

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan dunia pendidikan dewasa ini tidak terlepas dari kaitan antara matematika sebagai “pengetahuan” dan didaktik atau psikologi pendidikan. Seperti yang kita ketahui, filsafat konstruktivisme telah diterima luas dalam dunia pendidikan, tak terkecuali pendidikan matematika. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang sekarang sedang dijalankan dan secara tersurat dalam kurikulum 2013 tidak lain merupakan salah satu eksese dari diterimanya teori – teori belajar.

Pendidikan merupakan bimbingan atau pertolongan yang diberikan oleh orang dewasa kepada perkembangan anak untuk mencapai kedewasaannya dengan tujuan agar anak cukup cakap melaksanakan tugas hidupnya sendiri tanpa bantuan orang lain (Kosilah & Septian, 2020). Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi siswa, sehingga siswa mampu menghadapi dan memecahkan persoalan kehidupan yang dihadapinya. Oleh karena itu, perlu pembekalan kemampuan kepada siswa berupa mata pelajaran dengan beberapa disiplin ilmu yang harus dikuasai. Pada kurikulum 2013, mata pelajaran yang diberikan pada jenjang sekolah menengah atas terdiri dari dua bagian yaitu mata pelajaran wajib dan pilihan (Kemendikbud, 2012 :15). Salah satu mata pelajaran wajib yang harus dikuasai siswa adalah matematika.

Sebagai suatu disiplin ilmu, matematika memiliki tujuan pembelajaran. Adapun tujuan pembelajaran matematika agar peserta didik memiliki kemampuan; (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2013 : 388).

Tujuan pembelajaran tersebut akan dicapai melalui proses pembelajaran matematika. Proses pembelajaran matematika melibatkan lima standar isi yaitu konsep dan operasi bilangan, pengukuran, geometri, aljabar serta analisis data dan peluang (NCTM, 2013 : 29). Kelima standar isi ini kemudian akan dipartisi menjadi beberapa pokok bahasan serta sub pokok bahasan yang akan dipelajari siswa di berbagai jenjang pendidikan. Geometri sendiri sebagai salah satu ruang lingkup materi pembelajaran matematika juga telah dibagi menjadi beberapa pokok bahasan yang dipelajari di setiap jenjang pendidikan dengan tingkat kesulitan yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.

Dalam perkembangan teknologi pada masa kini, memaksa persaingan setiap individu dalam meningkatkan sumber daya dirinya masing-masing. Sekolah sebagai wadah dalam membelajarkan seseorang individu diharapkan mampu sebagai solusi dalam peningkatan sumber daya manusia yang mampu bersaing. Oleh karena itu sekolah dituntut bahkan dipaksa untuk mengembangkan perangkat sekolah yang mampu menunjang proses/aktivitas pembelajaran yang disesuaikan dengan tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dari beberapa peneliti yang sebelumnya dalam tulisan ini menunjukkan bahwa sekolah pada umumnya masih belum mampu dalam memenuhi tuntutan tersebut, dimana hasil akhirnya adalah memproduksi tamatan yang belum mampu bersaing dalam perkembangan ilmu dan teknologi. Ini juga dibuktikan dengan hasil belajar siswa yang dikategorikan rendah.

Geometri adalah salah satu materi dalam matematika yang telah diajarkan kepada siswa mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Dalam penyelesaian masalah geometri siswa dituntut untuk dapat membayangkan suatu benda dalam benak mereka (visual spasial). Sebagai contoh jika siswa diminta untuk menemukan volum suatu benda ruang maka siswa harus dapat membayangkan bagaimana bentuk benda tersebut serta menentukan cara untuk menyelesaikannya. Ketika diminta untuk menentukan secara acak susunan suatu kumpulan benda, siswa cenderung untuk menghitung setiap benda satu persatu. Saat diberi kumpulan benda yang lebih banyak siswa akan mengalami kesulitan untuk menentukan jumlah benda-benda tersebut apabila mereka masih menggunakan cara tradisional tersebut untuk menghitungnya. Butterworth (dalam Scandpower, 2014) mengemukakan bahwa siswa yang tidak menggunakan

struktur matematika dalam penyelesaian masalah dan cenderung menghitung benda satu persatu akan mengalami kendala dalam perkembangan kemampuan matematika mereka.

Pada tingkat SMA, geometri ruang yang diajarkan dikenal dengan Ruang Dimensi Tiga. Untuk mempelajari geometri, tidak sama dengan mempelajari standar isi yang lain, dalam geometri ruang misalnya, ada 4 dimensi yang dipelajari yaitu (1) visualisasi, menggambar dan konstruksi gambar, (2) studi tentang aspek-aspek ruang dari dunia fisik, (3) menggunakan sebagai alat untuk menyajikan konsep-konsep matematika, (4) penyajian sebagai sistem matematika formal. Untuk itu diperlukan pemahaman keruangan yang bagus agar siswa bisa memahami keempat dimensi geometri ruang tersebut. Pemahaman keruangan itu dikenal dengan kemampuan spasial.

Menurut Guven & Kosa (dalam Sudirman & Alghadari, 2020), kemampuan spasial menyangkut kemampuan seseorang untuk memahami, menyimpan, mengingat, dan menciptakan gambaran mental tentang bentuk dan ruang. Kemampuan spasial berkaitan dengan kapasitas yang dimiliki individu untuk memahami dan mengingat hubungan spasial antar objek geometri. Pengertian ini menekankan bahwa kemampuan spasial adalah kemampuan mengenai keruangan, dimensi tiga atau lebih tepatnya bangun ruang. Kemampuan tersebut bisa memahami unsur atau definisi bangun ruang tertentu atau menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam bangun ruang itu.

Menurut Piaget dan Inhelder (dalam Prasetya, 2021 : 28) menyebutkan bahwa kemampuan berpikir spasial adalah suatu kemampuan mengamati hubungan posisi objek dalam ruang, kemampuan untuk melihat objek dari

berbagai sudut pandang, kemampuan untuk memperkirakan jarak antara dua titik, serta kemampuan lainnya yang berkaitan dengan bangun ruang. Pengertian oleh Piaget dan Inhelder ini menegaskan bahwa kemampuan berpikir spasial merupakan kemampuan berpikir tentang sifat dan permasalahan dari suatu bangun ruang.

