

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memegang peranan yang sangat penting dalam pendidikan. Karena selain dapat mengembangkan penalaran logis, rasional, dan kritis serta memberikan keterampilan, matematika juga mampu merepresentasikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Mengingat pentingnya proses pembelajaran matematika maka pendidik dituntut untuk mampu menyesuaikan, memilih, dan memadukan model pembelajaran yang tepat dalam setiap pembelajaran matematika. Oleh karena itu, diperlukan adanya perbaikan dalam pembelajaran matematika, seperti model pembelajaran yang digunakan dan sumber belajar agar siswa lebih tertarik untuk belajar matematika. Penggunaan model pembelajaran dan sumber belajar yang variatif diharapkan siswa akan lebih tertarik dengan mata pelajaran matematika.

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

Tujuan pembelajaran matematika dalam dokumen-dokumen standarnya, *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Dari pernyataan itu terlihat bahwa kemampuan representasi juga memiliki peran penting dalam proses pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan kognitif siswa.

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 simbol, gambar, dan objek fisik lainnya. Sehingga dapat disimpulkan, kemampuan representasi 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, mengkomunikasikan ide-ide matematis; (2) Memilih, menerapkan, dan melakukan translasi antar representasi matematika untuk memecahkan masalah; (3) Menggunakan representasi matematika untuk model dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, matematika (Hudiono, 2005). Jones (dalam Hudiono, 2005) 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 menyampaikan ide matematika melalui berbagai representasi akan membawa 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.

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

Berdasarkan penjelasan tersebut, kemampuan representasi matematis adalah bagian yang sangat dasar dan sangat penting. Namun, kenyataannya banyak siswa yang masih kesulitan dalam memahami konsep matematika. Menurut hasil dari

wawancara yang dilakukan oleh peneliti selama melakukan Praktikum Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Puragabaya Bandung dengan guru matematika dan beberapa siswa, ditemukan bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika belum sesuai yang diharapkan. Terlihat dari nilai ulangan harian mereka yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 75, bahkan pada setiap hasil ulangan harian pada semester ganjil tahun 2016/2017 hampir sekitar 50% dari siswa memperoleh nilai di bawah KKM. Selain itu kemampuan representasi matematika siswa masih rendah, hal tersebut terlihat dari siswa SMK kelas XI cenderung kesulitan dalam menuangkan ide dan gagasannya dalam mengatasi persoalan matematika, dan juga masih banyaknya siswa yang terbiasa mempelajari konsep dan rumus-rumus matematika dengan cara menghafal tanpa memahami maksud, isi, dan kegunaannya. Beberapa hal yang menjadi penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal representasi matematis tersebut adalah kurang cermat dalam membaca soal cerita, kelemahan dalam analisis masalah, kurang teliti, dan kesulitan menghubungkan antar konsep. Hal ini memperlihatkan masih rendahnya kemampuan representasi matematis siswa pada SMK kelas XI Puragabaya.

Benchmark Internasional (2011:3) mengemukakan hasil analisis TIMSS mengenai persentase capaian rata-rata kemampuan matematika siswa-siswa Indonesia secara umum berada pada level rendah yaitu 43% (*low international benchmark*), berada di bawah median internasional yaitu 75% (*intermediate international benchmark*), tidak ada siswa Indonesia yang mencapai standar mahir, untuk level tinggi hanya mencapai 2%, sedangkan level menengah sebanyak 15%, dan secara kumulatif kemampuan matematika siswa Indonesia mencapai level rendah sebanyak 43% siswa kelas 8. Kemungkinan kesalahan siswa salah satunya yaitu kurangnya pemahaman siswa mengenai materi yang diberikan sehingga siswa kesulitan dalam menginterpretasikan data atau informasi dari soal tersebut. Maka dapat disimpulkan bahwa rendahnya prestasi matematika tersebut mencakup rendahnya beberapa kemampuan matematis termasuk kemampuan representasi matematis siswa.

National Council of Teachers of Mathematics (dalam Dina, 2016) menyatakan bahwa fakta kemampuan representasi matematis siswa sangat terbatas, sehingga

ketika siswa memecahkan masalah, cara penyelesaian yang digunakannya cenderung melihat keterkaitan unsur-unsur penting dalam masalah tersebut, yang didominasi representasi simbolik, tanpa memperhatikan representasi bentuk lain.

