

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah sarana dan alat yang tepat dalam membentuk masyarakat dan bangsa yang dicita-citakan, yaitu masyarakat yang berbudaya dan dapat menyelesaikan masalah kehidupan yang dihadapinya. Sampai saat ini dunia pendidikan dipandang sebagai sarana yang efektif dalam berusaha melestarikan dan mewariskan nilai-nilai hidup. Salah satu pendidikan yang dapat dilakukan masyarakat adalah pendidikan di sekolah mulai SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA dengan segala aspeknya. Kurikulum, pendekatan, metode, strategi, model yang sesuai, fasilitas yang memadai dan sumber daya manusia yang profesional adalah aspek yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan yang direncanakan.

Tujuan pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah adalah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien, efektif (Puskur,2002:56). Di samping itu siswa diharapkan dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dalam mempelajari ilmu pengetahuan yang lain.

Karnasih (dalam Marpaung, 2009:1) mengatakan bahwa matematika adalah kunci untuk mendapatkan kesempatan atau peluang. Matematika bukan hanya sebagai bahasa sains tetapi matematika memberikan sumbangan langsung dan cara yang fundamental terhadap bisnis, keuangan, kesehatan, pertahanan dan bidang lainnya. Bagi siswa pengetahuan matematika membuka kesempatan untuk

meningkatkan karir. Bagi warga negara dan bangsa, penguasaan matematika akan memberikan dasar pengetahuan untuk berkompetisi dalam ekonomi yang bersifat teknologi. Diakui atau tidak, matematika sudah merambah ke segala segi kehidupan.

NRC (dalam Shadiq, 2010) menyatakan bahwa matematika adalah dasar dari sains dan teknologi. Matematika berperan penting dan menentukan terhadap kejayaan suatu bangsa. Namun pada sisi yang lain, banyak siswa yang menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sangat sulit, menjemukan, hanya berkait dengan bilangan, hanya berkait dengan kegiatan menghafal, dan lain sebagainya. Masalahnya, jika ada siswa yang menganggap bahwa matematika sulit atau malah ada yang berpendapat atau sampai memiliki keyakinan bahwa ia tidak pernah berhasil mempelajari matematika atau tidak berbakat mempelajari matematika, maka si siswa tersebut akan mengalami kesulitan di bangku kuliah maupun di tempat kerjanya. Artinya, kemampuan atau kompetensi matematika akan semakin dibutuhkan di masa depan mereka. Suka atau tidak suka, mereka harus mengembangkan sikap untuk mau mempelajari matematika atau aplikasi matematika seumur hidupnya. Sikap seperti ini tidak akan pernah muncul jika selama di sekolah mereka mengalami hal-hal yang negatif ketika mempelajari matematika. Itulah sebabnya, para siswa seharusnya memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Namun seperti dinyatakan di atas, para siswa



tidak akan pernah memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat serta disposisi matematika yang baik dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri selama proses pemecahan masalah; jika mereka mengalami hal-hal negatif selama proses pembelajaran matematika di kelasnya.

Sementara Cockroft (dalam Abdurrahman, 1999:235) menyatakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) Selalu digunakan dalam segi kehidupan; (2) Semua bidang study memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas; (4) Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) Meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran kekurangan; dan (6) Memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Sujono (dalam Maysaroh, 2008:2) mengatakan bahwa dalam perkembangan peradaban modern, matematika memegang peranan penting, karena dengan bantuan matematika semua ilmu pengetahuan menjadi lebih sempurna. Matematika merupakan sarana yang efisien dan diperlukan oleh semua ilmu pengetahuan dan tanpa bantuan matematika semua tidak akan mendapat kemajuan yang sangat berarti.

Cornelius (dalam Abdurrahman, 1999:253) mengemukakan ada lima alasan pentingnya belajar matematika, yaitu : (1) Matematika adalah sarana berpikir yang jelas; (2) Matematika adalah sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari; (3) Matematika adalah sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman; (4) Matematika adalah sarana untuk

mengembangkan kreatifitas; dan (5) Matematika adalah sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Hal yang sama juga diungkapkan oleh Soedjadi (dalam Saragih, 2007:15) bahwa pendidikan matematika memiliki dua tujuan besar yang meliputi:

(1) Tujuan yang bersifat formal, yang memberi tekanan pada penataan nalar anak serta pembentukan pribadi anak; dan (2) Tujuan yang bersifat material yang memberi tekanan pada penerapan matematika serta kemampuan memecahkan masalah matematika.

Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) yaitu: (1) Belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (2) Belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*); (3) Belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (4) Belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*); (5) Pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Menurut Sumarno (dalam Saragih, 2007:21), kemampuan-kemampuan di atas disebut dengan daya matematik (*mathematical power*) atau keterampilan matematika (*doing math*). Keterampilan matematika (*doing math*) berkaitan dengan karakteristik matematika yang dapat digolongkan dalam berpikir tingkat rendah dan berpikir tingkat tinggi. Berpikir tingkat rendah termasuk kegiatan melaksanakan operasi hitung sederhana, menerapkan rumus matematika secara langsung, mengikuti prosedur (algoritma) yang baku, sedangkan yang termasuk pada berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan memahami ide matematika



secara lebih mendalam, mengamati data dan menggali idea yang tersirat, menyusun konjektur, analogi, dan generalisasi, bernalar secara logik, menyelesaikan masalah, berkomunikasi secara matematik, dan mengaitkan ide matematik dengan kegiatan intelektual lainnya.

Penalaran merupakan salah satu *doing math* yang erat kaitannya dengan karakteristik matematika. Ruseffendi, (2001) menyatakan bahwa untuk menumbuhkan penalaran atau berpikir logis siswa dalam matematika bukan merupakan masalah sebab sesuai dengan hakekat matemmatika itu sendiri. Di samping itu, kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan karena dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan dalam matematika, yaitu dari hanya sekedar mengingat kepada kemampuan pemahaman (Mukhayat dalam Saragih, 2007). Pentingnya penalaran dalam pembelajaran matematika juga dikemukakan oleh Suryadi (dalam Saragih, 2007:22) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang lebih menekankan pada aktivitas penalaran dan pemecahan masalah sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi siswa yang tinggi.

Sebagai contoh pembelajaran matematika di Jepang dan Korea yang lebih menekankan pada aspek penalaran dan pemecahan masalah mampu menghasilkan siswa berprestasi tinggi dalam tes matematika yang dilakukan oleh TIMSS. Depdiknas (2002:6) menyatakan bahwa "Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika". Suryadi (2005). Sumarno (1987) melakukan

penelitian tentang penalaran logis siswa SMA, satu dari temuannya adalah terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran siswa dengan kemampuan pemahaman matematika. Demikian juga dengan hasil penelitian Priatna (2003) terhadap siswa kelas 3 sekolah lanjutan tingkat pertama di Kota Bandung menemukan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan penalaran dengan kemampuan pemahaman matematika.

Selain kemampuan penalaran matematika, siswa perlu memiliki kemampuan matematis tingkat tinggi, sikap kritis, kreatif, cermat, objektif dan terbuka, menghargai keindahan matematika, serta ingin tahu dan senang belajar matematika. Apabila kebiasaan berpikir matematis dan sikap tersebut berlangsung secara berkelanjutan, maka secara akumulatif akan tumbuh dan terbentuk disposisi matematis (*mathematical disposition*) yaitu keinginan, kesadaran, kecenderungan dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat secara matematik dengan positif (Sumarno,2010:7). Tindakan-tindakan positif siswa akan terwujud ketika mereka senantiasa percaya diri dalam menghadapi persoalan matematis, memiliki rasa keingintahuan yang tinggi, tekun, dan senantiasa melakukan refleksi terhadap hal-hal yang dilakukannya.

Menurut Ruseffendi (dalam Mulyana:31) siswa yang menyenangi matematika hanya pada permulaan mereka berkenalan dengan matematika yang sederhana, makin tinggi tingkatan sekolahnya dan makin sukar matematika yang dipelajarinya akan semakin berkurang minatnya. Sebagai contoh siswa SMA kelas X lebih cenderung untuk memilih jurusan IPS atau Bahasa jika dibandingkan dengan jurusan IPA. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru dan



siswa hal ini disebabkan kurangnya disposisi matematis siswa sehingga sebagian besar siswa ingin menghindari pelajaran yang berhubungan dengan matematika.

