

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kebutuhan setiap manusia sepanjang hidupnya. Tanpa adanya pendidikan manusia akan sulit berkembang bahkan akan terbelakang. Hal ini sejalan dengan pernyataan Komariah, dkk., (2018:44) bahwasannya pendidikan adalah upaya dalam mengembangkan suatu kualitas sumber daya manusia dengan terarah dan menyeluruh oleh seluruh generasi bangsa agar dapat berkembang secara optimal dengan dukungan berbagai pihak. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan kualitas pendidikan yang lebih baik dalam keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan, perlu adanya persiapan yang dapat menunjang kemampuan setiap individu agar dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan memiliki batasan yang jelas karena pendidikan merupakan suatu hal yang penting bagi setiap manusia.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan, dimulai dari pendidikan anak usia dini sampai pada tingkat Perguruan Tinggi. Matematika juga merupakan ilmu yang mendasari perkembangan sains dan teknologi, sehingga matematika dipandang sebagai suatu ilmu yang terstruktur dan terpadu, ilmu tentang pola dan hubungan, dan ilmu tentang cara berpikir untuk memahami dunia sekitar. Dalam proses pembelajaran matematika harus menekankan kepada siswa sebagai insan yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang, dan siswa terlibat secara aktif dalam pencarian atau pembentukan pengetahuan oleh diri mereka sendiri. Matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan dapat memajukan daya pikir

manusia, sebagaimana yang tertuang dalam PERMENDIKNAS No. 22 Tahun 2006, bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari tingkat sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, dan komperitif serta untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan (Depdiknas, 2006:345).

Hal serupa juga dinyatakan oleh Soedjadi (2017:138) bahwa matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya mempunyai peranan yang sangat penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Berdasarkan ungkapan di atas disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu dasar yang sangat penting dikuasai bagi setiap orang, karena dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta sebagai ilmu yang bisa diterapkan dan berguna dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang posisinya tergolong penting adalah geometri. Sangat pentingnya, materi geometri diberikan kepada siswa mulai dari tingkat sekolah dasar hingga di tingkat menengah atas. Hal tersebut sejalan dengan Imamuddin & Isnaniah (2018:32) yang mengatakan bahwa geometri menjadi salah satu materi yang wajib pada mata pelajaran matematika. Dari sekolah tingkat dasar sampai ke perguruan tinggi dalam belajar matematika, pelajar akan mendapatkan materi geometri. Di tingkat perguruan tinggi khususnya jurusan matematika ataupun pendidikan matematika, geometri merupakan matakuliah tersendiri yang wajib dipelajari oleh mahasiswa.

Namun pada kenyataannya, walaupun materi geometri telah dikenal siswa sejak di sekolah dasar, siswa SMP kerap kali mengalami kesulitan ketika dihadapkan dengan materi ini lagi khususnya pada pemecahan masalah geometri. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan Sholihah & Afriansyah (2017:381) menyatakan bahwa faktor yang menjadi penyebab kesulitan siswa dalam materi bangun ruang sisi datar disebabkan karena beberapa hal, yaitu pemahaman mengenai konsep dan sifat-sifat bangun ruang sisi datar yang kurang, pemahaman sebelumnya mengenai materi bangun sisi datar yang masih kurang kuat, kurangnya keterampilan menggunakan ide-ide geometri dalam memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar, serta kondisi kelas yang kurang kondusif untuk belajar.

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika. Geometri merupakan kunci untuk memahami alam dengan segala bentuknya yang ada di dunia. Menurut Kartono, 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 membantu dalam pembentukan memori yaitu objek konkret menjadi abstrak. Berdasarkan pendapat tersebut maka geometri merupakan materi penting dalam pembelajaran matematika (Alimuddin, 2019:85).