Rendahnya kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa didukung pula oleh fakta hasil penelitian yang dilakukan oleh Hudiono pada tahun 2005 dalam disertasinya yang menyimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam mengerjakan masalah matematika dengan representasi masih rendah. Hanya sebagian kecil siswa yang dapat menjawab soal representasi matematis dengan benar dan sebagian lagi lemah dalam memanfaatkan kemampuan representasi.

Berdasarkan penjelasan mengenai penyebab rendahnya kemampuan representasi matematis siswa seperti yang telah diuraikan dalam hasil penelitian Hudiono maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya, guru sangat berperan dalam proses belajar yang optimal. Metode, model, maupun pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika menjadi salah satu faktor pendukung keberhasilan pembelajaran matematika di kelas yang secara tidak langsung akan berpengaruh juga terhadap peningkatan prestasi pelajaran matematika siswa. Secara khusus dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dalam hal ini pemilihan pendekatan menjadi salah satu hal yang perlu di perhatikan dalam pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan permasalahan di atas, menurut Crawford (2001) penerapan pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan masalah-masalah kontekstual dapat meningkatkan kemampuan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, keterampilan matematika lainnya, dan kinerja siswa. Terdapat lima strategi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika kontekstual yaitu strategi *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring*). *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 di kelas berdasarkan pada pemahaman. Pembelajaran matematika seperti ini selanjutnya disebut pembelajaran matematika dengan strategi *REACT*.

Kemudian Ruseffendi (2006) 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* (Astin, 2016, hlm. 634).

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 menjadi peluang kemungkinan siswa menggunakan berbagai representasi untuk mencari solusi dari masalah yang dihadapinya, dan dapat membantu siswa melakukan pemecahan masalah secara kreatif, sehingga melalui pendekatan *open-ended* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Yusof dan Tall (dalam Nurhanurawati, 2008) yaitu sikap negatif terhadap matematika biasanya muncul ketika siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal atau ketika ujian. Jika soal itu terjadi secara berulang-ulang dan tingkat kesulitan dari bentuk soal beragam maka sikap negatif siswa akan berubah menjadi kecemasan matematika.

Kecemasan matematika mengalami puncaknya ketika ujian nasional. Hal ini disebabkan oleh banyaknya rumus matematika yang harus diingat atau dihafalkan, dan siswa khawatir ketika sampai didalam kelas soal-soal yang dihadapi berasal dari materi yang terdapat rumus yang lupa diingat. Kondisi seperti ini dapat menyebabkan siswa tidak dapat mengerjakan soal-soal ujian dengan optimal.

Tingkat kecemasan matematika siswa SMK 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* dimana siswa dapat berkomunikasi secara efektif dan efisien dengan temannya.

Berdasarkan pemaparan di atas, penulis akan melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Pembelajaran Matematika melalui Strategi *REACT* dengan Pendekatan *Open-Ended* terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Kecemasan Matematika Siswa SMK di Kota Bandung.**

B. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan representasi matematis siswa masih kurang optimal dan belum ada peningkatan secara signifikan, hal ini dapat ditunjukkan dengan kesulitan siswa dalam menuangkan ide dan gagasannya dalam mengatasi persoalan matematika. Beberapa hal yang menjadi penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal representasi matematis tersebut adalah kurang cermat dalam membaca soal cerita, kelemahan dalam analisis masalah, kurang teliti, dan kesulitan menghubungkan antar konsep.
2. Siswa yang memiliki tingkat kecemasan matematika yang tinggi cenderung kurang percaya diri dalam memahami konsep matematika dan memiliki prestasi belajar matematika yang rendah. Hal tersebut terjadi karena perasaan takut, tegang ataupun cemas dalam menghadapi persoalan matematika atau dalam melaksanakan pembelajaran matematika dengan berbagai bentuk gejala yang ditimbulkan.
3. Model pembelajaran belum bervariasi, masih banyak guru yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Apakah kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran biasa?
- b. Apakah kecemasan matematika siswa yang memperoleh pembelajaran melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* lebih rendah dari siswa yang memperoleh pembelajaran biasa?