Menurut Mulyana (2009:32) kegagalan siswa dalam mengembangkan disposisi matematikanya terjadi di sekolah menengah atas, karena mereka memiliki peluang untuk menghindari mata pelajaran matematika. Menghindari mata pelajaran matematika dengan memilih program Bahasa atau Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) sebenarnya menutup peluang mereka untuk berkarir sebagai ahli sains, teknologi, dokter dan ahli lainnya yang memerlukan kecakapan matematika dengan level tinggi. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Begle (dalam Mulyana:31) bahwa yang hampir mendekati sekolah menengah mempunyai sikap terhadap matematika dilihat dari sikap yang secara perlahan menurun. Rendahnya disposisi matematis siswa dapat dilihat dari minat dan rasa percaya diri siswa yang kurang dalam belajar matematika dan cenderung untuk menghindarinya. Dari uraian di atas, menunjukkan bahwa baik kemampuan logis, pemahaman, komunikasi matematika dan disposisi matematika siswa merupakan faktor yang sangat penting bagi perkembangan kognitif siswa dan dapat mempengaruhi hasil belajar matematika siswa itu sendiri.

Hasil belajar matematika siswa yang masih menjadi permasalahan yang sering dikeluhkan oleh orang tua siswa maupun oleh para pakar pendidikan matematika sendiri, sebagai contoh sebagaimana yang dikemukakan oleh Saragih (2007:21) bahwa banyak siswa kelas II SMP yang mengalami kesulitan untuk menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan perbandingan senilai, misalnya seorang petani membeli 10kg pupuk urea seharga Rp 35.000 berapa

rupiah yang diperlukan jika ia membeli sebanyak 55kg. Hasil penelitian Suryadi (Saragih 2007:21 ) menemukan bahwa siswa kelas dua SMP di Kota dan Kabupaten Bandung mengalami kesulitan dalam kemampuan mengajukan argumentasi serta menemukan pola dan pengajuan bentuk umumnya.

Di tingkat Internasional laporan *The International Mathematics Science Study* (TIMSS) tahun 1999 (Saragih 2007:22) menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas dua SMP Indonesia relatif lebih baik dalam menyelesaikan soal-soal tentang fakta dan prosedur tetapi sangat lemah dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin yang berkaitan dengan jastifikasi atau pembuktian, pemecahan masalah yang memerlukan penalaran matematika, menemukan hubungan antara data-data atau fakta yang diberikan. Akibatnya posisi belajar anak-anak Indonesia berada pada urutan 34 dari 38 negara peserta, masih kalah jauh dari negara Singapura yang menempati peringkat pertama dan Malaysia yang berada pada posisi 16 (Darhim, 2004:43 ) Sedangkan pada TIMSS tahun 2003 dari 40 negara, Indonesia berada pada rangking 34, Korea berada di rangking nomor dua, di bawah Singapura

Untuk wilayah Kabupaten Asahan, rendahnya prestasi matematika ini juga menjadi masalah bagi dunia pendidikan. Hasil *try out* ataupun simulasi yang diadakan beberapa bimbingan belajar menunjukkan hasil yang masih jauh dari yang diharapkan. Seperti hasil simulasi yang diadakan oleh BT/BS Medica pada tanggal 19 September 2009 terlihat bahwa dari 39 peserta, hanya 7 orang yang memiliki nilai 60 atau lebih. Sedangkan untuk BT/BS Bima, dalam simulasi pada tanggal 6 September 2009 , dari 53 peserta, hanya 3 siswa yang mendapat nilai 60



atau lebih. Untuk *try out* bagi siswa kelas XII, hasil yang didapat juga tidak jauh berbeda dengan hasil simulasi di atas. Pada *try out* tahun pelajaran 2008/2009, dari 274 peserta *try out*, hanya 63 siswa yang mendapat nilai 60 atau lebih. Dengan anggapan bahwa proses tes yang diadakan oleh bimbingan belajar cukup objektif, baik dari kehandalan soal maupun sistem pelaksanaannya, maka hasil yang didapat dapat dijadikan gambaran kemampuan sebenarnya dari siswa-siswa di Asahan . Di SMA Negeri 2 Kisaran prestasi matematika juga rendah, hal ini dapat dilihat dari hasil ujian harian yang dilaksanakan oleh guru tidak mencapai ketuntasan (KKM) yang sudah ditentukan. Dari 224 siswa kelas X yang mengikuti ujian harian I hanya 138 siswa yang tuntas.