Menurut NCTM, salah satu standar diberikannya geometri di sekolah adalah agar anak dapat menggunakan visualisasi, mempunyai kemampuan penalaran spasial dan pemodelan geometri untuk menyelesaikan masalah (Trisnowali, 2015:85). Pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk

dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini karena ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang dan ruang. Geometri merupakan ilmu yang mempelajari tentang bentuk, garis, dan ruang yang ditempati. Hal ini menunjukkan bahwa untuk belajar geometri membutuhkan suatu kecerdasan spasial. Sejalan dengan Sari, Syahputra, dan Surya (2018:2) bahwa konsep tentang berpikir spasial cukup menarik untuk dibahas mengingat banyak penelitian menemukan bahwa anak menemukan banyak kesulitan untuk memahami objek atau bangun geometri.

Pada tingkat SMP, salah satu materi pada geometri adalah bangun ruang isi datar yang terdiri dari kubus, balok, prisma, dan limas. Setiap orang memiliki kemampuan untuk memvisualisasikan segala sesuatu ke bentuk gambar berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi oleh kemampuan spasial setiap orang yang berbeda-beda (Hanifah, 2019:54). Untuk itu diperlukan pemahaman keruangan yang bagus agar siswa bisa memahami keempat dimensi geometri ruang tersebut. Pemahaman keruangan itu dikenal dengan kemampuan spasial.

Gardner (dalam Narpila, 2019:34) menyatakan bahwa: "*spatial intelligence is the ability of forming a mental model of the spatial world and manoeuvring and working with this model*". Hal ini menjelaskan bahwa kemampuan spasial adalah kemampuan mengenai ruang atau dimensi tiga, menafsirkan atau membuat model tertentu dari ruang tersebut dan kemudian menyelesaikan permasalahan mengenai ruang dengan cepat dan tangkas. 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 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 (Saputra, 2018:52). Pengertian oleh Piaget dan Inhelder ini menegaskan bahwa kemampuan berpikir spasial merupakan kemampuan berpikir tentang sifat dan permasalahan dari suatu bangun ruang.

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 Azustiani (2017:83) 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 bahwa ia menemukan hubungan yang positif antara prestasi belajar matematika dan kemampuan spasial (Trisna, 2017:28).

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 Engida 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 (Syahputra, 2013:354). Dalam *National Academy of Science* dikatakan bahwa banyak bidang ilmu yang membutuhkan kemampuan spasial dalam penerapan ilmu tersebut antara lain astronomi, pendidikan, geografi, *geosciences*, dan psikologi (Siswanto, 2017:42). Strong dan Roger (2017:126) mengemukakan bahwa dalam teknologi industri kemampuan spasial sangat bermanfaat dalam penerapan seperti simulasi, multi media dan pemodelan.

Perdana, dkk., (2017:170) mengemukakan bahwa dibutuhkan kemampuan spasial yang baik untuk dapat belajar dan memecahkan masalah-masalah teknik. Pendapat yang hampir sama juga dikemukakan Setiani & Rafianti (2018:39) menyatakan bahwa keterampilan visualisasi spasial dibutuhkan dalam berbagai disiplin ilmu seperti matematika dan geometri, kemudian fisika dan kimia dan di banyak bidang kerja seperti teknik. Murtafi'ah (2015:134) dalam penelitiannya menemukan pentingnya kemampuan spasial pada ilmu-ilmu teknik dan matematika khususnya geometri. Akan tetapi kemampuan ini tidak didapatkan secara genetik tetapi sebagai hasil proses belajar yang panjang. Selain itu, kita menggunakan kemampuan spasial secara efektif dalam kehidupan sehari-hari

