

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu dasar yang berperan penting bagi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Oleh karena itu sejak dini siswa sudah diberi bekal pengetahuan matematika di sekolah, mulai dari jenjang pra sekolah (Taman Kanak-kanak) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA) dan dilanjutkan pada tingkat Perguruan Tinggi (Pambudi, 2007). Sejalan dengan hal tersebut, Khoirotunnisa (2017) menyatakan bahwa “matematika merupakan salah satu ilmu yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta mempunyai peran yang sangat sentral dalam pengembangan kemampuan berpikir dan bekerjasama sehingga mereka siap menghadapi segala bidang kehidupan”.

Sary, dkk (2019) menyatakan bahwa “matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam mencerdaskan kehidupan bangsa, baik dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maupun sebagai alat dalam penerapan bidang ilmu lainnya dan dalam perkembangan matematika itu sendiri”. Didukung oleh Skemp (1971) menyatakan bahwa “matematika merupakan kebutuhan yang penting dan secara umum untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Secara luas dikenal sebagai alat penting bagi pengetahuan, teknologi, perdagangan, dan juga termasuk untuk banyak profesi”.

Di dalam dunia yang terus berubah, seseorang yang memahami dan dapat mengerjakan matematika akan memiliki kesempatan dan pilihan yang banyak

dalam menentukan masa depannya. Oleh karena itu, untuk menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi serta mampu bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah dan kompetitif di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini (*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), 2000).

Dipertegas oleh Sinaga (1999) menyatakan bahwa:

Matematika merupakan pengetahuan yang esensial sebagai dasar untuk bekerja seumur hidup dalam abad globalisasi. Karena itu penguasaan tingkat tertentu terhadap matematika diperlukan bagi semua peserta didik agar kelak dalam hidupnya memungkinkan untuk mendapatkan pekerjaan yang layak karena abad globalisasi, tiada pekerjaan tanpa matematika.

Hasratuddin (2018) menyatakan bahwa “belajar matematika selalu mencari yang lebih baik dan sadar akan kesalahannya (*mathematics teaches you to admit when you're wrong*) serta bergerak untuk menyelesaikan masalah yang makin rumit dan sulit (*move on*). Jadi, matematika merupakan sarana untuk berpikir”. Selanjutnya, Ikhsan, dkk (2017) menyatakan bahwa “keberadaan matematika membantu siswa dalam memperoleh, memilih dan mengelola informasi serta menguasai berbagai permasalahan dan membentuk pola berpikir”.

Vincent (1989), mengatakan bahwa “berpikir merupakan suatu aktivitas mental yang dilakukan seseorang untuk membantu merumuskan atau memecahkan masalah dan membuat keputusan yang tepat sesuai dengan yang dinginkannya”.

Didukung oleh Anisah, dkk (2011) berpendapat bahwa “berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang berupaya melukiskan gagasan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dengan memperhitungkan hubungan sebab akibat dan dirangkai secara logis dan rasional”.

Kemampuan berpikir terdiri atas kemampuan berpikir tingkat rendah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Minarni & Napitupulu (2019) menyatakan bahwa:

High order thinking skill (HOTS) merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis. HOTS melibatkan kemampuan menyimpulkan suatu masalah yang kompleks, berpikir kritis dan kreatif, memecahkan suatu masalah, dan keterampilan metakognitif. HOTS lebih sulit dipelajari atau diajarkan, tetapi lebih berharga karena itu membantu dan memungkinkan seseorang menghadapi berbagai masalah baru yang perlu dipecahkan.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika di Indonesia dinyatakan oleh BNSP (2006) yang menyatakan bahwa “mata pelajaran matematika diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar hingga menengah untuk memberi bekal peserta didik berkemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, dan kemampuan bekerjasama”. Salah satu aspek dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis.

Pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dinyatakan oleh Chukwuyenum (2013), “*Critical Thinking has been one of the tools used in our daily life’s to solve some problems because it involves logical reasoning, interpreting, analysing and evaluating information to enable one take reliable and valid decisions*”. Makna dari pernyataan tersebut, yaitu berpikir kritis telah menjadi salah satu alat yang digunakan dalam kehidupan kita sehari-hari untuk memecahkan beberapa masalah karena melibatkan logika penalaran, interpretasi, analisis dan evaluasi informasi untuk memungkinkan seseorang mengambil keputusan yang andal dan valid.

