

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan mata pelajaran yang harus diajarkan di sekolah, tentu memiliki peran penting dalam mencapai tujuan pendidikan yang diamanahkan Undang-Undang. Karena matematika merupakan mata pelajaran yang membekali peserta didik dengan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif.

Dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika, profesionalisme guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran sangat dituntut. Oleh karena itu, guru harus mampu mendesain pembelajaran matematikayang menjadikan siswa sebagai subjek belajar bukan lagi objek belajar.

Matematika dikenal sebagai suatu disiplin ilmu pasti yang sangat khas dan unik. Parameternya adalah matematika sebagai ilmu mempunyai karakteristik dan dijadikan sebagai bahasa sains. Matematika adalah bahasa, sebab matematika merupakan bahasa simbol yang berlaku secara universal (internasional) juga sangat padat makna dan pengertian. Karakteristik itu didapat dari sifatnya yang hirarki dan terdapatnya berbagai keabstrakan konsep atau definisi. Matematika juga merupakan ilmu yang tidak hanya cukup dipahami, tetapi juga membutuhkan kemampuan lainnya sehingga dapat menemukan berbagai ide untuk memecahkan masalah, baik rutin maupun nonrutin.

Tujuan pembelajaran matematika dalam dokumen-dokumen standarnya, *National Council of Teacher of Mathematics* (dalam Hasanah, 2004), di antaranya adalah mengembangkan lima kemampuan atau kompetensi standar yang utama, yaitu: kemampuan penalaran matematis, kemampuan koneksi matematis, kemampuan representasi matematis, kemampuan komunikasi matematis, dan kemampuan pemecahan masalah. Dari pernyataan itu terlihat bahwa kemampuan representasi matematis juga memiliki peran penting dalam proses pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan kognitif siswa.

Dina Putri Setyowati, 2015

PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI STRATEGI REACT DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN KECEMASAN MATEMATIKA SISWA SMA KELAS XI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kemudian, untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah, siswa perlu mengembangkan ide atau gagasan matematis dengan merepresentasikannya dalam berbagai cara. Karena matematika merupakan bahasa sains, pasti terdapat berbagai komunikasi matematis di dalam pembelajaran baik berupa simbol, gambar, dan objek fisik lainnya. Sehingga dapat disimpulkan, kemampuan representasi matematis siswa perlu diasah secara optimal untuk menghindari terjadinya miskonsepsi selama proses pembelajaran.

Representasi sebagai salah satu komponen proses, memiliki beberapa tujuan yang harus dicapai siswa yaitu; (1) Membuat dan menggunakan representasi untuk mengenal, merekam, dan mengomunikasikan ide-ide matematika; (2) Memilih, menerapkan, dan melakukan translasi antar representasi matematika untuk memecahkan masalah; (3) Menggunakan representasi matematika untuk model dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, atau matematika (dalam Hudiono, 2005, hlm. 25). Jones (dalam Hudiono, 2005, hal. 23), mengungkapkan beberapa alasan mengenai pentingnya representasi sebagai salah satu standar proses, yaitu: (1) Kelancaran dalam melakukan translasi di antara berbagai bentuk representasi yang beragam merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun suatu konsep dan berpikir matematis; (2) Cara guru dalam menyajikan ide matematika melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari matematika; (3) Siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.

Standard 2000: Principles and Standards for Mathematics Education, NCTM menyatakan program pengajaran matematika sebaiknya menekankan pengembangan kemampuan representasi matematis meliputi: (1) Membangun dan menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengomunikasikan ide matematika. (2) Mengembangkan sebuah judul dari representasi matematis yang

Dina Putri Setyowati, 2015

PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI STRATEGI REACT DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN KECEMASAN MATEMATIKA SISWA SMA KELAS XI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dapat digunakan dengan maksud tertentu, fleksibel dan dengan cara yang tepat. (3) Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan secara fisik, sosial, dan fenomena matematika. (4) Memilih penggunaan dan penerjemahan antar representasi untuk pemecahan masalah.