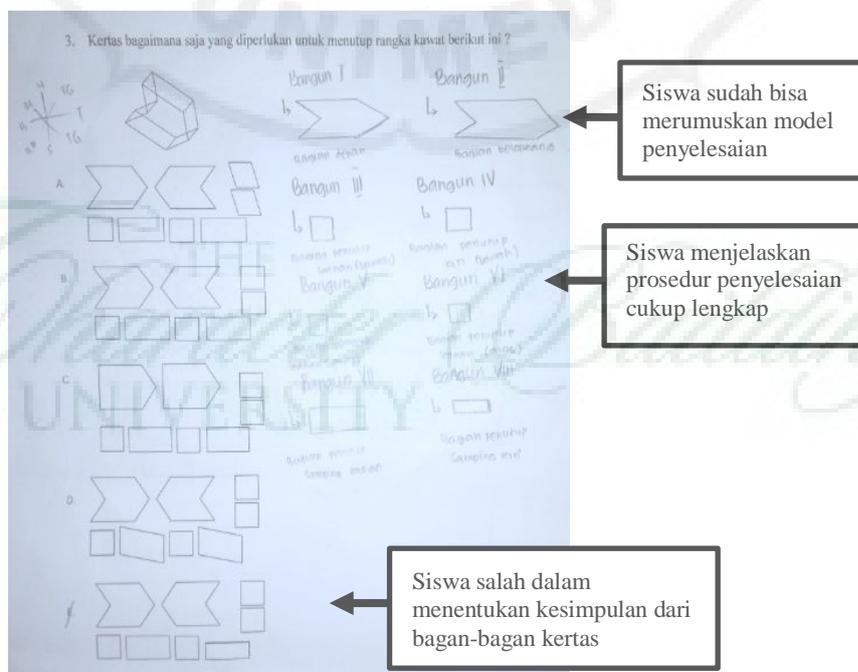
misalnya, saat menggunakan peta, melakukan olahraga dan menempatkan barang-barang kita secara teratur (Irmanto, 2018:20).

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. Dalam penelitian Syarah (2017:12) menyatakan bahwa kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa kelas VIII SMP 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.

Dalam penelitian Amalia (2017:19) menyatakan kemampuan spasial siswa SMP Negeri 30 Medan kelas VII semester 2 masih tergolong rendah terlihat dari hasil jawaban siswa diperoleh hanya 15 orang siswa yang menyelesaikan soal kemampuan spasial dengan benar dari 38 siswa yang mengikuti tes tersebut. Artinya, hanya ada 39,5 % siswa yang bisa menyelesaikan soal 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. Sejalan dengan Indriyani (2017:7) yang melakukan penelitian di SMP Negeri 4 Binjai dari 41 siswa kelas VIII yang diberikan tes tertulis mengenai materi geometri, hanya sebagian kecil dari siswa yang menjawab benar.

Kebanyakan siswa masih belum bisa membayangkan benda-benda tiga dimensi, sehingga siswa masih belum bisa menemukan pesan tersirat yang terdapat pada soal. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial siswa rendah.

Beberapa temuan yang terjadi diatas, tidak jauh berbeda dengan kondisi yang terdapat pada SMP Negeri 3 Percut Sei Tuan . Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang guru matematika disana, kesulitan yang dihadapi oleh sebagian besar siswa ketika mempelajari geometri adalah membayangkan bangun ruang tersebut dan bagaimana memvisualisasikan suatu bentuk dimensi dua ke dalam dimensi tiga. Siswa masih merasa kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan proses berfikirnya. Berdasarkan survey awal yang peneliti lakukan hanya 9 siswa (30%) yang menjawab benar. Peneliti mendapatkan jawaban dari tes kemampuan spasial siswa seperti pada gambar 1.1 berikut :



Gambar 1.1. Jawaban Tes Kemampuan Spasial Siswa

Berdasarkan jawaban siswa tersebut, hasil jawaban siswa salah karena terlihat bahwa siswa belum bisa menyelesaikan prosedur penyesuaian gambar. Jika dilihat dari hasil jawaban siswa juga belum menyimpulkan hasil yang benar, artinya siswa belum mampu melihat kembali hasil dan proses. Sebagian besar siswa mengalami masalah pada saat menyelesaikan soal kemampuan spasial. Proses jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa kurang paham langkah prosedural dari penyelesaian masalah matematika. Dari hasil di atas menunjukkan bahwa kemampuan spasial 30 siswa kelas VIII SMPN 3 Percut Sei Tuan masih rendah. Hal ini juga dikemukakan pada Lembaga penelitian pendidikan matematika *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) mengenai materi geometri dan menyatakan bahwa siswa kesulitan dalam menggunakan kecakapan keruangannya (spatial). Siswa seringkali hanya trampil dalam menghitung saja dengan menghafal rumus. Berdasarkan hasil penelitian TIMSS tersebut dapat dilihat bahwa perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam kecakapan keruangannya (spatial).