Secara lebih khusus, kemampuan penalaran dan pemahaman matematik siswa masih sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dengan rendahnya hasil yang dicapai siswa jika diberikan soal-soal pemahaman dan penalaran matematika. Siswa yang mengetahui konsep-konsep matematika tidak mampu menyelesaikan soal yang menggunakan konsep-konsep tadi jika soal yang diberikan berbentuk penalaran. Numedal (dalam Mulyana, 2009:24) mengemukakan bahwa siswa sekolah menengah atas dan perguruan tinggi mengalami kesukaran dalam menggunakan strategi dan kekonsistenan penalaran logika (*logical reasoning*).

Wahyudin (1999) menemukan bahwa rata-rata tingkat penguasaan matematika siswa dalam mata pelajaran matematika adalah 19,4% dengan simpangan baku 9,8%. Juga diketahui bahwa model kurva berkaitan dengan tingkat penguasaan siswa adalah positif (miring ke kiri) yang berarti sebaran tingkat penguasaan siswa tersebut cenderung rendah.

Secara rinci Wahyudin (1999) menemukan lima kelemahan yang ada pada siswa antara lain: (1) Kurang memiliki materi prasyarat yang baik; (2) Kurang memiliki kemampuan untuk memahami serta mengenali konsep-konsep dasar matematika (aksioma, definisi, kaidah dan teorema) yang berkaitan dengan pokok bahasan yang sedang dibicarakan; (3) Kurang memiliki kemampuan dan ketelitian dalam menyimak dan mengenali sebuah persoalan atau soal-soal matematika yang berkaitan dengan pokok bahasan tertentu; (4) Kurang memiliki kemampuan menyimak kembali sebuah jawaban yang diperoleh; (5) Kurang memiliki kemampuan nalar yang logis dalam menyelesaikan persoalan atau soal-soal matematika.

Melihat fakta yang dikemukakan di atas, adalah tidak adil kalau menyalahkan atau membuat suatu kesimpulan bahwa tidak bagusnya nilai matematika disebabkan oleh siswanya yang tidak mampu dan atau matematika itu sukar, seperti yang dikemukakan oleh Cochroft (Wahyudin, 1999). Fisher dan Pipp (Utari, dkk, 1999) mengemukakan dua faktor yang mempengaruhi perkembangan kognitif siswa, yakni internal dan eksternal, kedua faktor tersebut menurut Ruseffendi (1991) mencakup kecerdasan siswa, bakat, kemampuan belajar, minat siswa, model penyajian materi, pribadi dan sikap guru, suasana belajar, kompetensi guru dan kondisi masyarakat luas. Selanjutnya, Fisher (Utari, dkk., 1999) mempunyai keyakinan bahwa faktor eksternal mempunyai pengaruh yang berarti terhadap perkembangan kognitif seseorang. Oleh karena itu salah satu tugas guru adalah untuk mendorong siswa agar dapat belajar matematika dengan baik dan menumbuhkan disposisi matematika mereka. Sementara kemampuan



berfikir siswa sangat tergantung pada kualitas dan kuantitas hasil belajar yang diperolehnya.

Menurut Saragih (2007:9), rendahnya hasil belajar adalah suatu yang wajar jika dilihat dari aktivitas pembelajaran di kelas yang selama ini dilakukan oleh guru yang tidak lain merupakan penyampai informasi (metode kuliah) dengan lebih mengaktifkan guru sementara siswa pasif mendengarkan dan menyalin, sesekali guru bertanya dan sesekali siswa menjawab, guru memberi contoh soal dilanjutkan dengan memberi soal latihan yang sifatnya rutin kurang melatih daya nalar, kemudian guru memberikan penilaian. Sejalan dengan itu, Suriadi (2006:3) menyatakan, pembelajaran matematika yang dilakukan di sekolah selama ini terutama di SMA nampaknya kurang memberi motivasi kepada siswa untuk terlibat langsung dalam pembentukan pengetahuan matematika mereka. Siswa lebih banyak bergantung pada guru sehingga sikap ketergantungan inilah yang kemudian menjadi karakteristik seseorang yang secara tidak sadar telah guru biarkan tumbuh dan berkembang melalui gaya pembelajaran tersebut.