Namun, hal yang sangat disayangkan adalah adanya fakta di lapangan bahwa kemampuan representasi masih kurang optimal dan memuaskan. Ini dapat dilihat dari hasil penelitian *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 yang menunjukkan Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386 sedangkan skor rata-rata internasional adalah 500 (IEA, 2012). Hasil studi PISA tahun 2012, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 375, sedangkan skor rata-rata internasional adalah 500 (OECD, 2013).

Hasil di atas menyimpulkan bahwa masih kurangnya kemampuan representasi untuk mengembangkan ide atau konsep matematika sehingga secara otomatis kemampuan ini menjadi salah satu kemampuan yang perlu ditingkatkan. Tentu tidaklah mudah dalam pelaksanaannya karena cara berpikir dan paradigma siswa merupakan sesuatu yang konkret sedangkan matematika adalah suatu ilmu abstrak, maka dari itu diperlukan sebuah mediasi yang efektif dan efisien untuk membuat matematika dapat diterima dan dipahami. Dalam pembelajaran matematika perlu adanya ranah yang dapat memfasilitasi siswa untuk menuangkan dan mengembangkan ide atau gagasan matematika yang ada di dalam pemikirannya secara leluasa sehingga akan mencapai hasil yang optimal.

Pemaparan permasalahan di atas, menurut Crawford (2001) penerapan pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan masalah-masalah kontekstual diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, keterampilan matematika lainnya, dan dapat meningkatkan kinerja siswa. Terdapat lima strategi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika kontekstual yaitu strategi *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring*). *Relating* adalah

Dina Putri Setyowati, 2015

PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI STRATEGI REACT DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN KECEMASAN MATEMATIKA SISWA SMA KELAS XI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pembelajaran yang dimulai dengan cara mengaitkan antara konsep-konsep baru yang sedang dipelajarinya dengan konsep-konsep yang telah dikuasainya; *Experiencing* adalah pembelajaran yang membuat siswa belajar dengan melakukan kegiatan matematis (*doing math*) melalui eksplorasi, pencarian, dan penemuan; *Applying* adalah pembelajaran yang membuat siswa belajar mengaplikasikan konsep; *Cooperating* adalah pembelajaran dengan mengondisikan siswa agar belajar bersama, saling berbagi, saling merespon, dan berkomunikasi dengan sesama temannya; sedangkan yang dimaksud dengan *Transferring* adalah pembelajaran yang mendorong siswa belajar menggunakan pengetahuan yang telah dipelajari ke dalam konteks atau situasi baru yang belum dipelajari di kelas berdasarkan pada pemahaman. Pembelajaran matematika seperti ini selanjutnya disebut pembelajaran matematika dengan strategi *REACT*.

Kemudian, Ruseffendi (2006, hlm. 240) menyatakan bahwa pendekatan merupakan suatu jalan, cara, atau kebijaksanaan yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam mencapai tujuan pengajaran dilihat dari sudut bagaimana proses pengajaran atau materi pelajaran itu dikelola. Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran matematika yang diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis adalah pendekatan *open-ended*.

Pembelajaran dengan menggunakan masalah atau soal *open-ended* dapat memberikan siswa banyak pengalaman dalam menafsirkan masalah terbuka dan mungkin pula membangkitkan gagasan-gagasan yang berbeda dalam menyelesaikan suatu masalah (Silver, 1997). Hal ini tentunya akan membuka kemungkinan siswa menggunakan berbagai representasi untuk mencari solusi dari masalah yang dihadapinya, dan dapat membantu siswa melakukan pemecahan masalah secara kreatif, sehingga melalui pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Yusof dan Tall (dalam Nurhanurawati dan Sutiarso, 2008) yaitu sikap negatif terhadap matematika biasanya muncul ketika siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal

atau ketika ujian. Jika kondisi itu terjadi secara berulang-ulang maka sikap negatif siswa akan berubah menjadi kecemasan matematika. Di Indonesia, banyak siswa mengalami kecemasan matematika disebabkan oleh target kurikulum yang tinggi, serta kondisi pembelajaran yang tidak menyenangkan karena pandangan negatif siswa terhadap matematika yang bersifat abstrak, logis, sistematis, dan penuh dengan rumus yang membingungkan.