Dari hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 3 Percut Sei Tuan masih banyak guru yang mengajarkan matematika dengan cara konvensional, dimana guru menjelaskan, memberi contoh soal dan siswa menjawab soal yang diberikan guru. Demikian pentingnya kemampuan spasial ini perlu dimiliki oleh siswa sehingga guru dituntut untuk memperhatikan kemampuan ini dalam pembelajaran di kelas. Namun pada kenyataannya kemampuan spasial yang dimiliki siswa masih rendah.

Untuk memperbaiki kemampuan spasial siswa perlu dilakukan pelatihan tentang kemampuan spasial siswa melibatkan objek-objek geometri hal ini sejalan

dengan penelitian Ahmad & Jaelani (2015:11) yang menyatakan bahwa kemampuan spasial siswa dapat ditingkatkan melalui pelatihan penyelesaian masalah kemampuan spasial, melakukan aktivitas yang melibatkan objek-objek geometri, dan melakukan pembelajaran geometri yang di dalamnya melibatkan aktivitas nyata, aktivitas menggambar dan aktivitas berbantuan komputer yaitu software geometri yang dinamis. Untuk dapat mendukung peningkatan kemampuan spasial siswa maka pembelajaran yang diberikan haruslah mendukung siswa untuk melakukan aktivitas nyata yang melibatkan objek-objek geometri yang bervariasi dan menggambarinya. Keterlibatan ketiga unsur ini harus dicari dalam pembelajaran yang akan dipilih atau didesain. Hal ini sebagai salah satu cara melakukan pendekatan bertahap mulai dari kongkrit, representasional, sampai dengan abstrak. Kalbitzer dan Loong memberikan cara untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa dengan menggunakan berbagai macam representasi, misalnya, lego, gambar-gambar bangunan, dan aktivitas menggambar menggunakan alat bantu komputer seperti drag, resize, move, copy, paste, colour, dan delete (Auliyah, 2018:165).

Salah satu tujuan pembelajaran geometri di sekolah menurut *The Royal Society and Joint Mathematical Council* adalah untuk menimbulkan sikap positif terhadap matematika. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran geometri tidak hanya mengembangkan aspek kognitif saja melainkan juga mengembangkan aspek afektif, seperti resiliensi matematis (Krisnayana, 2018:100). Hal ini sejalan dengan Dilla, dkk., (2018 : 130) yang mengatakan bahwa resiliensi matematis adalah *softskill* matematis yang penting dimiliki oleh siswa. Dengan resiliensi tersebut kemungkinan siswa dapat mengatasi hambatan dalam belajar matematik,

akibat dari kurangnya rasa percaya diri, dan kecemasan dalam belajar matematika, dan berdampak kepada kemampuan intelektual siswa.

Cahyani, dkk., (2018:50) mengatakan bahwa resiliensi matematis merupakan sikap berkualitas dalam pembelajaran matematika yang meliputi: percaya diri melalui usaha keras akan keberhasilan, memperlihatkan ketekunan dalam menemukan kesulitan, mempunyai keinginan untuk berdiskusi, mencerminkan, dan melakukan penelitian.” Siswa yang memiliki resiliensi matematis yang baik menganggap pembelajaran matematika bukanlah hambatan, bahkan ketika siswa mengalami kesulitan, mereka akan mempertahankan kepercayaan dirinya sampai sukses. Asih, dkk., (2019:864) mengatakan bahwa resiliensi matematis adalah sikap positif untuk mengatasi rasa cemas, takut dalam menghadapi tantangan dan kesulitan dalam pembelajaran matematika diantaranya kerja keras dan kesulitan dalam pembelajaran matematika sampai menemukan solusinya. Siswa yang memiliki resiliensi matematis yang kuat akan berhasil belajar matematika di sekolah meskipun dalam kondisi yang kurang disenangi.