D. Tujuan Penelitian

Sehubungan dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
2. Untuk mengetahui apakah kecemasan matematika siswa yang memperoleh pembelajaran melalui strategi *REACT* dengan pendekatan *open-ended* lebih rendah dari siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

E. Manfaat Penelitian

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

1. Bagi Peneliti

Jika penelitian yang dilakukan berhasil, maka terdapat manfaat bagi peneliti, yaitu 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 telah menjadi pendidik yang profesional dan menjadi salah satu pembelajaran yang dapat mengurangi kecemasan matematika siswa.

2. Bagi Siswa

Jika penelitian yang dilakukan berhasil, maka terdapat manfaat bagi siswa, yaitu dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan mengurangi

kecemasan matematika siswa dalam pembelajaran; dapat memahami konsep matematika yang terkenal keabstrakannya; dan dapat belajar matematika dengan bermakna.

3. Bagi Guru

Jika penelitian yang dilakukan berhasil, maka terdapat manfaat bagi guru, yaitu 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.

F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi keambiguan dalam memahami istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut dijelaskan definisi operasional dari istilah-istilah tersebut:

1. Strategi Pembelajaran *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring*)

Strategi pembelajaran *REACT* adalah strategi pembelajaran yang dapat membantu guru untuk menanamkan konsep pada siswa. Siswa diajak menemukan sendiri konsep yang dipelajarinya, bekerja sama, menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari dan mentransfer dalam kondisi baru. Strategi Pembelajaran *REACT* 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 mengkondisikan 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.

2. Pendekatan *Open-Ended*

Pendekatan *open-ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan mengenalkan atau menghadapkan siswa pada suatu masalah terbuka dilanjutkan dengan menggunakan banyak strategi, ide, dan penyelesaian dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah. Dan pendekatan *open-ended* juga merupakan pembelajaran pendekatan terbuka yang memberikan kebebasan individu untuk mengembangkan berbagai cara dan strategi pemecahan masalah sesuai dengan kemampuan masing-masing peserta didik

3. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa dalam membuat gambar untuk memperjelas dan memfasilitasi penyelesaiannya, menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, membuat persamaan atau model matematika dari presentasi lain yang diberikan, menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata, dan kemampuan menjawab soal dengan menggunakan kata-kata teks tertulis.

4. Kecemasan Matematika

Kecemasan matematika adalah keadaan di mana seseorang merasa tegang, khawatir, dan takut dalam menghadapi persoalan matematika atau dalam melaksanakan pembelajaran matematika dengan berbagai bentuk gejala yang ditimbulkan. Kecemasan matematika pada penelitian ini diukur dalam dua situasi yaitu ketika melakukan pembelajaran dan ketika mengerjakan tes matematika. Indikator kecemasan matematika yang diukur pada penelitian ini meliputi domain:

- a. Kognitif (bingung, sulit berkonsentrasi, dll)
- b. Sikap (mudah menyerah, tidak ingin belajar, dll)
- c. Somatik (berkeringat, jantung berdebar, pusing, dll)
- d. Representasi matematis (mengemukakan pendapat, dll)

G. Sistematika Skripsi

Peneliti menyajikan sistematika penulisan skripsi (laporan hasil penelitian) yang peneliti susun sebagai berikut:

1. BAB I: Pendahuluan

Bab ini memuat tujuh komponen sub-bab yang penulisannya berurutan yaitu Latar Belakang masalah, Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Definisi Operasional, dan Sistematika Skripsi.

2. BAB II: Kajian Teoretis

Bab ini memuat teori yang berkaitan dengan penelitian ini, yaitu, Belajar, Pembelajaran Matematika, Pembelajaran Matematika Melalui Strategi *REACT*, Pendekatan *Open-Ended*, Kemampuan Representasi Matematis, Kecemasan Matematika, Keterkaitan antara Variabel dalam Penelitian, Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan, Kerangka Pemikiran, Asumsi dan Hipotesis Penelitian.

3. BAB III: Metode Penelitian

Bab ini memuat Metode Penelitian, Desain Penelitian, Subjek dan Objek Penelitian, Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian, dan Teknik Analisis Data.

4. BAB IV: Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini menyampaikan dua hal utama, yakni temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis data dengan berbagai kemungkinan bentuknya sesuai dengan urutan rumusan permasalahan penelitian, dan pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini memuat inti hasil penelitian yang menjawab rumusan masalah, akibat langsung yang peneliti lihat dari penelitian ini, dan rekomendasi dari peneliti yang mungkin dapat berguna bagi kemajuan penelitian selanjutnya.