Pernyataan di atas diperkuat oleh Johnson (2014) bahwa “berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menemukan kebenaran di tengah banjir kejadian dan

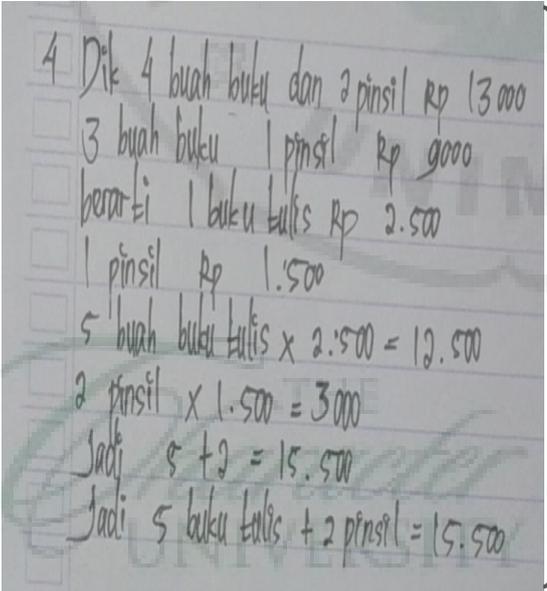
informasi yang mengelilingi mereka setiap hari”. Didukung oleh Kurniati & Astuti (2016) yang menyatakan “kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa akan sangat berguna bagi masa depannya karena siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat memutuskan dan memecahkan masalah yang akan mereka hadapi”. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis matematis dapat membantu siswa dalam menentukan kebenaran informasi yang disajikan dan membantu siswa menyadari pemikiran yang tidak logis.

Berdasarkan uraian di atas, perlu adanya upaya untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada diri siswa dalam pembelajaran matematika. Namun, pentingnya kemampuan berpikir kritis matematis dalam pembelajaran matematika tidak sejalan dengan fakta yang ditemukan di lapangan. Hal ini dapat dilihat dari sebuah studi Internasional tahun 2011 dalam bidang matematika dan sains *Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP), menunjukkan bukti bahwa soal-soal matematika tak rutin yang memerlukan berpikir kritis (kemampuan berpikir tingkat tinggi) tidak berhasil dijawab dengan benar oleh sampel siswa yang mengikuti studi tersebut, dan prestasi Indonesia masih di bawah rata-rata, sedangkan pencapaian persentase untuk ranah kognitif sebesar 35% untuk *knowing*, 40% untuk *applying*, dan 25% untuk *reasoning* (Noordyana, 2016).

Prestasi relative lebih buruk pada *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang dipublikasikan the *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* menyatakan bahwa Indonesia hanya sedikit lebih baik dari Peru yang berada diranking terbawah. Rata-rata skor matematika anak-anak Indonesia 375, rata-rata skor membaca 396, dan rata-rata

skor untuk sains 382. Padahal, rata-rata skor OECD secara berurutan adalah 494, 496, dan 501 (Khoirotunnisa, 2017).

Kemudian berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti pada siswa kelas VII SMP Swasta Al-Hikmah Medan, diberikan beberapa tes berbentuk uraian yang diantaranya diperoleh dari buku siswa kurikulum 2013 dan kumpulan soal Ujian Nasional (UN) untuk melihat bagaimana kemampuan awal matematika (KAM) siswa. Salah satu soal yang diberikan kepada siswa, yaitu sebagai berikut: “Diketahui harga 4 buah buku tulis dan 2 buah pensil adalah Rp.13.000,00. Harga 3 buah buku tulis dan sebuah pensil adalah Rp.9.000,00. Harga 5 buah buku tulis dan 2 buah pensil adalah?”. Dari 39 siswa yang diberikan tes tersebut, ada 12 siswa yang mampu menjawab soal dengan hasil akhir yang benar. Salah satu jawaban siswa dengan hasil akhir yang benar dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



4 Dik 4 buah buku dan 2 pensil Rp 13.000
 3 buah buku 1 pensil Rp 9.000
 berarti 1 buku tulis Rp 2.500
 1 pensil Rp 1.500
 5 buah buku tulis $\times 2.500 = 12.500$
 2 pensil $\times 1.500 = 3.000$
 Jadi $12.500 + 3.000 = 15.500$
 Jadi 5 buku tulis + 2 pensil = 15.500

Dari gambar di samping dapat diketahui bahwa siswa tersebut sudah dapat mengidentifikasi unsur yang diketahui, tetapi tidak menuliskan unsur yang ditanyakan dalam soal. Kemudian dalam menjawab soal, siswa menjawab dengan benar, namun tidak menggunakan konsep penyelesaian dengan benar, terlihat bahwa siswa hanya menebak-nebak saja.

