

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Setiap orang dalam hidup sehari-harinya akan berhubungan dengan matematika, mulai dari hal yang sederhana, rutin, hingga pada bentuk yang sangat kompleks. Dalam bentuk sederhana yang biasa dilakukan setiap orang yaitu menghitung. Setiap orang tentu pernah menghitung sesuatu, misalnya saja menghitung pemasukan dan pengeluaran bulanan. Akan tetapi pembelajaran matematika memiliki visi yang luas. Sumarmo (2013: 298) mengemukakan bahwa karakteristik matematika memiliki dua visi yaitu untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan kebutuhan masa datang. Pemahaman konsep dan ide dalam matematika dibutuhkan untuk menyelesaikan persoalan matematika dan ilmu pengetahuan lainnya. Matematika memberi ruang untuk berkembangnya kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, kreatif, serta mengembangkan sikap obyektif dan terbuka, dan sangat dibutuhkan dalam menghadapi masa depan yang selalu berkembang. Selain itu, pembelajaran matematika juga memiliki peranan penting dalam mencapai arah pendidikan nasional yang tertuang dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, yaitu pendidikan nasional diarahkan untuk mengembangkan potensi siswa agar berilmu, cakap, kreatif, dan mandiri.

Pentingnya peranan pendidikan matematika tidak sejalan dengan hasil belajar matematika siswa yang beberapa tahun terakhir mengalami kemunduran. Hal ini terlihat pada hasil tes *Programme for International Student Assessment*

(PISA) Indonesia pada tahun 2012 yang menduduki ranking ke-64 dari 65 negara yang turut dalam tes. Rata-rata nilai matematika siswa Indonesia 375, cukup jauh di bawah nilai rata-rata *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yaitu 494. Sekretaris Jenderal OECD Angel Gurría mengemukakan bahwa 32 persen siswa yang ikut tes tidak bisa menyelesaikan soal perhitungan yang paling mudah. Tanpa kemampuan berhitung yang paling dasar, ia menduga kemungkinan sebagian besar siswa itu akan putus sekolah atau akan mengalami kesulitan dalam menghadapi kehidupan nyata pada masa yang akan datang (Kompas, 5/11/2013). Tes PISA 2012 terdiri atas 6 kerangka kerja (*Framework*) diantaranya: (1) *Mathematics Framework*; (2) *Reading Framework*; (3) *Science Framework*; (4) *Problem-Solving Framework*; (5) *Financial Literacy Framework*; (6) *Context Questionnaires Framework*. PISA mengukur kemampuan siswa usia 15 tahun dalam mengimplementasikan persoalan di kehidupan nyata. Pada tes ini siswa tidak hanya dituntut untuk menampilkan keterampilan yang telah mereka pelajari, tetapi juga mengekstrapolasi keterampilan tersebut dan mengimplementasikannya pada kondisi-kondisi yang tidak mereka pahami sebelumnya.

Pranoto (2013) mengatakan bahwa tes PISA menguji Kemampuan bernalar. Sebaliknya, di Indonesia pembelajaran matematika masih menekankan pada keterampilan rutin berpikir tingkat rendah semata seperti menghafal rumus dan mematuhi prosedur berhitung yang dirumit-rumitkan. Pada saat yang sama, pembangunan keterampilan tak rutin seperti berpikir kritis yang tak dapat dikerjakan mesin justru diabaikan. Siswa terbiasa belajar meniru bagaimana guru menyelesaikan permasalahan yang ada. Guru mengajar kepada siswanya dengan

beranekaragam permasalahan sehingga siswa memiliki banyak contoh yang bisa mereka ikuti. Oleh karena itu, siswa mengalami kendala apabila menghadapi permasalahan baru. Selain itu, siswa kita kurang mampu untuk membuat model situasi nyata ke dalam soal matematika dan menafsirkan jawabannya ke dalam situasi riil. Padahal, kemampuan matematika yang dituntut masa kini adalah kemampuan matematika yang utuh: dari membuat model, menemukan solusi matematika, hingga menafsirkannya ke persoalan awal. Siswa pada umumnya terbiasa menjawab soal matematika semata tanpa menafsirkannya ke persoalan di dunia yang sebenarnya. Artinya, siswa kita fokus pada dunia matematika semata, tetapi tidak utuh melengkapinya dengan pengalaman berinteraksi antar dunia nyata dan dunia matematika. Kecakapan bernalar dan menganalisa permasalahan matematika masih sangat kurang. Ini berarti bahwa kecakapan bernalar yang diharapkan dunia masa kini lebih tinggi dari yang telah berlangsung dalam praktik belajar mengajar matematika Indonesia. Sebaliknya, tuntutan masa kini terhadap kemampuan menyelesaikan soal matematika yang ruwet telah berkurang.

