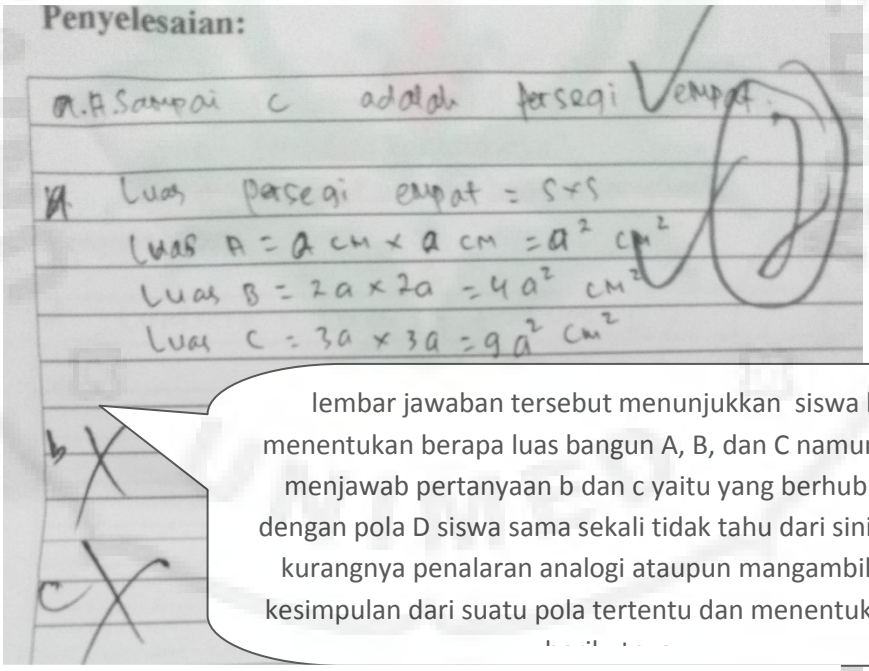
NCTM (2000) lebih lanjut memamparkan 4 kemampuan geometri yang harus dimiliki siswa, yaitu :

1. mampu menganalisis sifat dan karakteristik bangun dimensi dua atau dimensi tiga dan mengembangkan alasan dari hubungan bangun geometris
2. menentukan lokasi dan menjelaskan hubungan spasial menggunakan sistem koordinat atau menggunakan sistem penyajian lainnya
3. menerapkan transformasi dan menggunakan simetrisasi untuk menganalisis situasi matematis
4. menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan pemodelan geometris untuk menyelesaikan permasalahan.

Tes diagnostik yang dilakukan tersebut didapat hasil bahwa siswa merasakan kesulitan dalam menyelesaikan soal yang menguji kemampuan penalaran analogi. Sebanyak 50 siswa yang dites hanya 15 yang benar 35 siswa lainnya menjawab tidak benar, jika dipersentasekan 70% siswa tidak mampu menyelesaikan soal penalaran analogi tersebut. Contoh sebagai berikut:



Gambar 1.1 : Contoh Soal Kemampuan Penalaran



Gambar 1.2 : Contoh hasil kerja siswa

Berdasarkan soal di atas siswa diharapkan menalar bagaimana urutan setiap pola dari pola satu sampai yang berikutnya sebelum menyelesaikan permasalahan penalaran tetapi, dari contoh gambar jelas terlihat kurangnya penguasaan siswa dalam menyelesaikan soal karena siswa tidak melakukan penalaran. Mereka hanya menghitung tanpa mampu menyimpulkan bagamanakah pola selanjutnya. Parahnya ada beberapa siswa sama sekali tidak mampu

mengidentifikasi dan mampu menyelasaikan soal tersebut sama sekali, oleh sebab itu diperlukan upaya untuk masalah tersebut. Hal ini mengharuskan kita sebagai tenaga pendidik berupaya meningkatkan penalaran dan memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan materi guna mengurangi kesalahan tersebut. Guru sebagai pengampu mata pelajaran matematika di sekolah, tentu saja tidak bisa dipersalahkan secara sepihak jika masih ada siswa yang bersikap negatif terhadap matematika.