Gambar 1.1. Proses Jawaban KAM Siswa

Ada juga pendapat lain dari jawaban siswa yang dapat dilihat pada **Gambar 1.2**.

$$4 \cdot \frac{10.000}{4} = x$$

$$= 10.000 = 4x$$

$$= 50.000 = 4x$$

$$\frac{50.000}{4} = x$$

$$= 12.500 = x$$
 Jadi: harga 5 buah buku 12.500

$$\text{Pensil} = \frac{3000}{2} = \frac{x}{2}$$

$$(2) 3000 = 2x$$

$$6000 = 2x$$

$$\frac{6000}{2} = x$$

$$= 3000 = x$$
 Jadi: harga 2 pensil = 3000

$$= 12.500 + 3000$$

$$= 15.500 = \text{Rp } 15.500$$

Dari gambar di samping dapat diketahui bahwa siswa tersebut tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Terlihat bahwa siswa langsung menuliskan model matematika dan menggunakan strategi penyelesaian masalah. Jawaban akhir siswa benar, namun dalam menyelesaikan masalah, siswa masih menebak-nebak saja dengan menambahkan unsur yang tidak ada dalam soal.

Gambar 1.2. Proses Jawaban KAM Siswa

Selain jawaban di atas, terdapat jawaban lain dari siswa yang dapat dilihat pada **Gambar 1.3.**

$$4 \text{ buah buku} = 8.000$$

$$2 \text{ buah pensil} = 5.000 \Rightarrow 13.000$$

$$3 \text{ buah buku} = 6.000$$

$$1 \text{ buah pensil} = 3.000 \Rightarrow 9.000$$

Dari gambar di samping dapat dilihat bahwa siswa tersebut tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Siswa langsung menuliskan model matematika dan menggunakan strategi menebak-nebak jawaban.

Gambar 1.3. Proses Jawaban KAM Siswa

Berdasarkan **Gambar 1.1., 1.2., dan 1.3.** yang dipaparkan di atas, dapat dikatakan bahwa kemampuan awal matematika (KAM) siswa di lapangan masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari proses jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah masih belum sesuai dengan yang diharapkan. Siswa belum bisa menyelesaikan masalah pada materi aljabar yang seyogyanya sudah dipelajari sebelumnya.

Kemudian berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru, diketahui bahwa hal yang sering terjadi ketika siswa menyelesaikan masalah matematika, siswa tidak terbiasa mengidentifikasi soal, yaitu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Kebanyakan dari siswa, yaitu langsung menuliskan model matematika dan menggunakan strategi penyelesaian jawaban. Hal tersebut tidak sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Ismailmuza (2011) bahwa “indikator pertama dari kemampuan berpikir kritis matematis adalah mengidentifikasi”. Secara garis besar, dilihat dari proses jawaban siswa pada observasi awal ini belum memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, seorang guru hendaknya memperhatikan perkembangan kognitif siswa. Piaget (Noordiana, 2016) menyatakan bahwa “perkembangan kognitif manusia merupakan proses psikologis yang di dalamnya melibatkan proses-proses memperoleh, menyusun dan menggunakan pengetahuan, serta kegiatan-kegiatan mental; seperti: mengingat, berpikir, menimbang, mengamati, menganalisis, mensintesis, mengevaluasi, dan memecahkan persoalan yang berlangsung melalui interaksi dengan lingkungan”. Menurut Ismailmuza (2010) bahwa “kemampuan berpikir kritis matematis dan sikap positif siswa terhadap matematika merupakan komponen penting yang harus dimiliki oleh seorang siswa, sehingga dengan memiliki kemampuan ini akan membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika maupun masalah sehari-hari”.

Sejalan dengan pernyataan di atas, Permendiknas Tahun 2006 Nomor 22 dalam Standar Isi (2006), tentang tujuan mata pelajaran matematika dinyatakan

bahwa “siswa juga dituntut memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah”. Berdasarkan tujuan tersebut, tampak jelas bahwa selain pentingnya meningkatkan kemampuan kognitif dalam pembelajaran matematika, ranah afektif juga merupakan kompetensi matematika yang penting untuk dimiliki siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika. Seperti yang di kemukakan oleh Nejlá & Veysel (2018) bahwa “*Affective traits are just as important as cognitive traits in learning*”, yang bermakna bahwa sifat afektif sama pentingnya dengan sifat kognitif dalam belajar.

