

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memegang peranan penting dalam membentuk proses berpikir siswa. Matematika bukanlah pelajaran yang hanya memberikan pengetahuan kepada siswa mengenai bagaimana caranya berhitung dan mengajarkan berbagai rumus, lebih dari itu matematika adalah pelajaran yang mengasah cara berpikir siswa agar siswa mampu berpikir secara logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Hal ini sesuai dengan Permen No. 22 tahun 2006 bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Perkembangan pendidikan matematika di Indonesia belum mencapai hasil yang menggemblirakan. TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2007 menempatkan Indonesia pada peringkat ke-36 dari 48 negara. Selain itu, PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2009 menempatkan Indonesia pada rangking ke-61 untuk bidang matematika dari 65 negara yang ikut ambil bagian. Walaupun peringkat-peringkat tersebut bukan hal mutlak pengukur tingkat keberhasilan pembelajaran matematika di Indonesia, namun dapat dijadikan salah satu evaluasi dari berhasil tidaknya pelaksanaan pembelajaran matematika di Indonesia, selain sebagai alat kompetisi yang

memotivasi guru dan semua pihak dalam dunia pendidikan untuk lebih meningkatkan prestasinya.

Prestasi belajar matematika yang baik sangat dipengaruhi oleh peran guru dalam mengajar. Cara mengajar yang sesuai dengan perkembangan cara berpikir siswa dan pengetahuan awal siswa dapat membantu mempermudah siswa dalam memahami konsep matematika. Pemahaman yang baik terhadap konsep matematika diharapkan dapat menunjang/membantu siswa dalam memecahkan masalah-masalah matematika dan masalah lainnya yang berkaitan dengan matematika. Oleh sebab itu, kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik siswa merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika.

Wardhani (2009) mengumpulkan beberapa pendapat dari Shadiq, Lenchner, Depdiknas, dan Cockroft untuk menuliskan tujuan mata pelajaran matematika di sekolah. Menurutnya, tujuan pelajaran matematika adalah agar siswa mampu: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang pendekatan matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin

tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Kemampuan pemahaman matematik sebagai salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Pemahaman matematik juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan. Hudoyo (Herdian, 2010) menyatakan bahwa, tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan dapat dipahami peserta didik. Pendidikan yang baik adalah usaha yang berhasil membawa siswa kepada tujuan yang ingin dicapai yaitu agar bahan yang disampaikan dipahami sepenuhnya oleh siswa.

Mengenai pemecahan masalah matematik, Polya menyebutkan bahwa pekerjaan pertama seorang guru matematik adalah mengerahkan seluruh kemampuannya untuk membangun kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Mengapa hal ini menjadi penting? Alasan pertama adalah karena siswa (bahkan guru, kepala sekolah, orang tua, dan setiap orang) setiap harinya selalu dihadapkan pada suatu masalah, disadari atau tidak. Karena itu pembelajaran pemecahan masalah sejak dini diperlukan agar siswa dapat menyelesaikan problematika kehidupannya dalam arti yang luas maupun sempit. Aspek pemecahan masalah menjadi semakin penting karena matematik merupakan pengetahuan yang logis, sistematis, berpola, artifisial, abstrak, dan menghendaki

pembuktian menggunakan kemampuan-kemampuan dasar dalam pemecahan masalah, seperti berpikir logis dan berpikir strategik.

Pemahaman matematik dan pemecahan masalah matematik saling berkaitan satu sama lain. Untuk menjawab pertanyaan (soal) matematika, siswa harus mampu mengeluarkan pengetahuan mereka dan dalam prosesnya mereka seringkali dituntut untuk memiliki kemampuan dalam mengembangkan pemahaman matematik yang baru. Lebih jelasnya, siswa akan mampu memecahkan masalah matematika apabila siswa telah memahami suatu konsep dengan baik serta mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik akan sulit dicapai bila siswa tidak menyukai pelajaran matematika dan menganggap matematika itu sulit. Beberapa ahli matematika seperti Ruseffendi (Soekisno, 2009) mensinyalir bahwa, kelemahan matematika pada siswa Indonesia disebabkan pelajaran matematika di sekolah ditakuti bahkan dibenci siswa. Menurut Sriyanto (Soekisno (2009), sikap negatif seperti ini muncul karena adanya persepsi bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit. Persepsi negatif ini dapat timbul karena lemahnya dasar pengetahuan siswa terhadap matematika.

Dasar pengetahuan matematika siswa yang lemah akan berimbas pada kurangnya kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik siswa. Kelemahan ini disebabkan oleh kesulitan siswa dalam menguasai suatu konsep matematika, juga dapat disebabkan oleh situasi sekolah.