Mengantisipasi keadaan seperti ini maka strategi yang dilakukan perlu direformasi. Tugas dan peran guru bukan lagi sebagai pemberi informasi tetapi sebagai pendorong siswa belajar agar dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan melalui berbagai aktivitas seperti pemecahan masalah, penalaran dan berkomunikasi sebagai wahana pelatihan berpikir kritis dan kreatif, selain pendekatan, tenaga pengajar juga dituntut mempunyai bahan ajar pembelajaran yang merupakan pegangan dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara informal yang dilakukan terhadap guru dan siswa SMP Negeri 3 Padangsidimpuan pada tanggal 22 September, 2015. Hasil yang terliht adalah bahan ajar yang digunakan belum efektif mengasah penalaran siswa. Spesifiknya lagi karena tidak adanya bahan ajar seperti buku, LKS (Lembar Kerja Siswa) yang menunjang kemampuan penalaran berimbas pula pada pola RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang sangat konvensional dan terkesan apa adanya saja. Penelusuran lebih lanjut seputar keragaman kemampuan pemahaman siswa menyebabkan perlu adanya strategi yang lebih tepat selain metode konvensional. Pembelajaran konvensional ini

membuat mereka hanya bergantung untuk mencatat soal dan pembahasan yang diberikan guru selama pembelajaran, sehingga dirasa perlu ada suatu usaha membuat bahan ajar yang dapat menjembatani keragaman kemampuan mereka, bahan ajar yang komplit dan mudah dipahami/dipakai, menarik serta efektif bagi siswa.

Pengamatan lebih lanjut, Buku dan LKS yang digunakan selama ini di SMP Negeri 3 Padangsidimpuan hanya berupa buku dan LKS dengan soal soal yang rutin tanpa metode yang dapat mengaktifkan aktivitas siswa terlebih pada materi geometri yang tergantung pada bahan ajar selain itu, RPP yang digunakan juga kurang sesuai dengan karakter siswa yang sangat beragam, RPP yang guru pakai disekolah ini adalah RPP dengan metode konvensional yang telah ada dari sekian tahun yang lalu tanpa ada pembaharuan. Terkait masalah tersebut harusnya dibuat suatu RPP yang di dalamnya terdapat pembelajaran yang sesuai dengan keragaman kemampuan siswa. Keterbatasan-keterbatasan yang ada selama ini menyebabkan siswa hanya mengandalkan catatan dari guru dan selalu bergantung pada penjelasan guru, tidak ada usaha/ keinginan mencari solusi sendiri. Hal ini menyebabkan siswa cepat bosan dengan pembahasan soal-soal, berhenti sebelum waktu belajar habis, mudah melepaskan hal yang diyakini atau tidak dapat mempertahankan pendapatnya. Keterbatasan sumber belajar ini juga menyebabkan siswa cenderung menyelesaikan soal bergantung pada jawaban rekannya yang berkemampuan tinggi.

Menurut rangkaian interview dan peninjauan langsung tanggal 22 September 2015 ini, jelas tergambar bagaimana perlunya pembuatan sebuah bahan ajar yang bersifat konstruktivisme sehingga, mereka bisa menyelesaikan

masalah tanpa harus terhambat. Belajar matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika (Cobb, 1992). Para ahli konstruktivis setuju bahwa belajar matematika melibatkan manipulasi aktif dari pemaknaan bukan hanya bilangan dan rumus-rumus saja. Mereka menolak paham bahwa matematika dipelajari dalam 1 koleksi yang berpola linier. Setiap tahap dari pembelajaran melibatkan suatu proses penelitian terhadap makna dan penyampaian keterampilan hafalan dengan cara yang tidak ada jaminan bahwa siswa akan menggunakan keterampilan intelegensinya dalam setting matematika. Seperti yang disarankan Richardson (1997) dalam (Garbett, 2011;38):

> *"We have a tendency to attempt to work out the complexities of our theories in the hallowed halls of academia and academic conferences. And then, quite cavalierly, we turn it over to the practitioners to work out the practices. „Here"s a neat idea," we say, „it"scalled constructivist teaching. You should be doing it in your classrooms." We don"t mention the theoretical disagreements, nor do we admit that turning a theory of learning into a theory of teaching is an inexact process, at best."*

Dia menjelaskan bahwa pengaplikasian konstruktivisme ini sangat baik pengaruhnya jika diterapkan dalam pembelajaran. Selanjutnya (Berdiati, 2014) Konstruktivisme dalam pendidikan dan pelatihan pada dasarnya mengharapkan peserta pelatihan untuk membangun dan mengembangkan pengetahuan dengan mengeksplorasi pengalaman berbagai, wawasan, dan informasi peserta pelatihan. Peserta pelatihan dan speaker diharapkan untuk bekerja sama untuk pembelajaran yang lebih kreatif, inovatif dan bermakna. Menurut paham *konstruktivisme*, siswa membangun sendiri pengetahuan atau konsep secara aktif berasaskan pengetahuan dan pengalaman yang telah ada. Siswa akan menyesuaikan pengetahuan yang diterima dalam proses ini, dengan pengetahuan yang sudah ada untuk membangun pengetahuan baru.