Kecemasan matematika mengalami puncaknya ketika ujian nasional (Rupilu, 2012). Hal ini disebabkan oleh banyaknya rumus matematika yang harus diingat, dan siswa khawatir ketika sampai di dalam kelas soal-soal yang dihadapi berasal dari rumus yang lupa diingat (Alamijaya, 2012). Kondisi ini dapat menyebabkan siswa tidak dapat mengerjakan soal-soal ujian.

Kecemasan matematika merupakan salah satu hambatan yang sangat serius dalam pendidikan, serta berkembang pada anak-anak dan remaja ketika mereka dalam lingkungan sekolah (Warren Jr, Rambow, Pascarella, MichelSchultz, dan Marcus, 2005). Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa kecemasan matematika merupakan salah satu faktor yang memiliki hubungan negatif dengan prestasi belajar siswa. Clute dan Hembree (Vahedi dan Farrokhi, 2011) menemukan bahwa siswa yang memiliki tingkat kecemasan matematika yang tinggi memiliki prestasi belajar matematika yang rendah. Hellum-Alexander (2010) dalam penelitiannya menemukan bahwa kecemasan matematika juga berpengaruh terhadap kemampuan matematis siswa. Sejalan dengan itu, Arem (dalam Zakaria, Zain, Ahmad, dan Erlina, 2012) menyatakan bahwa siswa dengan kecemasan matematika yang tinggi cenderung kurang percaya diri dalam memahami konsep matematis. Menurut Lavasani (dalam Auliya, 2013), tingkat kecemasan matematika siswa SMA yang belajar dengan pembelajaran berkelompok, lebih rendah dari pada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, dan di dalam pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* terdapat aspek *cooperating* di mana siswa dapat berkomunikasi secara efektif dan efisien dengan temannya.

Dina Putri Setyowati, 2015

PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI STRATEGI REACT DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN KECEMASAN MATEMATIKA SISWA SMA KELAS XI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pemaparan di atas membuat penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Pembelajaran Matematika melalui Strategi *REACT* dengan Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Kecemasan Matematika Siswa SMA Kelas XI.”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah siswa yang memperoleh pembelajaran *REACT* dengan pendekatan *open-ended* memiliki kemampuan representasi matematis yang lebih tinggi dari siswa yang memperoleh pembelajaran biasa?
2. Bagaimana pengaruh pembelajaran *REACT* dengan pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan representasi siswa?
3. Apakah siswa yang memperoleh pembelajaran *REACT* dengan pendekatan *open-ended* memiliki kecemasan matematika yang lebih rendah dari siswa yang memperoleh pembelajaran biasa?
4. Bagaimana pengaruh pembelajaran *REACT* dengan pendekatan *open-ended* terhadap kecemasan matematika siswa?
5. Apakah terdapat hubungan antara kemampuan representasi matematis dengan kecemasan matematika siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui apakah siswa yang memperoleh pembelajaran *REACT* dengan pendekatan *open-ended* memiliki kemampuan representasi matematis yang lebih tinggi dari siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
2. Mengetahui bagaimana pengaruh pembelajaran *REACT* dengan pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Dina Putri Setyowati, 2015

PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI STRATEGI *REACT* DENGAN PENDEKATAN *OPEN ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN KECEMASAN MATEMATIKA SISWA SMA KELAS XI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Mengetahui apakah siswa yang memperoleh pembelajaran *REACT* dengan pendekatan *open-ended* memiliki kecemasan matematika yang lebih rendah dari siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
4. Mengetahui bagaimana pengaruh pembelajaran *REACT* dengan pendekatan *open-ended* terhadap kecemasan matematika siswa.
5. Mengetahui apakah terdapat hubungan antara kemampuan representasi matematis dengan kecemasan matematika siswa.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian yaitu sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti adalah menambah wawasan mengenai pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* sehingga peneliti dapat mengembangkan bahan ajar untuk menjadi salah satu referensi dan alternatif pembelajaran bagi peneliti saat sudah bekerja dan menjadi pendidik yang profesional dan menjadi salah satu pembelajaran yang dapat mengurangi kecemasan matematika siswa.