Sejalan dengan rendahnya hasil PISA Indonesia, hasil *Third in International Mathematics Science and Study* (TIMSS) pada tahun 2011 Indonesia juga rendah, yakni berada diperingkat 38 dari 42 negara khususnya untuk prestasi matematika (Sapa'at, 2014). Karakteristik soal-soal yaang diberikan di TIMSS biasanya untuk menguji ranah penalaran dan pemecahan masalah (*Problem Solving*) pada topik-topik diantaranya angka (*Number*), aljabar (*Algebra*), geometri (*Geometry*), serta data dan peluang (*Data and Chance*). Dari hasil tersebut terlihat jelas bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih rendah. Padahal, kecakapan yang sangat diperlukan pada

saat ini adalah kemampuan memecahkan masalah tak rutin. Kemampuan kognitif seperti menghafal semakin kurang diperlukan dalam dunia pekerjaan masa kini, karena adanya kemajuan teknologi seperti komputer dan kalkulator, melainkan kemampuan memecahkan masalah tidak rutin. Smith (1997) mengingatkan bahwa *“Knowledge of the problem solving abilities of the students is essential, in order that each child can be presented with an activity which he or she feels comfortable solving and not become frustrated with, because of inappropriate matching”*. Memberikan soal tak rutin merupakan salah satu strategi untuk mengembangkan kecakapan pemecahan masalah, akan tetapi yang terjadi bisa sebaliknya yaitu anak frustrasi. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah perlu mempertimbangkan strategi yang tepat agar siswa tidak frustrasi.

Rendahnya nilai tes siswa pada PISA dan TIMSS menunjukkan bahwa secara umum hasil belajar atau penguasaan materi matematika siswa rendah. Rendahnya nilai tes tersebut akan menjadi kendala untuk melakukan pembelajaran matematika berikutnya sehingga jika tidak diberikan tindakan penyelesaian maka besar kemungkinan untuk tes yang akan dilakukan berikutnya memperoleh hasil yang sama atau lebih buruk. Sebab, pada pembelajaran matematika, materi pelajaran disusun secara hierarkis (berkelanjutan) artinya, materi berikutnya merupakan materi lanjutan dari materi sebelumnya atau dimulai dari topik yang lebih mudah dulu kemudian ke yang sukar. Hasil belajar yang diperoleh pada materi sebelumnya menjadi kemampuan awal siswa untuk materi berikutnya dan akan mempengaruhi berhasil atau tidaknya seorang siswa pada proses pembelajaran selanjutnya. Dick and Carey (1996) mengatakan bahwa kemampuan awal tidak dikuasai oleh mayoritas siswa maka materi pembelajaran

tidak efektif bagi sebagian besar siswa. Tanpa persiapan yang cukup dalam kemampuan awal, usaha siswa menjadi tidak efisien dan materi pelajaran tidak efektif. Melihat betapa pentingnya kemampuan awal maka dibutuhkan solusi atau langkah-langkah perlakuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kondisi kemampuan awal matematika rendah.

Salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah dengan menerapkan suatu pembelajaran yang mendukung dan memfasilitasi siswa untuk menyelesaikan soal-soal yang berorientasi pada masalah dan memungkinkan siswa untuk menyelesaikan soal-soal tersebut dengan beranekaragam cara, serta juga memiliki penyelesaian yang jamak. Pembelajaran juga harus membuat siswa yang menemukan jawaban dengan caranya sendiri. Siswa dituntut untuk kreatif dan logis dalam menyelesaikan soal. Oleh karena itu, pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran seperti itu adalah pembelajaran yang memberikan soal-soal *Open-Ended*. Suherman (2003) mengemukakan bahwa soal yang dibuat memiliki beberapa jawaban yang benar disebut soal tidak lengkap atau disebut juga soal *Open-Ended*. Lebih lanjut, dia merumuskan kriteria soal *Open-Ended* meliputi: (1) soal harus kaya akan konsep matematika yang penting; (2) tingkat kesukaran soal harus sesuai untuk siswa; (3) soal harus mendukung pengembangan konsep matematika lebih lanjut. Dengan menyelesaikan soal-soal *Open-Ended* maka siswa mampu untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematis secara simultan. Siswa memiliki peluang untuk menemukan beragam kemungkinan dalam penyelesaian dari suatu masalah dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika yang mereka miliki. Selain itu, pemberian soal *Open-Ended* menjadi salah satu cara untuk

mengevaluasi kemampuan siswa secara objektif dalam berpikir matematika tingkat tinggi. Melalui keragaman solusi atau metode penyelesaian tersebut di atas, maka pendekatan pembelajaran dengan memberikan soal *Open-Ended* akan memberikan kesempatan bagi siswa untuk menyampaikan jawabannya yang berbeda dari yang lain. Melalui tanya jawab dan diskusi tentang beberapa alternatif penyelesaian soal, pembelajaran ini membuat siswa sadar akan adanya strategi penyelesaian yang berbeda-beda maka kecakapan siswa untuk menyelesaikan soal matematika yang lebih fleksibel dapat meningkat. Hal ini dapat memotivasi siswa melakukan pemecahan masalah secara kreatif dan membuat siswa lebih menghargai perbedaan pendapat atau solusi selama proses pemecahan masalah.

Soal *Open-Ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kecakapan berpikir logis dan kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang lebih kompleks, seperti persoalan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Nohda (dalam Suherman, 2003) mengemukakan bahwa tujuan proses belajar mengajar dengan pemberian soal *Open-Ended* ialah membantu mengembangkan pola pikir matematika dan aktivitas kreatif siswa dengan pemecahan masalah yang simultan, sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa. Guru perlu memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir dengan bebas sesuai dengan minat dan kemampuannya. Sejalan dengan hal tersebut, guru juga harus memberikan instruksi yang jelas agar proses berpikir bebas siswa dapat menuju pada penyelesaian soal.

Berdasarkan uraian tentang karakteristik pembelajaran dengan pemberian soal *Open-Ended* dapat dilihat bahwa soal *Open-Ended* mampu mengembangkan

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena tidak mengharuskan siswa hanya mengikuti strategi penyelesaian dari guru, tetapi mendorong siswa mengkonstruksi pengetahuan dan strategi penyelesaian masalah di dalam pikiran mereka sendiri. Siswa dibimbing menyelesaikan masalah, mencari sesuatu yang dibutuhkan, dan bergelut dengan ide-ide. Guru harus membuat soal-soal terbuka yang memotivasi untuk berpikir aktif. Siswa juga tidak serta merta langsung mampu menemukan jawabannya sendiri, oleh karena itu dibutuhkan bimbingan guru dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan atau jawaban-jawaban yang mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dengan metodenya sendiri. Oleh karena itu, guru harus mampu menguasai konsep dengan benar dan mempersiapkan berbagai kemungkinan jawaban atau metode yang dilakukan siswa sehingga guru tetap bisa mengarahkan siswa untuk melakukan pemecahan masalah sesuai dengan konsep matematika.

Penggunaan model pembelajaran yang sesuai adalah sesuatu hal yang perlu dalam memberikan soal *Open-Ended* sebagai usaha untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Banyak guru masih menggunakan pembelajaran tradisional, di mana guru dianggap mutlak sebagai sumber ilmu sedangkan siswa menyalin dari penjelasan dan catatan guru. Model pembelajaran seperti ini dikenal sebagai model pembelajaran langsung (konvensional). Suherman (2003:201) mengemukakan bahwa gambaran umum pembelajaran konvensional dengan metode ceramah adalah sebagai berikut:

“Guru mendominasi kegiatan pembelajaran. Definisi serta rumus disampaikan langsung oleh guru. Penjabaran rumus atau pembuktian dalil dijelaskan oleh guru. Disampaikan apa yang perlu dikerjakan dan bagaimana menyelesaikannya. Contoh-contoh soal diberikan dan dikerjakan pula sendiri oleh guru. Proses penyelesaian dari guru diikuti

dengan teliti oleh siswa. Siswa meniru strategi guru dalam menyelesaikan soal”.