Resiliensi matematis menjadi sesuatu yang sangat penting karena orang-orang yang memiliki resiliensi matematis tinggi percaya diri akan keberhasilannya melalui usaha keras dalam melakukan suatu tugas atau pekerjaan dan membangun motivasi positif yang berkaitan dengan tugas atau pekerjaan yang sedang dilakukan (Lee, dkk., 2017:79). Berkaitan dengan pembelajaran, tentunya sangat diharapkan siswa memiliki resiliensi matematis yang tinggi, artinya siswa memiliki kemampuan mempertahankan sikap positif yang tinggi bahwa dirinya mampu menyelesaikan tugas pelajarannya serta mengatasi berbagai masalah yang berkaitan dengan pelajaran tersebut.

Resiliensi matematis menjadi sesuatu hal yang sangat penting karena kemampuan resiliensi matematis yang tinggi akan menyebabkan seseorang tidak hanya percaya diri dalam menghadapi kesulitan pada pembelajaran, melainkan mereka juga memiliki sikap kritis terhadap pembelajaran matematika, mampu merefleksikan pengetahuan yang diperoleh serta membaca ide-ide dan menghubungkan dengan konsep satu dengan yang lainnya. Dengan kata lain siswa dengan ketahanan matematika yang baik, membaca ide-ide matematika dan merefleksikan pengetahuan yang mereka peroleh, mereka juga akan tangguh dan mampu mengatasi hambatan dalam belajar matematika dan mampu memecahkan masalah matematika yang sulit (Ansori, 2020:353).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa resiliensi matematis merupakan hal yang penting dalam menentukan suatu prestasi akademik. Misalnya, pada penelitian Imam (2019 : 357) menyatakan bahwa tingkat resiliensi matematis siswa akan sangat mempengaruhi hasil belajar yang diperolehnya pada suatu bidang tertentu. Seorang siswa yang merasa mampu dalam mengerjakan sesuatu akan berdampak pada keberhasilan siswa tersebut menyelesaikan hal yang ia kerjakan.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Harmi (2017:33) menyatakan bahwa dengan resiliensi matematis yang tinggi seorang siswa akan lebih mudah dan berhasil melampaui latihan-latihan matematika yang diberikan kepadanya, sehingga hasil akhir dari pembelajaran tersebut yang tergambar dalam prestasi akademiknya juga cenderung akan lebih tinggi dibandingkan siswa yang memiliki resiliensi matematis rendah.

Namun, temuan di lapangan menunjukkan masih rendahnya resiliensi matematis siswa. Hal ini diungkapkan Maharani & Bernard (2018:137). bahwa terdapat banyak orang yang setelah belajar matematika bagian yang sederhana pun banyak yang tidak dipahaminya, bahkan banyak konsep yang dipahami secara keliru. Matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar dan rumit. Masih berkembangnya anggapan yang menyatakan bahwa matematika itu sulit menyiratkan bahwa resiliensi matematis siswa masih rendah.

Selain temuan di atas, ada beberapa fakta di lapangan yang sering dijumpai dalam mengajar. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMPN 3 Percut Sei Tuan, dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang kurang yakin dengan penyelesaian soal yang sudah dikerjakan, mengeluh ketika mengerjakan soal yang sulit dan mereka tidak mau berusaha untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Ada juga beberapa siswa yang tidak mau berpartisipasi aktif selama pembelajaran misalnya mengajukan pertanyaan kepada guru atau menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Ketidakmauan ini dilatar belakangi oleh rasa tidak percaya diri siswa dengan kemampuan matematika yang dimilikinya. Beberapa temuan dalam hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa resiliensi matematis siswa kelas VIII SMPN 3 Percut Sei Tuan masih tergolong rendah.

Dari pendapat ahli dan pengamatan peneliti, ternyata kualitas kemampuan spasial dan resiliensi 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. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMPN 3 Percut Sei Tuan,

ditemukan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru masih minim menggunakan media. Adapun media yang digunakan guru berupa media yang masih belum bisa menggambarkan objek matematika yang abstrak, seperti power point serta kerangka bangun ruang.

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.

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.