Berkaitan dengan sikap terhadap pembelajaran matematika, siswa dituntut dapat memiliki daya juang atau usaha yang lebih baik dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang sedang dihadapi. Framework for Action (2016), mengatakan bahwa “.... *Education 2030 will ensure that all individuals acquire a solid foundation of knowledge, develop creative and critical thinking and collaborative skill and build curiosity, courage, resilience*”. Makna dari pernyataan tersebut adalah pendidikan di tahun 2030 akan memastikan bahwa semua individu mendapatkan dasar yang kuat dari pengetahuan, mengembangkan pemikiran kreatif, kritis, keterampilan kolaboratif dan membangun rasa ingin tahu, keberanian, resiliensi (ketahanan).

Menurut Dilla, dkk (2018) menyatakan bahwa “salah satu sikap yang menjadi faktor internal dalam mempengaruhi keberhasilan seseorang belajar matematika tersebut yakni disebut juga dengan resiliensi matematis”. Kemudian Hutaeruk & Priatna (2017) menyatakan bahwa:

Resilience is related to students' affective ability to deal with and be able to overcome obstacles and negative situations in the learning process, turning those negative situations into situations that support them. Resilient students are able to get better learning outcomes than they expect.

Makna dari kutipan tersebut di atas, yaitu resiliensi berhubungan dengan kemampuan afektif siswa untuk menghadapi dan mampu mengatasi hambatan dan situasi negatif dalam proses pembelajaran, mengubah situasi-situasi negatif tersebut menjadi situasi yang mendukung mereka. Siswa yang tangguh mampu mendapatkan hasil belajar yang lebih baik dari yang mereka harapkan. Sejalan dengan hal tersebut, Henderson & Milstein (Nay & Diah, 2013) menyatakan bahwa “resiliensi adalah kemampuan seseorang untuk menyesuaikan diri dari keadaan yang tidak menyenangkan dan penuh tekanan serta mengubah keadaan yang negatif menjadi positif dengan tujuan agar seseorang dapat bangkit kembali dari kondisi tersebut”.

Menurut Dilla, dkk (2018), “resiliensi matematis merupakan *softskill* matematis yang penting dimiliki oleh siswa, yaitu resiliensi sebagai sikap bermutu dalam belajar matematika yang meliputi percaya diri akan keberhasilannya melalui usaha keras, menunjukkan tekun dalam menghadapi kesulitan, serta berkeinginan berdiskusi, merefleksi, dan meneliti”. Ada individu yang mampu bertahan dan pulih dari situasi negatif secara efektif, namun adapula individu yang gagal karena tidak berhasil keluar dari situasi yang tidak menguntungkan tersebut.

Johnston-Wilder & Lee (2010) menyatakan bahwa:

Mathematical resilience by which we mean a positive affective stance to mathematics. Pupils who have mathematical resilience will persevere when faced with difficulties, will work collaboratively with their peers, will have the language skills needed to express their understandings or lack of it and will have a

growth theory of learning, that is they will know that the more they work at mathematics the more successful they will be.

Makna kutipan tersebut di atas, yaitu resiliensi matematis diartikan sebagai sikap afektif yang positif untuk matematika. Siswa yang memiliki resiliensi matematis akan bertahan ketika menghadapi kesulitan, akan bekerja secara kolaboratif dengan teman-temannya, akan memiliki keterampilan bahasa yang dibutuhkan untuk mengekspresikan pemahaman mereka atau kurangnya pengetahuan, dan akan memiliki teori pertumbuhan pembelajaran, yaitu mereka akan mengetahui bahwa semakin mereka bekerja di matematika, maka akan semakin sukses mereka nantinya. Didukung oleh Nay & Diah (2013) yang menyatakan bahwa:

Seseorang yang memiliki resiliensi yang tinggi akan mampu beradaptasi dan menyesuaikan lingkungannya, selain itu juga dapat mengontrol emosi saat bertindak. Individu yang memiliki resiliensi akan mempunyai sikap lentur, dinamis, dan kreatif saat menghadapi situasi atau keadaan yang berisiko. Sebaliknya bagi siswa yang kurang resilien maka akan muncul konflik dalam dirinya dan ketika mereka tidak dapat mengatasinya maka siswa akan mengalami kemerosotan dalam berprestasi.