Kombinasi lain selain bahan ajar yang berbasis konstruktivisme adalah strategi pembelajarannya. Penerapan pembelajaran kooperatif dalam pembelajaran di kelas didasarkan pada teori bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep sulit apabila mereka saling mendiskusikan dan sharing pengetahuan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai tiga tujuan pembelajaran yang penting, yaitu prestasi akademik, penerimaan akan penghargaan, dan pengembangan keterampilan sosial. Pembelajaran model ini, diharapkan dapat melatih siswa untuk mendengarkan pendapat orang lain dan merangkum pendapat atau temuan dalam bentuk tulisan. Tugas kelompok dapat memacu semangat belajar siswa untuk bekerja sama, saling membantu dalam mengintegrasikan pengetahuan-pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya.

Pembelajaran kooperatif dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa meningkatkan sikap positif. Siswa belajar membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan masalah matematika. Terjadinya interaksi dalam kelompok, dapat melatih siswa menerima siswa lain yang berkemampuan dan berlatar belakang berbeda. Melalui Strategi pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa dengan didukung oleh bahan ajar berupa Buku dan LKS dilengkapi RPP yang sesuai dimana materi dalam buku berbasis konstruktivisme yang dirancang oleh guru Pembelajaran kooperatif mencakup suatu kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai tim untuk menyelesaikan masalah, menyelesaikan tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama.

Beberapa kajian telah menemukan bahwa ketika para siswa bekerja bersama-sama untuk meraih sebuah tujuan kelompok, membuat mereka mengekspresikan norma-norma yang baik dalam melakukan apapun yang diperlukan untuk keberhasilan kelompok. Suatu kelas yang kooperatif siswa berusaha keras, selalu hadir di kelas, dan membantu yang lainnya belajar karena akan dipuji dan didukung oleh teman satu timnya, ini bertolak belakang dengan situasi di kelas pengajaran langsung (Slavin, 2005: 35)

Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Sebagaimana Menduo dan Xialing (2010:114) mengemukakan bahwa "*Jigsaw is said to be able increase student"s learning since a) it is less threatening for many students, b) it increases the amount of student participation in the classroom, c) it reduce the need for competetiveness and d) it reduce"s the teacher"s dominance in the classroom". Consequently, jigsaw strategy can successfully reduce students" reluctance to participate in the classroom activities and help create in active learner-centered atmospher*. Jigsaw dikatakan pembelajaran yang mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa karena a) mengurangi hukuman bagi siswa, b) meningkatkan partisipasi siswa di dalam kelas, c) mengurangi kebutuhan untuk berkompetisi d) mengurangi dominasi guru dalam kelas akibatnya, strategi pembelajaran jigsaw dapat mengurangi keengganan siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan kelas dan membantu menciptakan keaktifan yang berpusat pada siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka studi yang berfokus pada pengembangan bahan ajar dalam strategi pembelajaran menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini diberi judul: "Pengembangan Bahan Ajar Geometri

Berbasis Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw* di SMP Negeri 3 Padangsidimpuan".

1.2. Identifikasi Masalah

Beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam kegiatan pembelajaran diantaranya :

a) belum adanya pengembangan bahan ajar bahan ajar Geometri di SMP Negeri 3 Padangsidimpuan,
b) rendahnya kemampuan standar proses penalaran,
c) strategi pembelajaran di sekolah yang selama ini masih bersifat konvensional,
d) tenaga pengajar kurang memahami penerapan variasi strategi pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran,
e) adanya anggapan bahwa pembelajaran menggunakan ceramah merupakan metode yang efektif dalam pembelajaran matematika,
f) pengkonstruksian pengetahuan siswa belum maksimal.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dan identifikasi permasalahan, agar penelitian ini lebih terarah maka perlu dibuat batasan terhadap masalah yang ingin dicari penyelesaiannya. Adapun batasan masalah yang dikaji dalam rencana penelitian ini dibatasi pada

a) rendahnya kemampuan standar proses penalaran,
b) belum adanya pengembangan bahan ajar Geometri di SMP Negeri 3 Padangsidimpuan,