2. Bagi Siswa

Manfaat penelitian ini bagi siswa adalah dapat meningkatnya kemampuan representasi matematis dan menguranginya kecemasan matematika siswa dalam pembelajaran, siswa dapat menaklukkan dan memahami konsep matematika yang terkenal keabstrakannya, dan siswa dapat belajar matematika dengan bermakna.

3. Bagi Guru

Manfaat penelitian ini bagi guru adalah pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* dapat dijadikan alternatif

untuk membuat skenario pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis dan mengurangi kecemasan matematika siswa.

1.5 Definisi Operasional

Untuk menghindari keambiguan, kesalahpahaman, dan miskonsepsi mengenai istilah yang digunakan dan memudahkan peneliti mengungkapkan apa yang akan dipaparkan, maka diperlukan adanya penjelasan mengenai variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan untuk mengonfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili, atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara dengan indikatornya adalah menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel (representasi visual); menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis (representasi persamaan atau ekspresi matematis); dan menuliskan langkah penyelesaian matematika dengan kata-kata (representasi kata-kata atau teks tertulis).
2. Strategi pembelajaran *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring*) adalah strategi pembelajaran matematika yang menggunakan masalah kontekstual yaitu: *Relating* adalah pembelajaran yang dimulai dengan cara mengaitkan antara konsep-konsep baru yang sedang dipelajarinya dengan konsep-konsep yang telah dikuasainya; *Experiencing* adalah pembelajaran yang membuat siswa belajar dengan melakukan kegiatan matematis (*doing math*) melalui eksplorasi, pencarian, dan penemuan; *Applying* adalah pembelajaran yang membuat siswa belajar mengaplikasikan konsep; *Cooperating* adalah pembelajaran dengan mengondisikan siswa agar belajar bersama, saling berbagi, saling merespon, dan berkomunikasi dengan sesama temannya; sedangkan yang dimaksud dengan *Transferring* adalah pembelajaran yang mendorong siswa belajar

menggunakan pengetahuan yang telah dipelajari ke dalam konteks atau situasi baru yang belum dipelajari di kelas berdasarkan pada pemahaman.

3. Pendekatan *open-ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dari mengenalkan atau menghadapkan siswa pada masalah terbuka dilanjutkan dengan menggunakan banyak strategi, ide, atau penyelesaian dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah.
4. Kecemasan matematika perasaan tegang atau takut yang diakibatkan oleh manipulasi angka biasa dan pemecahan masalah matematis. Indikator kecemasan matematika dalam penelitian kali ini dinilai dari saat siswa belajar matematika secara berkelompok dan saat siswa mengerjakan soal ujian, yang terdiri dari aspek somatik, kognitif, sikap, dan kemampuan matematika.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

BAB I Pendahuluan terdiri dari Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Definisi Operasional, dan Struktur Organisasi Skripsi.

BAB II Kajian Pustaka terdiri dari Kemampuan Representasi Matematis, Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *REACT*, Pendekatan *Open-Ended*, Kecemasan Matematika, Keterkaitan antara Variabel dalam Penelitian, Teori yang Mendukung, dan Hipotesis Penelitian.

BAB III Metode Penelitian terdiri dari Metode dan Desain Penelitian, Subjek Penelitian, Instrumen Penelitian, Prosedur Penelitian, dan Teknik Pengolahan Data.

BAB IV Analisis Data dan Pembahasan terdiri dari Hasil Penelitian dan Pembahasan Hasil Penelitian.

BAB V Kesimpulan dan Saran terdiri dari Kesimpulan dan Saran.