Kutipan di atas dapat diartikan bahwa tujuan pembelajaran geometri antara lain: (1) untuk mengembangkan kesadaran spasial, intuisi geometri dan kemampuan untuk memvisualisasikan (2) Untuk memberikan keluasan dalam pengalaman geometri baik itu dalam ruang 2D dan 3D (3) Untuk mengembangkan pengetahuan dan pemahaman dan kemampuan untuk menggunakan sifat dan teorema geometri (4) Untuk mendorong pengembangan dan penggunaan dugaan, penalaran deduktif dan bukti (5) Untuk mengembangkan keterampilan penerapan geometri melalui pemodelan dan pemecahan masalah dalam dunia nyata (6) Untuk mengembangkan ketrampilan penggunaan TIK dalam konteks geometri (7) Untuk menimbulkan sikap positif terhadap matematika (8) Untuk mengembangkan kesadaran tentang warisan sejarah dan budaya dari geometri dalam masyarakat dan aplikasi kontenpore dari geometri.

Kemampuan spasial ini bukan hanya suatu kemampuan yang semata harus dikuasai siswa agar lebih memahami konsep bangun ruang, akan tetapi kemampuan spasial sendiri secara tidak langsung mempengaruhi hasil belajar matematika secara keseluruhan. Hal ini juga ditegaskan oleh Hanafin, Truxaw, Jenifer dan Yingjie (dalam Sirri, Ratnaningsih, & Lestari, 2021) bahwa kemampuan spasial juga memiliki pengaruh terhadap kemampuan matematika siswa. Artinya, jika kemampuan spasial matematika yang dimiliki siswa tinggi,

maka kemampuan siswa tersebut terhadap matematika secara umum juga tinggi. Demikian juga yang dinyatakan oleh Shermann (dalam Sirri, Ratnaningsih, & Lestari, 2021) bahwa ia menemukan hubungan yang positif berupa hubungan yang saling menguatkan dan hubungan yang saling melemahkan antara berpikir spasial dan matematika seorang siswa. Bahkan sebuah penelitian unik dilakukan oleh Ganley & Vasilyeva (dalam Alimuddin & Trisnowali, 2018) menemukan bahwa kemampuan matematika siswa laki-laki yang lebih baik daripada siswa perempuan dikarenakan siswa laki-laki memiliki kemampuan spasial yang jauh lebih baik daripada siswa perempuan.

Dari beberapa hasil penelitian yang telah dikemukakan, terdapatlah suatu hubungan positif antara kemampuan spasial yang dimiliki siswa dengan penguasaan siswa terhadap matematika. Jika proses peningkatan kemampuan spasial siswa terus berlangsung maka hal ini akan berbanding lurus dengan peningkatan penguasaan siswa terhadap matematika. Akibat selanjutnya yang diperoleh yaitu hasil belajar matematika siswa akan sangat memuaskan. Inilah yang juga menjadi alasan pentingnya kemampuan berpikir spasial, yaitu agar penguasaan siswa terhadap matematika juga semakin meningkat.

Jika dipandang dari konteks kehidupan sehari-hari kemampuan spasial juga perlu ditingkatkan, hal ini mengacu dari pendapat Barke dan Engide (2001 : 230) yang mengemukakan bahwa kemampuan spasial tidak hanya berperan penting dalam keberhasilan dalam pelajaran matematika dan pelajaran lainnya, akan tetapi kemampuan spasial juga sangat berpengaruh terhadap berbagai jenis profesi. Dalam *National Academy of Science* (dalam Syahputra, 2013:353) dikatakan bahwa banyak bidang ilmu yang membutuhkan kemampuan spasial

dalam penerapan ilmu tersebut antara lain astronomi, pendidikan, geografi, *geosciences*, dan psikologi. Alimuddin & Trisnowali (2018) dalam penelitiannya menyatakan kemampuan spasial siswa sangat penting dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi geometri .

Beberapa pernyataan di atas menyatakan betapa pentingnya kemampuan spasial dikuasai oleh siswa, akan tetapi kenyataan di lapangan sangat berlawanan dengan apa yang diharapkan. Pada kenyataannya, kemampuan spasial siswa masih tergolong rendah dan bermasalah. Fauzan (dalam Syarah, 2013 : 6) menyatakan bahwa kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa kelas X SMA di Sumatera Barat masih rendah. Ada beberapa hal yang ditemukan dalam penelitiannya, yaitu siswa terfokus pada tampilan-tampilan yang berupa gambar, siswa membutuhkan alat peraga yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan siswa tidak menguasai konsep-konsep geometri dasar. Beberapa temuan dalam penelitian Fauzan menegaskan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami topik geometri karena kemampuan spasial siswa yang masih tergolong rendah.

Kemampuan spasial matematika yang rendah ini juga terlihat pada hasil analisis daya serap Ujian Nasional materi pokok dimensi tiga yang masih tergolong rendah. Ditemukan bahwa siswa SMA N 1 Banjarnegara tahun 2011 sebesar 79,83 %, untuk Kabupaten Banjarnegara sebesar 51,52%, untuk Propinsi Jawa Tengah sebesar 52,96% dan untuk Nasional sebesar 64,78% (Pranawestudkk, 2012:2)

Berdasarkan kurikulum 2013, standar kompetensi untuk satuan pendidikan SMP, materi geometri memiliki porsi yang paling besar (41%) dibandingkan

dengan materi lain seperti aljabar (29%) bilangan (18%), serta statistika dan peluang (12%). Paling banyaknya persentase pengajaran geometri tersebut sehingga geometri menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika. Geometri pada dasarnya berpeluang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika lainnya, karena geometri sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Begitu luasnya cakupan geometri baik itu dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam kurikulum sekolah tetapi tingkat penguasaan siswa dalam geometri masih rendah, yang dapat terlihat dari beberapa perlombaan siswa Indonesia ditingkat dunia menunjukkan bahwa siswa lemah dalam geometri khususnya dalam ruang dan bentuk. Sholihah & Afriansyah, (2017) menyatakan bahwa di Indonesia banyak siswa yang ditemukan mengalami kesulitan dalam belajar geometri. Data dari TIMSS 2007 menunjukkan bahwa siswa Indonesia untuk kelas delapan peringkat 397 dan skor kurang dari pencapaian rata-rata yaitu 500. Selain itu, rata-rata siswa Indonesia pencapaian pada geometri adalah rendah dibandingkan pokok bahasan matematika lainnya.