Sinurat, Syahputra, dan Rajagukguk (2015:157) menyatakan bahwa dengan kemajuan teknologi dewasa ini memberi motivasi bagi guru untuk menyampaikan materi pembelajaran melalui media pembelajaran. Salah satu jenis media pembelajaran yang mutakhir yaitu komputer yang dapat digunakan untuk menyampaikan bahan pembelajaran secara interaktif dan dapat mempermudah pembelajaran karena didukung oleh berbagai aspek: suara, video, animasi, teks, dan grafik. Belajar berbantuan multimedia membuat siswa terlibat dan lebih aktif belajarnya, membuat komunikasi lebih efektif, memfasilitasi forum, dan menambah minat dan motivasi belajar. Namun sampai saat ini masih banyak guru yang kurang memberi perhatian terhadap media pembelajaran ini sehingga perlu kesadaran bagi guru untuk melakukan pengembangan dan penggunaan media pembelajaran dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas karena media pembelajaran memberi kontribusi dalam meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran.

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.

Rahmawati (2018:381) menyatakan di era teknologi seperti sekarang ini, banyak *software* maupun aplikasi *portable* yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Misalnya *Matlab*, *GeoGebra*, *GeoEnzo*, Microsoft Matematika, *Speq Mathematic*, *Adobe Flash* dan beberapa *software* lainnya. Selain sebagai alat bantu visualisasi, penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika juga dapat menarik minat belajar peserta didik dan menjadikan mereka familiar terhadap teknologi.

Dengan demikian salah satu *software* yang bisa membantu pelaksanaan pembelajaran yaitu dengan *Adobe Flash*. *Adobe flash* dapat membantu siswa mengamati objek-objek abstrak dalam geometri dan menjadikannya terlihat lebih nyata. Melalui *Adobe Flash* ini siswa juga akan lebih mudah memahami konsep dan hubungan yang terdapat di dalam suatu dimensi tiga. Adanya penggunaan *Adobe Flash* 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 keras 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 resiliensi siswa.

Tidak hanya dari media pembelajaran, proses pembelajaran yang terjadi belum memaksimalkan kemampuan yang dimiliki siswa. Hal ini ditemukan dari hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Percut Sei Tuan bahwa siswa tidak banyak terlibat dalam proses pembelajaran, siswa lebih banyak menerima apa saja yang disampaikan guru. Peran guru pada pembelajaran biasa guru masih mendominasi, akibatnya siswa tidak berkembang, siswa hanya akan belajar jika ada perintah oleh guru, menyelesaikan soal-soal jika ditunjuk guru. Untuk mengubah paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menuju pembelajaran yang lebih bermakna yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Pembelajaran yang berpusat pada siswa memberikan peluang pada siswa untuk menumbuhkembangkan motivasi, kreativitas, kemampuan spasial dan melatih kemampuan berpikir kritis, siswa dilatih memecahkan permasalahan dalam realita kehidupan. Oleh karena itu perlu dirancang suatu pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan spasial dan resiliensi matematis siswa, yaitu suatu pembelajaran yang memberikan kemudahan kepada siswa dalam memahami permasalahan geometri, sehingga siswa dapat menyelesaikan jawabannya secara tulisan maupun visual. Untuk meningkatkan kemampuan spasial dan resiliensi matematis siswa dengan mempertimbangkan keadaan siswa yang heterogen, keadaan sekolah, lingkungan belajar. Peneliti memilih alternatif yang dapat digunakan yakni dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif.

Beberapa macam model pembelajaran kooperatif yang dapat mengatasi permasalahan dalam pembelajaran matematika, diantaranya yaitu model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Pembelajaran kooperatif tipe TAPPS yang dikenalkan oleh Claparade. TAPPS merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran. Isnaeni, dkk., (2015:205) mengatakan bahwa model TAPPS merupakan model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk berpikir keras berpasangan. Sedangkan Utami, dkk., (2015:243-244) menyatakan bahwa pada pembelajaran yang menggunakan model TAPPS siswa belajar dengan kelompok yang beranggotakan dua orang yang memiliki peran masing-masing yaitu sebagai *problem solver* dan *listener*. Siswa yang bertugas memecahkan masalah adalah siswa yang berperan sebagai *problem solver*. *Listener* bertugas mengamati dan memperhatikan langkah-langkah penyelesaian masalah yang diambil oleh *problem solver*, bertanya apabila ada yang tidak dipahami, dan mengajukan pertanyaan penuntun apabila *problem solver* melakukan kealahan atau mengalami kesulitan.