Alimin (2010) menyebutkan bahwa, proses belajar di sekolah terkait dengan elemen kurikulum dan metode pembelajaran. Sekolah-sekolah kita pada

umumnya sangat kuat perpatokan pada pencapaian target kurikulum dengan muatan yang sangat banyak. Oleh karena itu, ada kecenderungan bagi guru untuk selalu mengukur keberhasilan program pembelajaran itu dilihat dari tercapainya target kurikulum. Namun ada kenyataan lain yang hampir luput dari perhatian guru yaitu, kurangnya kesempatan untuk mengecek apakah setiap anak sudah sampai pada tingkat pemahaman konsep. Data inilah yang tidak banyak diketahui oleh guru, sehingga jika ada anak yang ternyata belum tuntas dalam memahami satu konsep pada topik tertentu sementara pembelajaran terus melangkah ke topik berikutnya yang lebih tinggi, maka sudah dapat dipastikan anak akan mengalami kesulitan untuk memahami topik yang baru itu. Apabila situasi seperti ini berlangsung terus menerus, maka akan ada anak yang mengalami kesulitan yang bersifat kumulatif.

Data di atas sering terjadi pada pelajaran matematika, bahwa anak tidak pernah memahami konsep dengan tuntas. Masalah belajar seperti ini banyak ditemukan di sekolah-sekolah kita. Untuk mengatasi hal ini diperlukan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang dapat mendorong siswa membangun pondasi pengetahuan matematika mereka secara bertahap sesuai perkembangan cara berpikir siswa, sehingga siswa mampu memahami konsep matematika dengan lebih baik serta mampu memecahkan masalah matematika dengan lebih mudah. Diduga, salah satu pembelajaran yang dapat membantu siswa agar lebih mudah dalam mempelajari suatu konsep matematika, serta dilaksanakan secara bertahap sesuai kemampuan siswa adalah pembelajaran dengan pendekatan CRA (*Concrete-Representational-Abstract*).

Pendekatan CRA secara sistematis dan eksplisit mengajarkan siswa melalui tiga tahap belajar, yaitu: (1) konkret, (2) representasi, dan (3) abstrak. Pengajaran dengan CRA adalah tiga tahap proses pembelajaran dimana siswa memecahkan masalah matematika melalui manipulasi fisik benda konkret, diikuti dengan pembelajaran melalui representasi bergambar dari manipulasi benda konkret, dan diakhiri dengan pemecahan masalah matematika melalui notasi abstrak (Witzel, 2005). Istilah lain yang telah digunakan untuk menggambarkan rangkaian pengajaran ini adalah rangkaian pengajaran konkret ke semikonkret ke abstrak (Maccini dan Gagnon, 2000).

Menurut Riccomini (2010), tujuan pembelajaran dengan pendekatan CRA adalah untuk memastikan pemahaman siswa secara menyeluruh terhadap konsep/keterampilan matematika yang mereka pelajari serta untuk mengembangkan pemahaman konkret mereka. Pada dasarnya, akan jauh lebih mungkin bagi siswa untuk memahami konsep/keterampilan matematika pada tahap konkret daripada melakukannya pada tahap abstrak.

Selain untuk memastikan pemahaman siswa secara menyeluruh, pendekatan CRA juga dapat membantu siswa untuk memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah matematik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Special Connections (2005) yang menyebutkan bahwa, mengajarkan siswa mengenai bagaimana menggambarkan solusi dari suatu masalah bisa menjadi strategi terbaik dalam pemecahan masalah matematik.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa, pendekatan CRA bermanfaat bagi siswa sekolah menengah dengan kesulitan

matematika. Salah satunya adalah penelitian Butler, Miller, Crehan, Babbitt, & Pierce pada tahun 2003 mengenai pengajaran pecahan pada siswa dengan kesulitan belajar matematika. Lebih lanjut, Witzel (2005) menyebutkan bahwa CRA sukses diterapkan dalam pembelajaran (dari seting kelompok kecil sampai klasikal) serta bermanfaat bagi siswa dengan dan tanpa kesulitan belajar. Selain itu, siswa dengan nilai pada atau di atas grade kelasnya, ketika belajar menggunakan pendekatan ini secara signifikan mendapat nilai yang lebih tinggi dari rekan-rekan mereka yang diajarkan secara tradisional.