Pada dasarnya, geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini dikarenakan ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang, dan ruang. Meskipun demikian, bukti-bukti di lapangan menunjukkan bahwa hasil belajar geometri masih rendah. Pada kenyataannya, dalam mempelajari matematika terutama yang berkaitan dengan geometri, ternyata banyak siswa yang masih merasa kesulitan. Kesulitan pada bagian-bagian dalam geometri bisa berdampak pada kesulitan-kesulitan bagian lain dalam geometri karena banyak pokok bahasan dalam geometri yang saling

berhubungan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kusniati (dalam Sholihah & Afriansyah, 2017) diketahui bahwa : “Pencapaian tingkat perkembangan berpikir geometri menurut teori Van Hiele dari 38 anak didapatkan 28 anak berada pada tingkat 0 (visualisasi), 9 anak berada pada tingkat 1 (analisis), dan 1 anak berada pada tingkat deduksi informal. Jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh subjek penelitian adalah kesalahan konsep. Hal ini dikarenakan pemahaman konsep segiempat yang kurang. Sehingga untuk mengurangi banyaknya kesalahan konsep yang dilakukan siswa pada materi pokok segiempat, perlu mempertimbangkan kemampuan dan pengetahuan siswa dalam memberikan materi serta menekankan pembelajaran pada pemahaman konsep”.

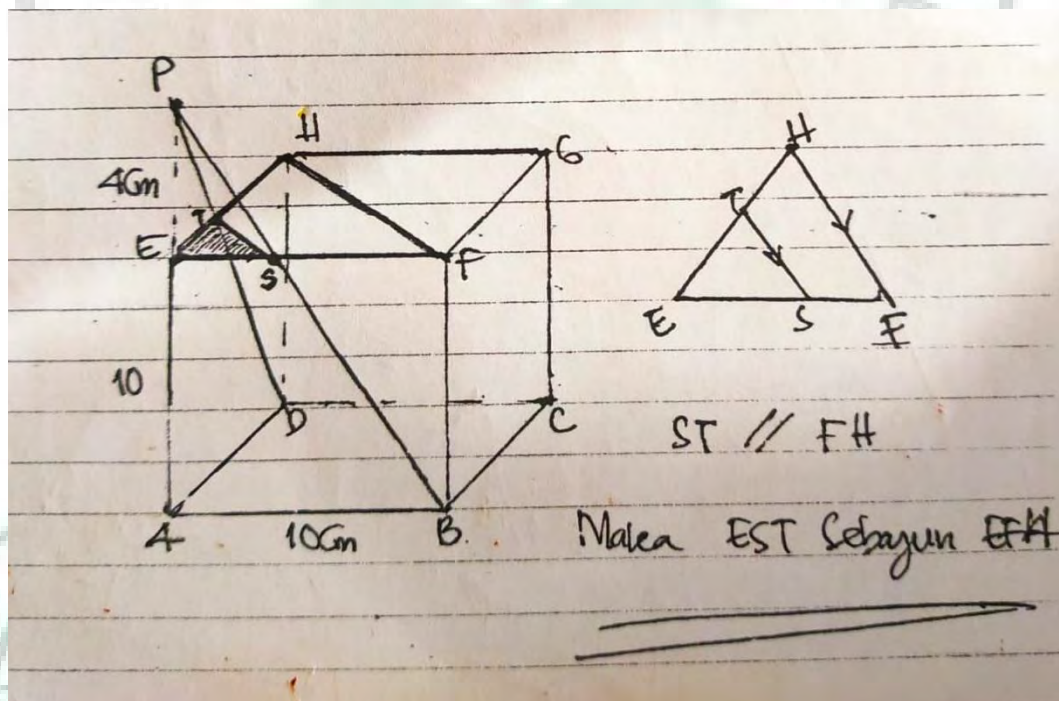
Battista dan Clements (dalam Olkun, 2008) mengadakan penelitian untuk mengetahui kemampuan spasial siswa dalam menentukan volume suatu bangun ruang yang dibangun dari kumpulan kubus. Mereka menemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menemukan jumlah kubus yang ada di dalam benda tersebut bahkan siswa yang berada di Sekolah Menengah Atas masih mengalami kesulitan. Hal itu terlihat dari jawaban siswa yang kurang lengkap.

Fakta rendahnya kemampuan matematika siswa juga terlihat dari tes uji coba soal kemampuan spasial untuk siswa tingkat SMA. Adapun siswa yang menjadi objeknya adalah siswa SMA CAHAYA Medan Medan Kelas XII IPA tahun ajaran 2020/2021. Soal yang diberikan merupakan tes kemampuan spasial mengenai bangun ruang dimensi tiga yang telah dipelajari pada kelas XII semester

1. Berikut soal yang diberikan :

Diketahui kubus ABCD.EFGH Panjang rusuk alas 10 cm. Titik P adalah perpanjangan AE sehingga panjang EP adalah $\frac{2}{5}$ dari AE. Segmen garis PB memotong EF di S, Sedangkan Segmen garis PD memotong EH di T. Buktikan Bahwa Segitiga EFH dan segitiga SET adalah sebangun.

Pada awalnya diasumsikan siswa dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan tepat, karena materi tersebut telah dipelajari, selain itu siswa jurusan IPA tentunya sudah terbiasa menyelesaikan soal-soal matematika. Akan tetapi, kenyataannya sangat berbeda dengan yang diasumsikan. Dari hasil jawaban siswa diperoleh bahwa hanya 15 orang siswa yang menyelesaikan soal ini dengan benar dari 38 siswa yang mengikuti tes tersebut. Artinya, hanya ada 39,5 % siswa yang bisa menyelesaikan soal ini dengan benar, 60,5% siswa lainnya menjawab salah. Dari hasil jawaban siswa, banyak terdapat beberapa kesalahan bahkan yang tergolong kesalahan kecil dan seharusnya tidak terjadi. Berikut salah satu hasil jawaban siswa :



Gambar 1.1. Lembar Jawaban Siswa

Jika dilihat dari jawaban akhir yang ditemukan siswa, memang benar bahwa segitiga EFH dan segitiga SET adalah sebangun tetapi tidak menunjukkan

bukti dengan tepat. Dalam melihat kesebangunan antara kedua segitiga tersebut siswa diharapkan menggunakan konsep keruangan atau kemampuan menganalisa ruang tiga dimensi tersebut, dalam arti siswa mempunyai kekreatifan dalam melihat kubus ABCD.EFGH tersebut.