Mencermati penjelasan di atas, maka diketahui betapa pentingnya daya tahan atau resiliensi bagi individu agar mampu menghadapi tantangan-tantangan di dalam kehidupannya, dan dapat terhindar dari stres, depresi, dan perilaku negatif yang merugikan dirinya sendiri dan lingkungan sosialnya. Didukung oleh Komala (2017) menyatakan bahwa “dengan resiliensi matematik memungkinkan siswa bisa mengatasi hambatan dan kesulitan dalam belajar matematik, dan beradaptasi dengan lingkungan yang kurang baik dan tidak nyaman, bahkan pada lingkungan yang kurang disenangi”.

Pentingnya resiliensi matematis tersebut masih belum terlihat dalam diri siswa, seperti yang diungkapkan oleh Hendriana, dkk (2017) di dalam bukunya yang berjudul “*Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*” menuliskan bahwa ada beberapa studi dari Ashcraft, Baloglu, Kocak, dan Hoffman menemukan banyak siswa mengalami kesulitan dan ketidaksukaan dalam belajar matematika, misalnya mereka menunjukkan rasa cemas dan menghindari dari kegiatan yang memerlukan penalaran matematik. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Johnston-Wilder, dkk (2015) terhadap siswa mengenai matematika adalah sebagai berikut:

Before the course started, in addition to looking at historic grades, we asked the students to prepare a short piece of writing “Maths and me so far”. The data from these short pieces was analysed and is reported here; it makes quite distressing reading. Some students reported a lack of confidence: “I have never been confident at maths”; “I haven’t been very good at maths, even when I was in primary school. My confidence isn’t very strong either.” Thus for some, the lack of confidence goes back for over seven years. Other students reported not liking mathematics because: “it is frustrating; I don’t understand; I feel stupid”. Others adopted a self-protection approach by not expending effort: “I’m more of a creative person”; “it annoys me”; “I don’t get it”; “I give up too easily”; “I don’t really need it if I’m honest”. Others implicitly criticised the teaching: “Why I can’t do maths: I just don’t understand maths; I might as well give up; pointless being in a lesson with everyone else, because I can’t keep up; can’t revise on my own (without a teacher) because I need to be shown how to actually do it.” One explicitly mentioned boredom: “The reason why I hate maths is my brain does not switch on when learning it. I don’t like it. It’s boring. I get distracted easily. I give up easily.” During the course, school mathematics lessons were described as “boring”; “tiring” and “draining”; “teachers don’t listen”.

Pada pernyataan di atas, dapat kita ketahui bahwa siswa masih kurang percaya diri dalam pelajaran matematika dan mudah menyerah dalam menghadapi permasalahan matematika. Siswa beranggapan bahwa pelajaran matematika itu

membosankan, membuat frustrasi, melelahkan, sulit, dan tidak bisa dilalui tanpa adanya seorang guru.

Kemudian dari hasil observasi lapangan yang dilakukan peneliti pada siswa di kelas VII SMP Swasta Al-Hikmah Medan menunjukkan bahwa banyak siswa yang ragu dapat menyusun masalah matematika sebaik pekerjaan teman yang lain, hal ini dapat dibuktikan dari hasil tes KAM pada observasi awal banyak siswa yang menjawab dengan proses jawaban yang sama dan kesalahan yang sama. Tidak sedikit siswa yang menyatakan bahwa mereka frustrasi menghadapi ulangan matematika setelah mendapat nilai buruk dalam ulangan sebelumnya. Hal ini mengindikasikan bahwa kurangnya resiliensi (ketahanan) matematis dalam diri siswa. Rendahnya resiliensi matematis siswa akan berdampak kepada rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa, akibatnya tidak tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Berdasarkan uraian di atas, peran guru dalam pembelajaran sebagai fasilitator dan motivator sangat dibutuhkan oleh siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis siswa di dalam kelas, yaitu salah satunya dengan menerapkan sebuah model pembelajaran yang lebih banyak melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Rosyida (2016), “salah satu cara peningkatan kualitas pembelajaran, yaitu dengan peningkatan relevansi model mengajar. Model mengajar dikatakan relevan jika dalam prosesnya mampu mengantarkan siswa mencapai tujuan pendidikan”. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk dapat menyampaikan materi pelajaran kepada siswa dengan model yang relevan dengan kebutuhan siswa.

Namun, kenyataannya masih banyak guru yang mengajar secara monoton, yaitu menggunakan model pembelajaran yang hanya berpusat pada guru, sehingga membuat siswa pasif dalam kelas. Didukung oleh penelitian Chukwuyenum (2013), yang menyatakan bahwa:

The traditional way of teaching Mathematics in some Nigerian public secondary schools are teacher-centre approach. This method sometimes involves repetition and memorization of previously taught material by filling the students' minds with knowledge of Mathematics without explaining in detail the process of analyzing, evaluating and arriving at a conclusion. In addition, these processes may not make the students to be critical in thinking because some of them might find it difficult to apply the knowledge acquired to solve mathematical problems in a new situation.