Pembelajaran dengan pendekatan CRA dapat berhasil diterapkan karena, adanya interaksi multimodal dengan benda konkret dan representasi gambar-gambar yang akan meningkatkan kemungkinan bagi siswa untuk mengingat dan memilih prosedur yang tepat dalam pemecahan masalah matematika. Siswa lebih mungkin untuk menghafal, menulis, dan mengambil informasi ketika informasi disajikan dalam format multiindrawi: *visual*, *auditorally*, *tactilely*, dan *kinesthetically*. Menggunakan benda-benda konkret dan mengaitkannya dengan representasi gambar yang dijelaskan dalam program ini, akan membantu siswa mendapatkan akses tambahan untuk memunculkan ide-ide saat menemukan kesulitan dalam pembelajaran abstrak. Bahkan, ketika siswa disajikan dengan pertanyaan-pertanyaan abstrak dalam matematika, mereka dapat kembali ke level sebelumnya (konkret atau representasi) untuk memecahkan masalah. Dengan demikian, siswa dapat memecahkan masalah abstrak yang sulit tanpa harus berpikir di tingkat abstrak.

Salah satu keuntungan dari pendekatan ini disebutkan oleh NCTM. Menurut NCTM (2007), keuntungan dari pendekatan ini terletak pada intensitas dan kekonkretan yang membantu siswa mempertahankan kerangka kerja dalam memori kerja mereka untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, penulis terdorong untuk menelaah tentang penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan *CRA* (*Concrete-Representational-Abstract*) untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik siswa SMP.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *CRA* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa ditinjau dari kategori kemampuan siswa tinggi, sedang, dan rendah?
3. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *CRA* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa ditinjau dari kategori kemampuan siswa tinggi, sedang, dan rendah?
5. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *CRA*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, maka yang menjadi tujuan penelitian ini antara lain untuk:

1. Menelaah peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang pembelajarannya melalui pendekatan CRA dan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.
2. Menelaah perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa ditinjau dari kategori kemampuan siswa tinggi, sedang, rendah.
3. Menelaah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan CRA dan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.
4. Menelaah perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa ditinjau dari kategori kemampuan siswa tinggi, sedang, dan rendah.
5. Mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan CRA.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang maka diharapkan penelitian ini bermanfaat:

1. Sebagai informasi dan memberikan kesempatan bagi guru matematika untuk dapat mengenal dan mengembangkan pembelajaran dengan pendekatan CRA, sebagai salah satu metode alternatif dalam pembelajaran matematika.
2. Sebagai sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran matematika di SMP.
3. Dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik.

4. Siswa dapat membangun kemampuan matematikanya sendiri dan meningkatkan daya tarik siswa terhadap pelajaran matematika.

### 1.5 Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan pendapat mengenai hal-hal yang dimaksudkan dalam penelitian ini, maka penulis memberikan definisi operasional sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan pendekatan CRA (*Concrete-Representational-Abstract*) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika yang dilakukan secara bertahap melalui tiga tahapan, yaitu tahap konkret, tahap representasi, dan tahap abstrak. Pada tahap konkret, siswa belajar memecahkan masalah matematika dengan menggunakan benda manipulatif, diikuti dengan tahap representasi dimana siswa belajar dengan menggunakan gambar. Pembelajaran diakhiri dengan tahap abstrak, dimana siswa belajar memecahkan masalah matematika melalui notasi abstrak.
2. Kemampuan pemahaman matematik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemahaman atas konsep matematika yang terdiri dari:
  - a. Pemahaman instrumental, yang mencakup kemampuan pemahaman konsep secara terpisah, dapat melakukan perhitungan sederhana, atau mengerjakan sesuatu secara algoritmik saja.
  - b. Pemahaman relasional, yang mencakup kemampuan mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya secara benar.
3. Kemampuan pemecahan masalah matematik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang

ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan serta kemampuan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika sampai menghasilkan solusi yang benar.

4. Pembelajaran konvensional yang dimaksudkan dalam penelitian ini merupakan pembelajaran yang bersifat informatif, dimana guru menjelaskan materi pelajaran, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan guru, kemudian siswa mengerjakan latihan.
5. Peningkatan yang dimaksud adalah peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik siswa, yang ditinjau berdasarkan gain ternormalkan dari perolehan skor pretes dan skor postes siswa. Rumus gain ternormalisasi adalah sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skorpostes} - \text{skorpretes}}{\text{skorideal} - \text{skorpretes}} \quad (\text{Hake, 1999})$$

Kategori gain ternormalisasi adalah:  $g \geq 0,7$  (tinggi);  $0,3 \leq g < 0,7$  (sedang);  $g < 0,3$  (rendah).

6. Kategori kemampuan siswa yang dimaksud adalah pengelompokan siswa didasarkan pada kemampuan matematika sebelumnya dan terdiri dari tiga kelompok kategori, yakni kelompok tinggi, sedang dan rendah.