Seharusnya, siswa menganalisis jenis segitiga SET tersebut dengan mencari panjang ES dan ET. Dengan mengetahui panjang ES dan ET tersebut maka diperoleh segitiga SET adalah segitiga siku-siku sama kaki yang sebangun dengan segitiga EFH yang juga merupakan segitiga siku-siku sama kaki. Jika dilihat dari proses jawaban siswa di atas, dimana jawaban akhirnya benar tetapi dalam proses pencapaian jawaban akhir belum menunjukkan bahwa siswa benar-benar memiliki kemampuan spasial. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep bangun ruang masih tergolong rendah. Kendala yang dihadapi oleh siswa ini disebabkan oleh kemampuan spasial siswa yang masih tergolong rendah, terutama pada aspek *spatial relation*, yaitu menyatakan hubungan unsur dalam dimensi 3.

Selain kemampuan spasial dalam matematika, diperlukan juga adanya rasa sungguh-sungguh dan ketertarikan terhadap matematika. Di dalam matematika ini disebut disposisi matematis. Disposisi matematis dapat dimaknai sebagai kesukaan dan apresiasi terhadap matematika, kecenderungan untuk berfikir dan bertindak dengan positif, termasuk kepercayaan terhadap diri sendiri, ketekunan serta antusias dalam belajar, gigih dalam menghadapi permasalahan, fleksibel, mau berbagi dengan orang lain, serta reflektif dalam kegiatan matematik. Disposisi sangat penting perannya dalam membuat pembelajaran matematika berjalan baik. Bahkan lebih dari itu, disposisi matematis berperan dalam membuat

siswa menikmati pembelajaran matematika dan pada gilirannya membuat siswa dapat mendapatkan manfaat dan menerapkan matematika dalam kehidupannya sehari-hari.

Disposisi matematis siswa dikatakan baik, jika siswa tersebut menyukai masalah-masalah yang merupakan tantangan serta melibatkan dirinya secara langsung dalam menemukan menyelesaikan masalah. Selain itu siswa merasakan dirinya mengalami proses belajar saat menyelesaikan tantangan tersebut. Dalam prosesnya siswa merasakan munculnya kepercayaan diri, pengharapan dan kesadaran untuk melihat kembali hasil berpikirnya. Dengan meningkatkan disposisi matematis diharapkan mampu menjadi solusi untuk mengubah rasa tidak mau tahu siswa menjadi ketertarikan dan keinginan untuk menggali informasi matematis yang kelak akan berguna dalam kehidupan siswa tersebut.

Dari penjelasan di atas, tampak pentingnya disposisi matematis siswa dalam belajar matematika. Namun kondisi di lapangan belum sesuai harapan. Dari hasil wawancara penulis dengan M.K Siahaan, M.Pd, guru matematika di SMA Swasta Cahaya Medan, disimpulkan bahwa siswa masih kurang semangat untuk belajar matematika. Siswa cenderung takut kalau mulai belajar matematika, siswa menjauhi guru-guru matematika sebab matematika dianggap pelajaran yang sulit, tidak menarik, membingungkan dan sulit dipelajari. Terdapat sebagian kecil siswa yang aktif dalam penyelesaian lembar aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Jika kondisi ini terus dibiarkan dikhawatirkan siswa semakin tidak mengerti matematika mengingat matematika adalah ilmu yang berjenjang. Jika pada tangga pertama siswa tidak tuntas, maka pada tangga

selanjutnya siswa akan semakin kesulitan hingga menyebabkan anggapan semua matematika itu menyulitkan atau tidak menyenangkan.

Fakta rendahnya ketertarikan siswa terhadap matematika didukung dengan studi pendahuluan yang dilakukan oleh Kusumawati (Nuraina, 2010) pada siswa SMP peringkat tinggi, sedang, dan rendah sebanyak 297 orang di kota Palembang. Hasil studi menunjukkan persentase skor rata-rata disposisi matematis siswa baru mencapai 58 persen yang diklasifikasikan rendah. Dari penelitian ini dapat disimpulkan rata-rata disposisi matematis siswa di Indonesia belum menggembirakan.

Rendahnya kemampuan spasial dan disposisi matematikasiswa yang merupakan suatu hasil belajar, sangat dipengaruhi oleh beberapa hal. Menurut Slameto (2010 : 54) faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang ada pada diri siswa itu sendiri. Rusman (2012 : 124) membagi faktor internal ini menjadi kedalam dua aspek yaitu aspek fisiologis berupa kondisi fisik siswa serta aspek psikologis berupa tingkat intelegensi, minat, bakat, motivasi, gender serta kognitif siswa.

Adapun faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar diri siswa itu sendiri (Slameto, 2010 : 55). Selanjutnya faktor eksternal ini meliputi (1) faktor keluarga yang merupakan lembaga pendidikan dalam ukuran kecil; (2) faktor sekolah yang meliputi metode mengajar, kurikulum, hubungan guru dengan siswa, dan siswa dengan siswa; serta (3) faktor masyarakat yang meliputi bentuk kehidupan masyarakat sekitar.

Dari pendapat ahli di atas, ternyata kualitas kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa sebagai suatu hasil belajar yang diharapkan sangat dipengaruhi oleh banyak hal, salah satu diantaranya adalah metode mengajar atau proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru yang kreatif, inovatif dan menyenangkan. Dari wawancara yang dilakukan penulis juga menemukan fakta bahwa ternyata bukan hanya siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan oleh guru, tetapi guru juga mengalami kesulitan untuk membuat siswa mengerti materi yang diajarkan tersebut. Beliau juga menyatakan bahwa pengajaran yang diberikan sudah maksimal dengan melakukan pengulangan materi yang bermaksud dapat menuntaskan/ mencapai setiap indikator sesuai yang direncanakan.