Pernyataan di atas menyatakan bahwa cara tradisional pada pembelajaran matematika di beberapa sekolah menengah Nigeria adalah dengan pendekatan yang berpusat pada guru. Metode tersebut terkadang melibatkan proses pengulangan dan mengingat materi yang di ajarkan sebelumnya dengan cara mentransfer pengetahuan matematika kepada siswa tanpa menjelaskan secara terperinci proses menganalisis, mengevaluasi, dan sampai pada kesimpulan. Selain itu, proses tersebut tidak membuat siswa kritis dalam berpikir karena beberapa siswa akan merasa sulit untuk menerapkan pengetahuan yang di peroleh dalam memecahkan masalah pada situasi baru. Sejalan dengan pernyataan di atas, Marpaung (2006) menyatakan bahwa:

Pembelajaran matematika (lama) yang sampai sekarang pada umumnya masih berlangsung di sekolah (kecuali sekolah mitra PMRI), didominasi paradigma lama yaitu paradigma mengajar dengan ciri-ciri: (a) guru aktif mentransfer pengetahuan ke pikiran siswa; (b) siswa menerima pengetahuan secara pasif (murid berusaha menghafal pengetahuan yang diterima).

Pernyataan di atas didukung oleh Pambudi (2007), berpendapat bahwa:

Paradigma lama menunjukkan bahwa guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional, yaitu mengandalkan pada “chalk and talk” serta buku ajar yang siap disuapkan kepada siswanya. Pada umumnya siswa hanya diminta Datang-Duduk-Dengar-Catat dan Hafal di kelas. Pengajaran yang demikian mengakibatkan siswa hanya belajar secara prosedural dan memahami matematika tanpa melalui penalaran.

Untuk mengatasi masalah di atas, alternatif yang dapat digunakan adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa berinteraksi dan bekerja sama dengan teman, sehingga membuat siswa lebih aktif di dalam kelas. Dalam hal ini model pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan, yaitu model pembelajaran kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan Jigsaw.

Setyawan, dkk (2013) berpendapat bahwa “pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah salah satu cara dalam pembelajaran kooperatif yang dapat menumbuhkan kemampuan kerjasama, berpikir kritis dan dapat membantu teman dalam memahami materi pelajaran secara bersama-sama”. Tran (2013) mengemukakan bahwa “pembelajaran kooperatif menggunakan STAD efektif dalam meningkatkan prestasi akademik siswa dan juga sikap yang positif terhadap matematika”. Selanjutnya Sugianto, dkk (2014) yang menyatakan bahwa:

STAD merupakan tipe *cooperative learning* yang paling banyak diteliti oleh para pemerhati pendidikan dan paling direspon siswa, dibandingkan tipe-tipe *cooperative learning* lainnya, karena STAD dari segi tahap-tahap pelaksanaan pembelajarannya, adalah tipe yang paling sederhana, sehingga siswa tidak terlalu dibebani dengan aturan-aturan yang ditentukan.

Berdasarkan definisi pembelajaran STAD di atas, maka secara garis besar dapat disimpulkan bahwa, pembelajaran STAD dikembangkan untuk mewujudkan sistem pembelajaran yang memudahkan siswa dalam meningkatkan kemampuan

kognitif dan afektif dengan belajar memahami materi pelajaran secara bersama-sama tanpa adanya persaingan yang tidak berarti antar siswa.

Selain itu, dengan adanya pelajaran matematika yang telah ditempuh siswa di sekolah, mereka bisa mempraktekkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah pembelajaran yang lebih mengedepankan siswa dalam kelompok belajar yang sifatnya lebih banyak melibatkan siswa. Kemudian hasil penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu, menyatakan bahwa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan aktivitas dan berpikir kritis matematis siswa.

Slavin (2006) menyatakan bahwa *“an effective cooperative learning method is called Student Teams Achievement Division, or STAD. STAD consists of a regular cycle of teaching, cooperative study in mixed-ability teams, and quizzes, with recognition or other rewards provided to teams whose members excel”*. Makna pernyataan tersebut adalah salah satu metode pembelajaran kooperatif yang efektif, yaitu STAD yang terdiri atas siklus pengajaran biasa, pembelajaran kerjasama dalam tim dengan berbagai kemampuan, dan terdapat tes atau kuis dengan penghargaan atau imbalan lain yang diberikan kepada tim dengan anggota-anggota yang unggul. Keunggulan-keunggulan pembelajaran Kooperatif tipe STAD ini dapat dilihat pada penelitian Khalistyawati & Muhyadi (2018), *“terdapat pengaruh yang positif dan signifikan penggunaan pembelajaran kooperatif model STAD terhadap karakter kerja sama, kemampuan berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif siswa”*.