Penempatan siswa sebagai objek dalam pembelajaran matematika menyebabkan siswa tidak menerima kesempatan untuk membangun pemikiran kreatif, berpikir strategis, dan menentukan berbagai alternatif pemecahan masalah. Akhirnya siswa belajar matematika dengan mengingat rumus atau konsep tanpa rasa ingin tahu artinya dan tidak mampu menemukan alternatif pemecahan masalah lain yang digunakan untuk menyelesaikan suatu persoalan yang lebih efektif. Padahal, karakteristik soal *Open-Ended* yang menunjukkan suatu permasalahan punya lebih dari satu jawaban atau metode penyelesaian lebih banyak menggunakan nalar dan pemahaman daripada hafalan untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu model pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif tipe STAD paling sesuai digunakan dalam pembelajaran matematika yang mendukung terlaksananya penyelesaian soal *Open-Ended*. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD memiliki fase-fase pembelajaran yang menggunakan kelompok-kelompok kecil heterogen untuk berdiskusi pemecahan masalah yang diberikan. Guru tidak mutlak sebagai sumber ilmu karena di dalam kelompok kecil, siswa dapat saling bertukar ide untuk memecahkan suatu masalah sehingga mendorong siswa untuk belajar dari berbagai sumber. Dalam model pembelajaran kooperatif tipe STAD siswa diberi kesempatan untuk saling mengapresiasi bahkan menilai ide atau solusi yang muncul ketika diskusi kelompok. Adapun fase-fase model pembelajaran kooperatif tipe STAD yaitu dimulai dengan menyampaikan tujuan pembelajaran, penjelasan materi, diskusi kelompok, kuis, dan penghargaan kelompok (Trianto, 2010).

Mengacu pada uraian tentang soal *Open-Ended* di atas dan penggunaan model pembelajaran yang tepat, serta kenyataan bahwa adanya permasalahan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan pentingnya kemampuan awal matematika siswa, maka menarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Pemberian Soal Open-Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi sejumlah pernyataan yang perlu dikaji secara mendalam sebagai berikut:

1. Rendahnya hasil tes siswa pada PISA dan TIMSS.
2. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada soal-soal tidak rutin.
3. Siswa terbiasa belajar meniru bagaimana guru menyelesaikan masalah.
4. Rendahnya kemampuan siswa dalam membuat model matematika situasi nyata ke masalah matematika dan menafsirkan solusi matematika ke situasi nyata.
5. Siswa membutuhkan strategi pembelajaran yang tepat agar tidak frustrasi dalam pemecahan masalah.
6. Pentingnya kemampuan awal matematika untuk memulai pembelajaran pada materi berikutnya.
7. Guru masih menggunakan strategi pembelajaran konvensional (*teacher center*) dan siswa hanya belajar meniru.

8. Siswa dijadikan objek dalam pembelajaran sehingga tidak dapat mengembangkan ide dan kreativitas dalam pemecahan masalah.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar lebih fokus dan terarah. Penelitian ini dibatasi pada pokok bahasan Aritmetika Sosial di SMP Theresia Kota Jakarta Pusat Tahun Ajaran 2016/2017.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pemberian soal *Open-Ended* dalam model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pemberian soal *Open-Ended* dalam model pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat interaksi penerapan model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
3. Pada kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi, apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pemberian soal *Open-Ended* dalam model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan siswa yang memperoleh

pembelajaran dengan pemberian soal *Open-Ended* dalam model pembelajaran konvensional?

4. Pada kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah, apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pemberian soal *Open-Ended* dalam model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pemberian soal *Open-Ended* dalam model pembelajaran konvensional?

E. Kegunaan Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam peningkatan pembelajaran matematika, diantaranya:

1. Bagi siswa, memberikan pengalaman baru untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran matematika.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam mengembangkan proses belajar mengajar matematika dan sebagai contoh pembelajaran alternatif yang dapat digunakan dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai materi pembanding untuk melakukan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan pendekatan *Open-Ended*, pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.