Dalam melaksanakan pembelajaran yang sudah didesain dalam RPP, guru hanya memfokuskan hanya pada penyampaian materi dan pengelolaan kelas. Pada kenyataannya setiap indikator yang diharapkan tercapai ternyata belum seperti yang diharapkan. Dari Matematika yang diajarkan disekolah khususnya jenjang menengah itu bersifat abstrak. Ini mengakibatkan perlunya strategi dan pendekatan tertentu. Mengajarkan matematika yang bersifat abstrak ini sangat tidak mungkin diajarkan dengan biasa seperti berpidato, tetapi perlu modul atau media yang dapat menghantarkan siswa dari yang bersifat abstrak ke sesuatu yang lebih kongkrit didalam pikirannya.

Selain penyusunan perangkat pembelajaran, perlu diterapkan pendekatan-pendekatan pembelajaran yang dapat memberikan peluang dan mendorong siswa untuk berpikir kritis dan meningkatkan disposisi matematis siswa. Pada pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional guru cenderung

meminta siswa memperhatikan pembelajaran, mengerjakan soal sesuai contoh penyelesaian yang diberikan sehingga siswa cenderung tidak lagi ingin menemukan penyelesaian-penyelesaian baru yang pada proses ini siswa melakukan kegiatan berpikir kritis. Untuk mengubah hal tersebut maka perubahan pandangan belajar dari guru mengajar ke siswa belajar sudah harus menjadi fokus utama dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika.

Banyak pendekatan yang bisa digunakan untuk memfokuskan pembelajaran pada siswa. Pendekatan pembelajaran yang digunakan selayaknya dapat membantu siswa untuk menciptakan iklim berpikir dan membuat siswa tertarik dengan matematika. Pendekatan yang dipilih hendaknya disesuaikan dengan metode, media dan sumber belajar lainnya yang dianggap relevan dalam menyampaikan informasi dan membimbing siswa agar terlibat secara optimal, sehingga siswa dapat memperoleh pengalaman belajar dalam rangka menumbuh kembangkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotornya.

Siswa akan merasa tertarik untuk belajar jika merasa dilibatkan secara optimal dalam pembelajaran. Dengan kata lain ketertarikan akan matematika tidak bisa lepas dari proses pembelajaran yang dirancang dalam mengajarkannya. Siswa yang dengan keinginan rendah dalam belajar dapat dirangsang dengan menerapkan pendekatan penemuan terbimbing.

Menurut Khulthau (2007: 2) penemuan terbimbing adalah pendekatan pembelajaran dimana siswa menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide-ide untuk meningkatkan pemahaman mereka mengenai suatu permasalahan, topik dan isu. Sedangkan Mulyasa (Hamzah& Muhlisrarini, 2014: 244) metode penemuan terbimbing adalah metode yang mampu menggiring

peserta didik untuk menyadari apa yang telah didapatkan selama belajar. Penemuan terbimbing menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar yang aktif.

Dari pendapat ahli di atas, dari penemuan terbimbing tampak adanya proses perubahan dari pembelajaran siswa pasif menjadi aktif, kemudian adanya proses rangsangan siswa untuk bertanya, mencari tahu, dan menciptakan jawaban dari proses tersebut. Dalam mengaplikasikan pendekatan pembelajaran penemuan terbimbing guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif. Guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kondisi seperti ini ingin merubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*. Dalam pembelajaran penemuan terbimbing, guru harus memberikan kesempatan muridnya untuk menjadi seorang *problem solver*, seorang saintis, historin, atau ahli matematika. Dengan menerapkan pendekatan pembelajaran penemuan terbimbing dalam pembelajaran ini diharapkan dapat membuat siswa semakin menyukai matematika.

Agar pendekatan belajar yang telah dirancang berjalan secara maksimal maka diperlukan media pembantu yang diharapkan mampu memberikan penegasan materi yang diajarkan. Seperti yang diungkapkan sebelumnya bahwa matematika yang bersifat abstrak maka diperlukan alat bantu yang dapat menghantarkan keabstrakan matematika tersebut kepada pemahaman siswa. Hal di atas menjelaskan bahwa proses pembelajaran yang terjadi tidak menggunakan media pembelajaran yang mendukung pencapaian pemahaman materi yang diajarkan. Apalagi geometri ruang yang menjelaskan keterkaitan bagian antar

ruang yang sangat abstrak untuk dibayangkan siswa. Media pembelajaran yang biasa digunakan seperti kerangka bangun ruang pun bukan menjadi solusi yang terbaik agar abstraknya objek geometri ruang itu dapat dipahami oleh siswa. Untuk itu diperlukan suatu media pembelajaran yang dapat menyajikan objek geometri ruang yang abstrak itu menjadi sesuatu yang dapat dilihat, diamati dan lebih mudah dipahami siswa.

Pada saat guru mendesain pembelajaran sebaiknya mencari alternatif/ alat bantu yang dapat meningkatkan kemampuan siswa. Seperti misalnya ketika seorang guru memilih suatu strategi atau pendekatan dalam mengajarkan suatu materi, maka guru juga sebaiknya memikirkan alat bantu apa yang dapat digunakan untuk menghubungkan keabstrakan materi ke pemikiran siswa. Sebagaimana juga yang diungkapkan M.K Siahaan saat wawancara bahwa pembelajaran yang dipilih sering kali memakai metode ekspositori tanpa memakai media yang dapat membantu dalam mengajarkan materi. Demikian juga terkadang memakai pendekatan-pendekatan yang lain dimana tujuannya untuk membuat variasi mengajar saja. Dengan kata lain bahwa guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar pemakaian media belajar berbasis ICT masih minim. Kemampuan guru terhadap ICT yang minim juga sebagai faktor guru jarang dalam memberikan pengajaran dikelas menggunakan ICT.