Syaban (2008:2) menyatakan bahwa pembelajaran dilakukan melalui proses penyampaian informasi atau *transfer of knowledge* bukan melalui pemrosesan informasi. Akibatnya hasil yang diperoleh dari proses pembelajaran seperti itu adalah berupa akumulasi dari pengetahuan yang satu sama lain terisolasi. Guru berdiri di depan siswa untuk menyampaikan pengetahuan, sementara siswa menerimanya tanpa harus mengetahui prosesnya. Siswa dipaksa untuk menerima ilmu, bukan memahami budaya ilmu, sehingga siswa kehilangan orientasi hidupnya karena tidak dituntun membaca fenomena di sekelilingnya.

Selanjut Wahyudin (1999) menyatakan bahwa sebagian besar siswa tampak mengikuti dengan baik setiap penjelasan atau informasi dari gurunya, tetapi siswa sangat jarang mengajukan pertanyaan sehingga yang terjadi adalah guru asyik sendiri dengan materi pelajaran yang sudah disiapkannya. Akibat dari semua itu, siswa hanya mencontoh apa yang dikerjakan guru, mengingat rumus-rumus atau aturan matematika dengan tanpa makna dan pengertian. Hal ini menyebabkan siswa kurang memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dengan alternatif lain.

Padahal proses berpikir untuk mendapatkan penyelesaian masalah lebih dari satu alternatif merupakan salah satu kemampuan penalaran yang harus dikembangkan pada siswa. Salah satu permasalahan misalnya siswa diberikan pertanyaan berapa 8 kali 2, pastilah siswa akan menjawab tanpa berpikir panjang adalah 16. Tapi bila diberikan pertanyaan mengapa nilainya 16? Tentulah para siswa akan berpikir tentang angka-angka yang bila dioperasikan menghasilkan nilai 16. Kesemuanya itu adalah benar pada alasan masing-masing siswa. Hal seperti inilah yang dapat menggugah siswa untuk bernalar pada suatu masalah dan siswa akan berani mengemukakan ide-idenya karena pertanyaan tersebut adalah terbuka, selain itu dengan sendirinya siswa akan saling menghargai keragaman ide-ide yang muncul dalam menjawab pertanyaan. Jadi proses pembelajaran seperti ini merupakan hasil dari refleksi pembelajaran yang mengedepankan masalah terbuka.

Dari hasil survey IMSTEP-JICA (dalam Syaban,2008:3) diperoleh bahwa pembelajaran matematika masih berkonsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanistik, pembelajaran berpusat pada guru, konsep matematika sering disampaikan secara informatif, dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa



pemahaman yang mendalam. Model pembelajaran seperti ini akan sulit untuk menumbuhkembangkan daya dan disposisi matematis siswa.

Sejalan dengan itu, Karnasih (1997:3) menyatakan, ditinjau dari segi pengajaran, kegagalan itu disebabkan oleh beberapa hal antara lain: (1) Pengajaran yang sifatnya rutin dan terfokus pada keterampilan menggunakan prosedur dan bukan pengajaran untuk menanamkan pengertian (*teaching for understanding*) ataupun pemecahan masalah (*problem solving*); (2) Pengajaran yang kurang melatih peserta didik untuk memiliki rasa percaya diri (*self confidence*) akan kemampuan dalam memecahkan masalah dalam matematika.

Berkaitan dengan aktivitas belajar tersebut di atas, Rif'at (2001:25) menyatakan dalam rangka belajar, dugaan bahwa pebelajar ingat atau lupa akan suatu rumus tidak dapat dipertahankan karena terkesan untung-untungan. Belajar demikian berkecenderungan menjadikan siswa berfikir pasif, tidak dapat berpikir secara terstruktur, dan belajar menjadi tidak atau kurang bermakna. Weirtheimer (Rif'at, 2001:25) menyebutkan bahwa, pembelajaran yang prosedural, seperti penerapan rumus cenderung menghilangkan kemampuan manusia untuk melihat struktur masalah secara utuh. Padahal, pemahaman akan struktur masalah merupakan pemikiran produktif. Proses-proses yang dilakukan oleh siswa dalam memilih, mengatur dan mengintegrasikan pengetahuan baru, perilaku dan buah pikirannya akan mempengaruhi keadaan motivasi dan sikapnya dan pada akhirnya akan berhubungan dengan strategi belajarnya (Weinstein & Mayer dalam Anthony, 1996)..