c) strategi pembelajaran di sekolah yang selama masih bersifat konvensional

Maka penelitian ini mengarah pada pengembangan bahan ajar Geometri berbasis konstruktivisme yang dikaitkan dengan peningkatan aspek kemampuan penalaran matematika siswa SMP Negeri 3 Padangsidimpuan.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah yang telah diuraikan di atas, masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana Validitas pengembangan bahan ajar Geometri berbasis konstruktivisme untuk meningkatkan penalaran matematika siswa melalui pembelajaran kooperatif *Jigsaw* di kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidimpuan?
2. Bagaimana kepraktisan bahan ajar Geometri berbasis konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa melalui pembelajaran kooperatif *Jigsaw* di kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidimpuan?
3. Bagaimana efektivitas bahan ajar Geometri berbasis Konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa melalui pembelajaran kooperatif *Jigsaw* di kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidimpuan?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidimpuan dengan menggunakan bahan ajar Geometri berbasis konstruktivisme melalui pembelajaran kooperatif *Jigsaw*?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengembangkan bahan ajar Geometri berbasis Konstruktivisme yang valid sehingga, dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidimpuan.
2. Untuk mengembangkan bahan ajar Geometri berbasis Konstruktivisme yang praktis sehingga, dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidimpuan.
3. Untuk mengembangkan bahan ajar Geometri berbasis Konstruktivisme yang efektif sehingga, dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidimpuan.
4. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa dengan menggunakan Bahan ajar Geometri berbasis Konstruktivisme siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidimpuan.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Siswa; diharapkan dapat menumbuhkembangkan kemampuan penalaran dan memberikan kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran tenaga pengajar.
2. Tenaga pengajar; dapat menjadi gambaran tentang bagaimana mengembangkan bahan ajar berbasis konstruktivisme dalam kaitannya dengan peningkatan kemampuan penalaran matematika. Dan tenaga pengajar dapat mengelola bagaimana cara mengajar matematika serta sebagai bahan pertimbangan untuk lebih meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar mengajar serta diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik.

3. Para peneliti; dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang lebih baik.

1.7. Defenisi Operasional

1. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan guru dan siswa melakukan pembelajaran. Perangkat pembelajaran tersebut dapat berupa RPP, bahan ajar dan LKS.
2. Bahan ajar Geometri berbasis konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika adalah suatu bentuk bahan ajar berupa buku siswa dan buku guru beserta LKS dimana, bahan ajar berdasarkan prinsip konstruktivisme dirancang untuk meningkatkan kemampuan penalaran.
3. Kemampuan penalaran (*reasoning*) adalah proses untuk menyelesaikan masalah matematika dimana, proses berpikir untuk menarik kesimpulan dari ketentuan-ketentuan yang ada, dimana aspek-aspek penalarannya yaitu :
   1) dapat menentukan kesamaan hubungan dalam suatu pola sifat (anaogi)
   2) dapat menarik kesimpulan secara general (generalisasi)
   3) dapat membuat kesimpulan dari suatu argumen dengan menggunakan prinsip modus ponens (kondisional)
   4) dapat membuat kesimpulan dari suatu argumen dengan menggunakan prinsip silogisme (silogisme)
4. Peningkatan adalah Peninjauan berdasarkan gain ternormalisasi dari perolehan skor *pretest* dan *postest* siswa.
5. Konstruktivisme adalah paham yang beranggapan bahwa proses belajar merupakan penkontruksian pengetahuan dipengaruhi aspek adaptasi materi,

kemudian lingkungan serta kebermaknaan. Pengaplikasian konstruktivisme disini dibatasi pada penyampaian materi oleh guru dan bagaimana proses menerima materi tersebut oleh siswa yang dirangkum dalam proses Orientasi, Elisitasi, Restrukturisasi ide, Penggunaan ide dan Review.

6. Validitas, artinya kesahihan, sifat benar menurut bahan bukti yang ada dimana dikatakan valid jika apa yang dibuat telah mengukur apa yang semestinya di ukur. Validitas yang dikaji meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Validitas suatu perangkat dapat diukur melalui analisis rata-rata penilaian para ahli dengan kriteria valid sampai sangat valid.
7. Praktis mengacu kepada kemampuan pengguna (guru dan siswa) menggunakan perangkat yang dikembangkan dimana, bahan ajar digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran dikatakan praktis apabila bahan ajar yang dikembangkan dapat diterapkan dan digunakan di lapangan dengan sedikit atau tanpa revisi oleh para ahli/validator dan praktisi (guru) secara teoritis serta adanya respon positif (baik sampai sangat baik) siswa terhadap bahan ajar.
8. Efektifitas mengacu kepada bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan sesuai harapan untuk meningkatkan aktivitas, dan kemampuan penalaran siswa. Aktifitas dilihat dari observasi, dan kemampuan penalaran dilihat dari hal berikut: pertama, $\geq$ 80% dari seluruh siswa harus mencapai ketuntasan dan kedua, nilai rata-rata kemampuan penalaran siswa harus $\geq$ 70 (KKM).