Salah satu media inovatif yang dapat menyajikan objek abstrak menjadi dapat dipahami dan diamati adalah *software* komputer. Penggunaan *software* komputer dalam pembelajaran sangat bermanfaat, misalnya dapat memperjelas penyampaian materi, membantu proses perhitungan yang sulit, serta menjadikan

pembelajaran lebih menyenangkan dan dapat menciptakan iklim belajar yang efektif untuk mengoptimalkan kemampuan matematika siswa.

Dalam kurikulum 2013 sendiri penggunaan teknologi dalam pembelajaran menjadi sesuatu yang sangat dianjurkan. Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menuntut siswa untuk berpartisipasi aktif serta memberi ruang yang cukup untuk kreativitas, minat dan bakat siswa. Teknologi pun menjadi sorotan utama dalam kurikulum 2013, hal ini terdapat didalam Permendiknas No. 65 tentang Standar Proses (2013 : 2) bahwa pembelajaran memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

Hal senada juga dinyatakan oleh NCTM (2000 : 23) bahwa teknologi menjadi sesuatu hal yang penting dalam pembelajaran matematika, karena teknologi sangat berpengaruh dalam meningkatkan proses pembelajaran matematika. Dengan adanya penggunaan teknologi siswa bisa mempelajari keseluruhan objek matematika yang abstrak serta siswa bisa membuat generalisasi terhadap suatu kondisi dalam matematika. Dengan kata lain, teknologi membantu siswa untuk memahami suatu konsep matematika dalam waktu yang relatif singkat.

Pernyataan di atas menegaskan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan menuntut penggunaan teknologi. Melalui penggunaan teknologi, diharapkan pembelajaran yang terjadi akan lebih efektif dan efisien, membuat konsep pelajaran menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa, serta proses pembelajaran menjadi interaktif, menarik dan tidak membosankan.

Matematika sendiri juga memiliki teknologi tertentu dalam proses pembelajarannya, salah satunya penggunaan *software* komputer. Ada banyak

software komputer yang telah dibuat secara khusus untuk membantu pembelajaran matematika diantaranya *Cabri*, *Autgraph*, *Wingeom*, *Maple*, *Matlab*, *Winstat*, dan masih banyak yang lainnya. Dalam geometri ruang, *software* komputer yang tepat untuk menyajikan objek abstrak tersebut adalah *Software Cabri 3D*.

Pembelajaran dengan *Cabri 3D* dapat membantu siswa mengamati objek-objek abstrak dalam geometri dan menjadikannya terlihat lebih nyata. Melalui *Software Cabri 3D* ini siswa juga akan lebih mudah memahami konsep dan hubungan yang terdapat di dalam suatu dimensi tiga. Adanya penggunaan *Software Cabri 3D* ini tentunya akan melatih dan mengasah kemampuan spasial siswa, sehingga mengakibatkan kemampuan spasial mengalami peningkatan menjadi lebih bagus. Selanjutnya, bagusnya kemampuan spasial siswa membuat siswa semakin percaya diri ketika menyelesaikan permasalahan dimensi tiga. Siswa akan berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut dengan segala kemampuan yang dimilikinya. Bahkan masalah yang sulit pun bukan menjadi sesuatu hal yang menakutkan akan tetapi menjadi suatu tantangan bagi siswa, karena siswa itu memiliki kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan itu. Hal ini secara tidak langsung akan menyebabkan meningkatnya kemampuan disposisi matematik siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah, dkk (2020) menyatakan bahwa “the improvement of students' spatial ability in the experimental class was better than those in the control class, students of the experimental class achieved better spatial ability than those in the control class,”.

Penelitian tersebut tentang penggunaan Cabri 3-D untuk meningkatkan kemampuan spasial dan kemandirian belajar.

Untuk meningkatkan kemampuan siswa baik itu kemampuan spasial maupun disposisi matematik juga harus diperhatikan respon siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Respon belajar siswa yang akhirnya berdampak pada peningkatan prestasi belajar siswa. Menurut Andri (Siti Nur Asiyah, 2006:14), respon dapat berupa aktif didepan kelas dan aktif ditempat. Respon aktif didepan kelas yaitu dengan kata-kata atau lesan atau tulisan untuk mempresentasikan (mengkomunikasikan ide yang dilakukan di depan kelas). Respon aktif ditempat yaitu tanggapan siswa atas pertanyaan guru yang dilakukan ditempat duduk. Sedangkan respon diam adalah sikap siswa yang tidak memberikan tindakan terhadap pertanyaan. Respon siswa sangat mendukung dalam proses pembelajaran yang berlangsung. Menumbuhkan respon siswa pada saat kegiatan belajar mengajar perlu situasi dimana adanya perhatian siswa yang terfokus pada materi yang diajarkan, sehingga siswa sudah dalam keadaan siap mengikuti pelajaran. Respon diharapkan dapat dimunculkan oleh siswa sebagai hasil belajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran (Siti Nur Asiyah, 2006:15-16).

Tomlison (2004) menunjukkan bahwa guru adalah orang yang dapat membantu siswa mencapai potensi dalam konteks pembelajaran. Guru dapat mendorong siswa untuk memberikan respon yang baik dalam pembelajaran. Oleh karena itu pembelajaran yang diberikan guru sangat mempengaruhi kemampuan siswa.

Namun pada kenyataan dilapangan pada saat peneliti melakukan observasi di SMAN 1 medan, terlihat respon siswa yang kurang bagus dalam menerima

pembelajaran. Siswa terlihat kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Pembelajaran yang harusnya dapat memberikan ilmu pada siswa, tetapi tidak terlaksana dengan baik. Untuk itu guru juga harus memperhatikan respon siswa dalam mengikuti pembelajaran yang berlangsung.

Tidak ada yang salah dalam melakukan pengajaran matematika dengan menggunakan strategi atau pendekatan apa saja, tetapi yang menjadi masalah adalah bagaimana memilih pendekatan yang lebih tepat dalam mengajarkan materi dengan berbantuan media. Dengan kemajuan teknologi maka pembelajaran berbasis ICT merupakan salah satu alternatif yang sangat tepat untuk membantu pendekatan pengajaran.