Model pembelajaran TAPPS diduga dapat meningkatkan kemampuan spasial dan resiliensi matematis siswa karena kemampuan spasial siswa sangat berperan dalam penyelesaian masalah, baik masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun lebih khususnya dalam penyelesaian geometri. Dalam penelitian Ahmad & Jaelni (2015:11) mengatakan bahwa kemampuan spasial dapat ditingkatkan melalui pelatihan penyelesaian masalah kemampuan spasial, melakukan aktivitas yang melibatkan objek-objek geometri, dan melakukan pembelajaran geometri yang didalamnya melibatkan aktivitas nyata, aktivitas menggambar dan aktivitas

berbantuan komputer. Model pembelajaran TAPPS merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa dalam menggunakan semua indera dan kemampuan berpikir untuk memahami konsep yang dipelajari. Beberapa penelitian mengenai model pembelajaran TAPPS sudah banyak dilakukan, di antaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Auliyah (2018:107) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran TAPPS efektif dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Sari & Khabibah (2017:105) menunjukkan bahwa setelah diterapkannya pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* pada materi bangun ruang sisi datar dapat dikategorikan tuntas belajar.

Adapun beberapa penelitian mengenai resiliensi matematis siswa adalah penelitian yang dilakukan oleh Widayati & Prastuti (2018:235) menunjukkan bahwa “pembelajaran matematika menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dapat meningkatkan resiliensi matematik siswa dan hasil belajar siswa. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Asih, dkk., (2019:867) yang menunjukkan bahwa “Model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dapat menumbuhkan resiliensi matematis dan mempengaruhi aspek kognitif. Siswa yang resiliensi nya tinggi kemungkinan besar memiliki kemampuan kognitif yang tinggi. Oleh karena itu resiliensi harus diperhatikan pula. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan untuk merangsang peningkatan kemampuan spasial dan resiliensi matematis adalah menggunakan model pembelajaran yang dapat memancing rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketekunan siswa. Salah satunya yaitu model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dimungkinkan melalui model pembelajaran TAPPS dengan media pembelajaran *Adobe Flash* dapat meningkatkan kemampuan spasial dan resiliensi matematis siswa. Oleh karena itu, penulis merasa perlu untuk merealisasikan upaya tersebut dalam suatu penelitian dengan judul “**Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash* Menggunakan Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial dan Resiliensi Matematis Siswa**”

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang dikemukakan di atas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan spasial matematika siswa masih rendah.
2. Rendahnya resiliensi matematis siswa dalam mempelajari matematika di sekolah.
3. Pembelajaran yang terlaksana adalah pembelajaran yang berpusat pada guru, sehingga tidak ada interaksi yang baik di kelas.
4. Pembelajaran matematika di sekolah cenderung monoton dengan model pembelajaran yang sama.
5. Pada pembelajaran matematika, guru jarang menggunakan media pembelajaran untuk diterapkan pada proses pembelajaran, maka dikembangkan media pembelajaran *Adobe Flash* dengan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dengan kategori valid, efektif dan praktis dalam pembelajaran di SMPN 3 Percut Sei Tuan

6. Pembuatan media yang sulit dan memakan waktu lama membuat sebagian guru merasa enggan untuk mengembangkan media pembelajaran yang menarik.
7. Proses jawaban siswa saat menjawab soal kemampuan spasial masih terdapat kesalahan sehingga belum bisa menyimpulkan hasil yang benar dan penyelesaian masalah menjadi tidak tepat.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi permasalahan pada:

1. Kemampuan spasial siswa di sekolah masih tergolong dalam kategori rendah.
2. Resiliensi matematis siswa dalam mempelajari matematika di sekolah masing kurang.
3. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah media pembelajaran *Adobe Flash* dengan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dengan kategori valid, efektif dan praktis.
4. Pengembangan media pembelajaran ini berfokus untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa dan relisiliensi matematis siswa.
5. Model pembelajaran yang akan digunakan adalah model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.
6. Proses jawaban siswa saat menjawab soal kemampuan spasial masih terdapat kesalahan sehingga belum bisa menyimpulkan hasil yang benar dan penyelesaian masalah menjadi tidak tepat.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dengan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* untuk meningkatkan kemampuan spasial dan resiliensi matematis siswa di SMPN 3 Percut Sei Tuan?
2. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dengan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* untuk meningkatkan kemampuan spasial dan resiliensi matematis siswa di SMPN 3 Percut Sei Tuan?
3. Bagaimana keefektifan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dengan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* untuk meningkatkan kemampuan spasial dan resiliensi matematis siswa di SMPN 3 Percut Sei Tuan?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan spasial siswa yang diajarkan dengan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* yang telah dikembangkan menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving*?
5. Bagaimana pencapaian resiliensi matematis siswa yang diajarkan dengan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* yang telah dikembangkan menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving*?
6. Bagaimana proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan spasial?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan kevalidan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* yang telah dikembangkan dengan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.
2. Mendeskripsikan kepraktisan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* yang telah dikembangkan dengan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.
3. Mendeskripsikan keefektifan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* yang telah dikembangkan dengan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.
4. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan spasial siswa yang diajarkan dengan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* yang telah dikembangkan menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.
5. Mendeskripsikan pencapaian resiliensi matematis siswa yang diajarkan dengan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* yang telah dikembangkan menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.
6. Mendeskripsikan proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan spasial.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Tersedianya media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dengan menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* untuk meningkatkan kemampuan spasial dan resiliensi matematis siswa.
2. Menjadikan acuan bagi guru dalam mengimplementasikan pengembangan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dengan menggunakan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* untuk materi lain yang relevan.
3. Memberikan referensi dan masukan bagi pengayaan ide-ide penelitian mengenai kemampuan spasial dan resiliensi matematis siswa di masa yang akan datang
4. Memberikan informasi tentang kemampuan spasial dan resiliensi matematis siswa dalam memecahkan masalah pada materi tertentu.

1.7. Definisi Operasional

Beberapa istilah dalam penelitian ini perlu didefinisikan secara operasional agar tidak menimbulkan kesalahpahaman dan untuk memberi arah yang jelas dalam pelaksanaannya. Istilah-istilah tersebut adalah :

1. Kemampuan spasial adalah kemampuan untuk mengamati, melihat, memperkirakan, mempresentasikan, dan membayangkan informasi dari stimulus visual dalam konteks keruangan.
2. Resiliensi matematis adalah kemampuan *softskill* siswa dalam belajar matematika yang meliputi percaya diri akan keberhasilannya melalui usaha keras, menunjukkan tekun dalam menghadapi kesulitan, serta berkeinginan berdiskusi, merefleksi, dan meneliti.
3. Proses jawaban adalah cara, prosedur atau langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika guna untuk melihat kesalahan dan keberagaman jawaban siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru.
4. Model pembelajaran *thinking aloud pair problem solving* adalah pembelajaran yang melibatkan dua orang siswa dalam satu kelompok yang bekerja sama untuk menyelesaikan suatu masalah melalui bimbingan dari guru, dengan langkah-langkah : (1) orientasi siswa pada masalah; (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individual dan kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
5. Media pembelajaran *Adobe Flash CS6* adalah suatu program aplikasi yang digunakan untuk mengolah gambar, teks, suara maupun animasi objek

dengan efek tiga dimensi dalam menyajikan materi pelajaran yang lebih menarik, tidak monoton dan memudahkan penyampaian.

6. Pengembangan media pembelajaran adalah proses untuk mendapatkan media pembelajaran yang baik, sesuai dengan langkah-langkah pada model pengembangan media pembelajaran yang digunakan yang meliputi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