Pada penelitian ini, tidak hanya model pembelajaran Kooperatif tipe STAD saja yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan afektif siswa, tetapi peneliti juga akan menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw. Jigsaw merupakan salah satu tipe metode pembelajaran kooperatif yang fleksibel. Sejumlah riset telah banyak dilakukan berkaitan dengan pembelajaran kooperatif dengan dasar Jigsaw.

Trianto (2009) menyatakan bahwa “Jigsaw telah dikembangkan dan diuji coba oleh Elliot Aronson dan teman-teman dari *Universitas Texas*, dan diadopsi oleh Slavin dan teman-teman di *Universitas John Hopkins*”. Selanjutnya Syaripah (2014) menyatakan bahwa “model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw merupakan model pembelajaran kooperatif, siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang dengan memperhatikan keheterogenan, bekerja sama positif dan setiap anggota bertanggung jawab untuk mempelajari masalah tertentu dari materi yang diberikan dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain”. Menurut Rusman (2012):

Model kooperatif tipe Jigsaw ini memiliki banyak kesempatan bagi siswa untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang didapat dan dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi, anggota kelompok bertanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya dan ketuntasan bagian materi yang dipelajari dan dapat menyampaikan informasinya kepada kelompok lain.

Selain itu, model kooperatif tipe Jigsaw juga dapat digunakan untuk menghidupkan kelas dan membuat siswa fokus dalam kelas. Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw juga dapat meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut pada anggota kelompoknya yang

lain. Keunggulan-keunggulan model kooperatif tipe Jigsaw ini dapat di lihat pada penelitian Isjoni (2011) yang menyatakan kelebihan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw diantaranya:

- (1) Dalam kelas kooperatif siswa dapat berinteraksi dengan teman sebayanya dan juga dengan gurunya sebagai pembimbing;
- (2) Motivasi teman sebaya dapat digunakan secara efektif untuk meningkatkan, baik kognitif siswa maupun pertumbuhan efektif siswa;
- (3) Menumbuhkan tanggungjawab siswa;
- (4) Mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran;
- (5) Untuk mengoptimalkan manfaat belajar kelompok.

Keunggulan lainnya dapat di lihat pada penelitian Syaripah (2017) menyimpulkan bahwa “penerapan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan aktivitas aktif siswa dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran”. Palennari (2012) menyatakan bahwa “strategi integrasi PBL+Jigsaw lebih berpotensi meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dibanding strategi pembelajaran konvensional”. Mengenai pembelajaran Kooperatif tipe STAD dan Jigsaw adalah hal yang sudah sering dibicarakan, karena sudah banyak pakar-pakar pendidikan khususnya dibidang matematika yang meneliti tentang pembelajaran tersebut dan ditunjukkan dengan adanya berbagai macam jurnal-jurnal yang sudah terakreditasi, baik dari jurnal nasional maupun internasional.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sulistiana (2015) dengan judul “Keefektifan Penerapan Paduan Model Pembelajaran *Problem Solving* Dan Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XI IPA”, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* terdapat kecenderungan memiliki persentase rata-rata lebih

rendah daripada siswa yang difasilitasi dengan model pembelajaran PS-Kooperatif STAD.

Kemudian hasil penelitian yang dilakukan oleh Yulanda, dkk (2014) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMPN 3 Padang”, menyimpulkan sebagai berikut:

1) perkembangan pemahaman konsep siswa cenderung meningkat setelah diterapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) terutama pada indikator pemahaman konsep yaitu, menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu serta mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. 2) pemahaman konsep matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) lebih baik daripada pemahaman konsep matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan oleh Yusra (2015) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas VIII-3 SMP Negeri 30 Pekanbaru Tahun Pelajaran 2013/2014”, menyimpulkan bahwa:

(1) penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas VIII-3 SMP Negeri 30 Pekanbaru tahun pelajaran 2013/2014; (2) hasil belajar siswa sebelum PTK dengan rata-rata kelas adalah 71,2. Pada siklus I dengan rata-rata kelas adalah 80,8. Pada siklus II dengan rata-rata kelas adalah 82,6; (3) ketuntasan individu siswa sebelum PTK adalah 17 orang siswa. Pada siklus I ketuntasan individu siswa adalah 30 orang. Pada siklus II ketuntasan individu siswa adalah 32 orang; (4) ketuntasan klasikal siswa sebelum PTK adalah 51,5%. Pada siklus I ketuntasan klasikal siswa adalah 90,9%. Pada siklus II ketuntasan klasikal siswa adalah 96,9%.