Keberadaan pemilihan dan penggunaan strategi belajar siswa merupakan variabel yang kritis dalam proses belajar aktif (Antony,1999). Dengan menggunakan berbagai macam strategi belajar,pengetahuan yang diperolehnya lebih mendalam dan berkualitas. Pemilihan strategi belajar secara individual dapat dihubungkan dengan berbagai faktor yaitu pengetahuan yang diperoleh sebelumnya, keilmiahan tugas-tugas belajar, motivasi dan ketersediaan sumber daya (Anthony,1999).

Salah satu model pembelajaran yang dianggap kreatif, inovatif , efektif dan dapat membentuk disposisi matematis siswa adalah pembelajaran dengan pendekatan *discovery*. Hal ini dikarenakan model pembelajaran *discovery* merupakan model pembelajaran yang progressif serta menitikberatkan pada aktivitas siswa dalam belajar. Model pembelajaran *discovery* juga memungkinkan siswa untuk mengetahui dengan pasti informasi yang akan diselesaikan dan ide-ide penyelesaian dalam beberapa cara yang berasal dari diri mereka sendiri, ini adalah cara paling alami bagi siswa untuk lebih mudah mengerti, memahami dan lebih mudah diingat (Kite ,2006:1)

Bicknell Holmes & Hoffman ( Castronova,2006) menggambarkan tiga sifat utama pembelajaran *discovery* yaitu : (1) Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk membuat, mengintegrasikan, dan menggeneralisasi pengetahuan, (2) Siswa dibimbing untuk melakukan aktivitas berdasarkan ketertarikannya,dan menentukan tahapan dan frekuensi kerjanya sendiri,dan (3) Aktifitas-aktifitas yang dilakukan siswa mendorong terjadi terjadinya integrasi pengetahuan baru ke



dalam pengetahuan siswa sebelumnya yang telah ada. Castronova (2006:3) mengemukakan bahwa perbedaan fundamental pembelajaran *discovery* dengan bentuk – bentuk pembelajaran tradisional adalah: (1) Pembelajaran bersifat aktif daripada pasif; (2) Pembelajaran berorientasi pada proses daripada isi; (3) Kegagalan adalah penting; (4) Umpan balik adalah penting; (5) Pemahaman lebih mendalam.

Hal ini juga telah dikemukakan oleh Sund (Roestiyah, 2001) bahwa *discovery* ialah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip. Proses mental tersebut antara lain mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya. Dalam tehnik ini siswa dibiarkan menemukan sendiri atau mengalami proses mental sendiri, guru hanya membimbing dan memberi instruksi. Dengan demikian pembelajaran *discovery* ialah suatu pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui tukar pendapat, dengan diskusi, seminar, membaca sendiri dan mencoba sendiri agar anak dapat belajar sendiri.

Suryosubroto (2002:192) mengemukakan metode *discovery* diartikan sebagai prosedur mengajar yang mementingkan pengajaran perseorangan, memanipulasi objek dan lain-lain percobaan, sebelum sampai pada generalisasi. Demikian juga Bruner (Heriawan, 1995:47) menyatakan bahwa anak harus berperan aktif di dalam belajar. Lebih lanjut dinyatakan, aktivitas itu perlu dilaksanakan melalui satu cara yang disebut *discovery*. *Discovery* yang

dilaksanakan siswa dalam proses belajarnya diarahkan untuk menemukan konsep dan prinsip.

Jika dibandingkan pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* dengan pembelajaran mengutamakan paham konstruktivisme, maka akan terlihat beberapa kesamaan prinsip. Dalam paham konstruktivisme siswa menjadi pusat perhatian. Siswa diharapkan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri menurut mereka sendiri. Oleh karena itu peranan guru hanya sebagai fasilitator ketimbang penyedia informasi. Suherman (2001:76) merumuskan tujuan pembelajaran dengan paham konstruktivis sebagai berikut : seorang guru matematika hendaknya mempromosikan dan mendorong pengembangan setiap individu di dalam kelas untuk menguatkan konstruksi matematika, untuk mengajukan pertanyaan, pengkonstruksian, pengeksplorasian, pemecahan dan pembenaran masalah masalah matematika serta konsep-konsep matematika. Guru juga diharapkan berusaha mengembangkan kemampuan siswa untuk merefleksikan dan mengevaluasi kualitas konstruksi mereka.