Tidak hanya dari media pembelajaran, proses pembelajaran yang terjadi belum memaksimalkan kemampuan yang dimiliki siswa untuk mengkonstruksi suatu pengetahuan. Hal ini ditemukan dari hasil wawancara dengan guru matematika kelas XII SMA Cahaya Medan bahwa siswa tidak banyak terlibat dalam mengkonstruksi pengetahuannya, siswa lebih banyak menerima apa saja yang disampaikan guru. Sehingga tingkat pemahaman siswa terhadap materi tersebut kurang. Materi yang diberikan guru tidak lebih hanya berupa hapalan rumus atau hapalan algoritma bagi siswa, tanpa mereka mengetahui dari mana rumus itu diperoleh dan apa makna dari urutan algoritma yang sedang dilakukannya. Padahal menurut kurikulum 2013 (Lampiran Permendikbud No.65, 2013:1) pembelajaran bukan memberi tahu siswa, melainkan siswa mencari tahu tentang hal yang akan dipelajari. Dalam proses siswa mencari tahu, guru menerapkan pendekatan ilmiah (*scientific*) dalam suatu pembelajaran kelompok yang interaktif dimana siswa mengamati, siswa bertanya kepada temannya, siswa

mengumpulkan data yang dibutuhkan, siswa membuat hubungan antar informasi yang diperolehnya serta siswa mengkomunikasikan hasil yang diperolehnya kepada siswa lainnya.

Menurut NCTM (2000 : 43) juga menyatakan hal yang sama, yaitu pembelajaran matematika yang diharapkan adalah pembelajaran pemahaman dimana siswa secara aktif membangun pengetahuan yang baru melalui pengetahuan sebelumnya serta pengalaman mereka. Hal ini akan mengakibatkan bahwa siswa tidak hanya menghafalkan fakta atau rumus tertentu, melainkan mereka paham mengapa menggunakan fakta atau rumus tersebut. Selanjutnya, siswa bisa mengeksplorasi pengetahuan yang telah dimilikinya dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang sulit dan menantang.

Dari dua pendapat di atas, jelas bahwa pembelajaran matematika yang dituntut adalah suatu pembelajaran matematika yang menuntut siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Suatu pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk menyelidiki, menginvestigasi, mencoba dan akhirnya menemukan sendiri konsep matematika yang dimaksud. Melalui serangkaian proses ini, siswa dapat memaknai setiap langkah yang dilakukannya, sehingga siswa dapat mengetahui asal rumus yang akan digunakan, apa makna urutan algoritma yang akan dilaksanakannya. Hal ini tentunya menjadikan materi yang dipelajari bukan hanya sekadar hapalan, tetapi menjadikan materi tersebut sebagai sesuatu yang benar-benar dipahami siswa. Pembelajaran dalam kelompok pun menjadi alternatif pembelajaran yang dapat menunjang kemampuan spasial siswa. Diskusi-diskusi serta ide yang ada dalam kelompok kecil siswa akan menyebabkan siswa lebih kreatif dalam menyelidiki dan menginvestigasi sesuatu, sehingga

memudahkan siswa untuk menemukan konsep dan algoritma yang dibutuhkan. Tingkat pemahaman siswa yang bagus itu akan menyebabkan siswa bisa menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan geometri ruang serta dapat mengerjakan tugas-tugas yang berkaitan dengan geometri ruang. Ini pun juga akan meningkatkan kemampuan disposisi matematikasiswa.

Dari hasil wawancara yang dilakukan menimbulkan pertanyaan pada penulis adalah apakah dalam melakukan proses belajar di dalam kelas cukup hanya menyampaikan materi saja tanpa memiliki strategi dan pendekatan? Banyak para guru yang berasumsi bahwa memakai strategi/ pendekatan dalam mengajar tidak ada bedanya, dimana yang didapat juga sama yaitu siswa masih mengalami kesulitan dan tidak tertarik belajar matematika. Asumsi ini tentunya tidak bisa diterima.

Dengan menerapkan model penemuan terbimbing diharapkan siswa aktif dan kreatif menemukan sendiri. Siswa mampu menggali pengetahuan matematika berdasarkan pengalaman sendiri. Disamping itu, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan ide-idenya dan belajar sesuai dengan gaya belajar mereka sendiri untuk memecahkan masalah matematika yang dihadapi oleh siswatersebut. Hal ini sejalan seperti yang diungkapkan Markaban (2008) yaitu “adapun kelebihan dari model pembelajaran penemuan terbimbing adalah siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yang disajikan dan menumbuhkan sekaligus menanamkan sikap *inquiry* (mencari-temukan).”

Dalam hal ini materi pelajaran yang akan dijadikan peneliti sebagai bahan materi dalam kemampuan spasial adalah bangun ruang sisi lengkung yang sangat banyak digunakan dalam keadaan sehari-hari dan materi ini sangat mendukung

untuk dilakukannya model Pembelajaran Berbasis Masalah dan model Penemuan Terbimbing.

Dalam proses pembelajaran strategi dan pendekatan sangat diperlukan untuk menentukan cara-cara yang lebih tepat dalam menyampaikan satu topik. Strategi dan pendekatan dalam mengajarkan suatu topik tidaklah sama dengan mengajarkan topik yang lain. Guru yang sudah lebih memahami kondisi siswa yang diajar harus mampu dalam menentukan strategi dan pendekatan yang ampuh dalam mengajarkan topik yang tertuang dalam Rencana Proses Pembelajaran (RPP). Dari beberapa pendekatan pembelajaran seperti: (1) pendekatan ekspositor, (2) pendekatan *Open Ended*, (3) pendekatan penemuan terbimbing, (4) pendekatan pemodelan, dan lain-lain. Dari beberapa pendekatan tersebut penulis ingin mencoba meneliti perbedaan dari 2 pendekatan yang akan digunakan dalam pegajaran 1 materi yang mengkaji kemampuan spasial dan disposisi matematik siswa dengan berbasis ICT yaitu dengan bantuan *Software Cabri 3D*.

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang mengkaji perbedaan kemampuan spasial dan disposisi matematik siswa yang diajar dengan dua pendekatan yang berbeda pada satu materi ajar. Dalam hal ini untuk menguatkan hal tersebut peneliti melakukan penelitian tentang perbedaan pengajaran memakai metode ekspositor dengan pengajaran memakai pendekatan penemuan terbimbing, dimana kedua pendekatan ini dibantu dengan suatu media ajar yaitu media *Software Cabri 3D*.