Kemudian hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rosyidah (2016) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap

Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Metro”, menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw memberikan pengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII di SMP Negeri 6 Metro. Di dukung oleh penelitian dari Tihabsah (2015) dengan judul “Peningkatan Hasil Belajar Dalam Mengenal Materi Bangun Ruang Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw (Penelitian Tindakan Kelas Di Kelas V SD Negeri No.02 Banda Aceh)”, menunjukkan bahwa strategi pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika khususnya materi Mengenal Bangun Ruang dan secara langsung dapat meningkatkan perolehan nilai siswa.

Berdasarkan kelima penelitian terdahulu yang dipaparkan tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa masing-masing pembelajaran memiliki hasil yang positif, baik dari model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD maupun Jigsaw. Dari uraian di atas, jelas bahwa perlu adanya penerapan model pembelajaran didalam kelas, baik itu menggunakan model, strategi, ataupun pendekatan-pendekatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan sesuai dengan hasil observasi awal peneliti yang telah dipaparkan di atas, sebelum mendapat pembelajaran menunjukkan bahwa kemampuan awal matematika (KAM) siswa yang ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis masih sangat rendah. Penggunaan model pembelajaran di dalam kelas akan memunculkan dan meningkatkan interaksi siswa di dalam kelas. Interaksi yang dimunculkan siswa akan berpengaruh kepada pencapaian tujuan pembelajaran dan hasil belajar siswa tersebut.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Resiliensi Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Jigsaw Pada Siswa SMP”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan acuan latar belakang masalah yang telah dipaparkan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Al-Hikmah Medan dalam menyelesaikan permasalahan matematika masih rendah.
2. Adanya sikap negatif dalam diri siswa terhadap matematika.
3. Resiliensi matematis siswa SMP Al-Hikmah Medan dalam pembelajaran matematika masih rendah.
4. Sebelum adanya pembelajaran, KAM siswa SMP Al-Hikmah Medan yang ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis masih tergolong rendah.
5. Model pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas, terdapat beberapa masalah yang teridentifikasi. Agar tidak mengalami suatu kesulitan karena luasnya pembahasan dalam penelitian, maka perlu adanya batasan masalah. Maka yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Al-Hikmah Medan.

2. Rendahnya resiliensi matematis siswa SMP Al-Hikmah Medan.
3. Meninjau KAM siswa SMP Al-Hikmah Medan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan resiliensi matematis antara siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw?
3. Bagaimana proses jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah pada kemampuan berpikir kritis matematis menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw?

1.5 Tujuan Penelitian

Dengan berpedoman pada rumusan masalah diatas, maka dapat ditentukan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran

Kooperatif Tipe STAD dengan siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw.

2. Untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan resiliensi matematis antara siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw.
3. Untuk mendeskripsikan proses jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah pada kemampuan berpikir kritis matematis menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Jigsaw.

1.6 Manfaat Penelitian

Sehubungan dengan tujuan penelitian di atas, maka diharapkan hasil penelitian ini berguna:

1. Bagi siswa
Melalui penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Jigsaw, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis siswa.
2. Bagi Guru
 - a. Sebagai bahan informasi mengenai model pembelajaran pada bidang studi matematika dan menjadi sumbangan pemikiran guna meningkatkan ketelitian guru dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan topik yang diajarkan.
 - b. Memberikan masukan yang bermanfaat bagi tenaga pendidik tentang model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis siswa.

3. Bagi Pengelola Sekolah

Dengan diterapkannya model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Jigsaw, diharapkan dapat menjadi motivasi untuk sekolah dalam rangka peningkatan mutu pendidikan khususnya dalam belajar matematika.

4. Bagi Peneliti

- a. Sebagai wahana uji kemampuan terhadap bekal yang telah diperoleh pada saat kuliah.
- b. Sebagai upaya meningkatkan gambaran dan pengetahuan tentang kemampuan berpikir kritis matematis dan resiliensi matematis siswa.
- c. Menambah wawasan ilmu pengetahuan mengenai model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Jigsaw.