Dalam kurikulum (2004:8) pada standart kompetensi bahan kajian matematika, kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika di SMA adalah (1) siswa dapat menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajari, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes,akurat,efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik atau diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah; (3) siswa menggunakan penalaran pada



pola, sifat atau melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (4) siswa menunjukkan kemampuan strategi dalam merumuskan, menafsirkan, dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah; (5) siswa memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Tuntutan dari standar kompetensi bahan kajian matematika tersebut adalah siswa memahami pengertian-pengertian dalam matematika dan memiliki keterampilan untuk dapat memecahkan persoalan dalam matematika maupun mata pelajaran yang lain, serta dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman siswa dalam matematika tidak terpisah-pisah, antara satu konsep dengan konsep yang lain saling terkait, pemahaman siswa pada topik tertentu akan akan menuntut pemahaman siswa dalam topik sebelumnya. Hal ini sesuai dengan hakikat matematika sebagai ilmu yang terstruktur. Selanjutnya siswa dapat melakukan analisis dengan penalaran untuk menarik suatu kesimpulan dari apa yang diperolehnya. Untuk dapat memahami matematika siswa harus memahami dua hal pokok tentang matematika yaitu : siswa harus dapat memahami konsep, prinsip, hukum, aturan dan kesimpulan yang diperolehnya dengan cara mengkonstruksi sendiri dan siswa harus mempunyai kecenderungan yang kuat untuk dapat berfikir dan bertindak dengan cara positif untuk membentuk disposisi matematisnya. Berdasarkan hal tersebut maka penalaran merupakan kemampuan yang sangat penting dalam matematika, dan berdasarkan peran matematika dalam tujuan umum pendidikan matematika, maka kemampuan penalaran dan disposisi matematis harus dimiliki oleh setiap siswa.

Dari permasalahan di atas, penulis tertarik untuk meneliti tentang penerapan pembelajaran dengan pendekatan *discovery* yang diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan disposisi matematis siswa . Kelompok atau level sekolah berdasarkan jenjang akreditasi sekolah amat baik, baik dan cukup diduga berpengaruh dalam upaya pengungkapan perbedaan kontribusi *discovery* terhadap peningkatan penalaran dan disposisi matematis siswa bila dibandingkan dengan pembelajaran matematika biasa. Sebagai pembanding akan dilihat juga peningkatan kemampuan penalaran dan disposisi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran matematika biasa (yang sering diterapkan guru di kelas). Untuk itu dipandang perlu melakukan penelitian ; Apakah pendekatan *discovery* dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan disposisi matematis siswa yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah di atas, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika di kelas masih berpusat pada guru.
2. Pembelajaran yang dilakukan kurang memberi motivasi kepada siswa untuk terlibat langsung dalam pembentukan pengetahuan matematika mereka.
3. Pembelajaran yang dilakukan guru tidak mampu membentuk dan menumbuhkan disposisi matematis siswa SMA.



4. Dalam proses pembelajaran, anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir, tetapi lebih diarahkan kepada kemampuan untuk menghafal informasi; otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya itu.
5. Pembelajaran bermakna yang diharapkan tidak terjadi, tingkat kemampuan kognitif anak yang terbentuk hanya pada tataran tingkat yang rendah.
6. Proses pembelajaran tidak mengakomodasi pengembangan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, penalaran, koneksi, dan komunikasi matematis.
7. Kemampuan penalaran matematis siswa rendah
8. Disposisi matematis siswa rendah.

### **C. Pembatasan Masalah**

Dari keseluruhan masalah yang telah diidentifikasi di atas, maka masalah yang akan diteliti pada penelitian ini dibatasi pada kemampuan penalaran dan disposisi matematis siswa. Berkaitan dengan lokasi penelitian, penelitian ini terbatas pada SMA Negeri di Kabupaten Asahan yang dikelompokkan berdasarkan jenjang akreditasi sekolah amat baik, baik dan cukup.. Penelitian ini melibatkan siswa kelas X dan akan dilakukan pada Tahun Pelajaran 2010/2011, dengan melibatkan dua variabel bebas dan dua variabel terikat. Variabel bebasnya adalah pengembangan pendekatan pembelajaran yang dalam hal ini menggunakan

pendekatan *discovery* dan pendekatan pembelajaran biasa (konvensional) pada materi ajar Trigonometri. Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran matematika siswa dan disposisi matematis siswa.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau dari keseluruhan siswa?
2. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau dari jenjang akreditasi sekolah amat baik?
3. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau dari jenjang akreditasi sekolah baik?
4. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau dari jenjang akreditasi sekolah cukup?