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Hasil belajar matematika siswa rendah.
2. Kesulitan siswa dalam belajar matematika.
3. Kemampuan spasial siswa masih rendah.
4. Geometri merupakan materi yang sulit dipahami.
5. Rendahnya disposisi matematik siswa.
6. Kurangnya penggunaan media / teknologi dalam pembelajaran matematika.
7. Rendahnya tingkat penguasaan/pemahaman guru tentang media / ict yang dapat dipakai dalam pembelajaran matematika.
8. Pemilihan strategi dan pendekatan yang kurang tepat dalam melakukan pengajaran dikelas.
9. Respon siswa terhadap pembelajaran yang berlangsung rendah.
10. Proses penyelesaian jawaban siswa dalam masalah spasial belum lengkap.

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat akan keterbatasan dana, waktu dan kemampuan peneliti. Penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup lokasi penelitian, subjek penelitian, waktu penelitian dan variabel penelitian.

Penelitian ini hanya fokus kepada kemampuan spasial dan disposisi matematik siswa melalui pengajaran menggunakan metode ekspositori dan pendekatan penemuan terbimbing untuk meneliti permasalahan berikut:

1. Kemampuan spasial siswa yang masih rendah
2. Disposisi matematik siswa masih rendah
3. Pemakaian media pembelajaran yang kurang
4. Respon siswa terhadap pembelajaran yang berlangsung rendah
5. Pemakaian media ICT dalam bentuk *software* yang minim.
6. Proses jawaban siswa pada masalah spasial.

1.4 Rumusan Masalah

Sebagaimana yang tersirat dalam judul dan berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya. Sehingga yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbedaan kemampuan spasial siswa yang diajar menggunakan pendekatan penemuan terbimbing berbantuan *Software Cabri 3D* dengan metode ekspositori berbantuan *Software Cabri 3D*?
2. Bagaimana perbedaan disposisi matematik siswa yang diajar menggunakan pendekatan penemuan terbimbing berbantuan *Software Cabri 3D* dengan metode ekspositori berbantuan *Software Cabri 3D*?
3. Bagaimana respon siswa terhadap komponen dan proses pembelajaran menggunakan pendekatan penemuan terbimbing berbantuan *Software Cabri 3D* dan metode ekspositori berbantuan *Software Cabri 3D*?
4. Bagaimana proses jawaban siswa dari pembelajaran menggunakan pendekatan penemuan terbimbing berbantuan *softwareCabri 3D* dan metode ekspositori berbantuan *Software Cabri 3D*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan yang diajukan penelitian ini, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan spasial siswa yang signifikan dan menganalisis perbedaan kemampuan spasial siswa antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan penemuan terbimbing berbantuan *Software Cabri 3D* dengan metode ekspositori berbantuan *Software Cabri 3D*.
2. Mengetahui apakah ada perbedaan disposisi matematik siswa yang signifikan dan menganalisis perbedaan disposisi matematik antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan penemuan terbimbing berbantuan *Software Cabri 3D* dengan metode ekspositori berbantuan *Software Cabri 3D*.
3. Mengetahui bagaimana respon siswa terhadap komponen dan proses pembelajaran menggunakan pendekatan penemuan terbimbing berbantuan *Software Cabri 3D* dan metode ekspositori berbantuan *Software Cabri 3D*.
4. Menganalisis proses jawaban siswa dari pembelajaran menggunakan pendekatan penemuan terbimbing berbantuan *Software Cabri 3D* dan metode ekspositori berbantuan *Software Cabri 3D*.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini nantinya dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi para guru untuk menerapkan pendekatan yang lebih tepat antara metode ekspositori berbantuan

Software Cabri 3D atau penemuan terbimbing berbantuan *Software Cabri 3D* yang memperhatikan peningkatan kemampuan spasial dan disposisi matematik siswa.

2. Sebagai alternatif pembelajaran yang diharapkan dapat membuat siswa lebih aktif dalam penemuan sendiri akan konsep-konsep matematika dan mengoptimalkan kemampuan spasial dan disposisi matematik siswa.
3. Bagi sekolah khususnya yang telah tersedia laboratorium berbasis ICT agar lebih memberdayakan untuk digunakan sebagai media pembelajaran.
4. Sebagai bahan informasi dalam mendesain bahan ajar matematika yang berorientasi pada aktivitas siswa.
5. Bahan informasi lanjutan bagi peneliti yang lainnya yang dapat digunakan sebagai bahan untuk pengembangan dalam inovasi proses belajar dan usaha-usaha perbaikan proses pembelajaran.

1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami konteks permasalahan penelitian, maka perlu adanya penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa kosep dan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan spasial

Kemampuan spasial adalah kemampuan menangkap dan membedakan rangsangan tentang ruang, yang diperoleh melalui pembayangan visual di kepala tanpa menggunakan benda-benda yang konkret.

2. Disposisi matematik

Disposisi matematik adalah keinginan, kesadaran, dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika, dengan indikator yang diukur adalah (1) percaya diri dalam menggunakan matematika, (2) komunikasi dalam menyelesaikan tugas matematika, (3) tekun dalam mengerjakan tugas-tugas matematika, (4) memiliki rasa ingin tahu dalam bermatematika, (5) melakukan refleksi terhadap cara berpikir dan kinerja pada diri sendiri dalam belajar matematika, dan (6) mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

3. Pendekatan penemuan terbimbing

Pendekatan penemuan terbimbing sebuah pendekatan pembelajaran dimana siswa menemukan dan menggunakan sumber informasi yang beragam dan ide-ide untuk meningkatkan pemahaman tentang suatu masalah, topik atau isu.

4. Metode ekspositori

Metode ekspositori adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi secara optimal.

5. Respon siswa

Respon siswa adalah pendapat senang-tidak senang, baru-tidak baru terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran, siswa berminat mengikuti pembelajaran pada kegiatan pembelajaran berikutnya, komentar siswa terhadap keterbacaan (buku siswa) dan penggunaan bahasa dan penampilan guru dalam pelaksanaan pembelajaran.