5. Apakah ada interaksi antara faktor pembelajaran dan faktor jenjang akreditasi sekolah dalam mempengaruhi peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa?
6. Apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau dari keseluruhan?
7. Apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau dari jenjang akreditasi sekolah amat baik?
8. Apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau dari jenjang akreditasi sekolah baik?
9. Apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau dari jenjang akreditasi sekolah cukup?
10. Apakah ada interaksi antara faktor pembelajaran dan faktor jenjang akreditasi sekolah dalam mempengaruhi peningkatan disposisi matematis siswa?
11. Bagaimanan kinerja jawaban siswa pada pendekatan pembelajaran *discovery* dan pembelajaran biasa?

### E. Tujuan Penelitian

Berdasar rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau dari keseluruhan siswa.
2. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau jenjang akreditasi sekolah amat baik.
3. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau jenjang akreditasi sekolah baik.
4. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau jenjang akreditasi sekolah cukup.
5. Untuk mengetahui apakah ada interaksi antara faktor pembelajaran dan faktor jenjang akreditasi sekolah terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa



6. Untuk mengetahui apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau dari keseluruhan siswa.
7. Untuk mengetahui apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau dari jenjang akreditasi sekolah amat baik.
8. Untuk mengetahui apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau dari jenjang akreditasi sekolah baik.
9. Untuk mengetahui apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *discovery* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika biasa ditinjau dari jenjang akreditasi sekolah cukup.
10. Untuk mengetahui apakah ada interaksi antara faktor pembelajaran dan faktor jenjang akreditasi sekolah terhadap peningkatan disposisi matematis siswa.
11. Untuk mengetahui kinerja jawaban siswa pada pendekatan *discovery* dan pembelajaran biasa.

## F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis dan praktis. Manfaat teoritis adalah:

1. Untuk memperkaya dan menambah khasanah ilmu pengetahuan guna meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya yang berkaitan dengan metode pembelajaran, penalaran dan disposisi matematis.
2. Sumbangan pemikiran dan bahan acuan bagi guru, pengelola lembaga pendidikan dan peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji, mencari suatu strategi pengembangan, pelatihan secara mendalam tentang penerapan metode pembelajaran untuk penalaran dan disposisi matematis siswa.

Sedangkan manfaat praktis dalam penelitian ini antara lain:

1. Sebagai bahan pertimbangan dan alternatif bagi guru tentang metode pembelajaran *discovery*, sehingga dapat merancang pembelajaran yang lebih baik dengan mengaktifkan siswa menemukan sendiri pengetahuannya.
2. Memberikan gambaran bagi guru tentang efektifitas dan efisiensi metode pembelajaran *discovery* dalam meningkatkan penalaran dan disposisi matematis siswa.

## G. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada rumusan masalah dalam penelitian ini, perlu dikemukakan definisi operasional sebagai berikut :



1. Kemampuan penalaran matematika siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan dengan cara berpikir induktif dan deduktif yang dibatasi pada generalisasi induktif, analogi induktif, silogisma hipotetik, dan silogisma dengan kualifikasi.
2. Disposisi matematis siswa (*productive disposition*) adalah kecenderungan siswa memandang matematika sebagai sesuatu yang dapat dikuasai, dan dapat bermanfaat serta meyakini bahwa bila ditekuni secara sungguh-sungguh akan menguntungkan dirinya. Disposisi matematis memiliki indikator rasa percaya diri dalam menggunakan matematika, minat, rasa ingin tahu, kegigihan dalam menghadapi masalah dan memecahkan masalah, fleksibilitas dan berusaha mencari alternatif dalam memecahkan masalah, menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan dan tekun mengerjakan tugas matematika.
3. Pembelajaran matematika dengan pendekatan *discovery* adalah bentuk pembelajaran dimana konsep, teorema, rumus, aturan dan sejenisnya ditemukan kembali oleh siswa, dalam hal ini guru hanya bertindak sebagai fasilitator, pengarah dan pembimbing. Pendekatan *discovery* merupakan pendekatan yang progresif yang menitik beratkan kepada aktivitas siswa dalam proses belajar.
4. Pembelajaran matematika biasa adalah pembelajaran dengan proses guru menjelaskan materi, memberi contoh soal, kemudian siswa mengerjakan soal latihan dan tugas.