

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menghadapi tantangan masa depan dalam era globalisasi dan canggihnya teknologi komunikasi dewasa ini, menuntut individu untuk memiliki berbagai keterampilan dan kemampuan. Keterampilan dan kemampuan yang harus dimiliki tersebut antara lain adalah kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif. Kedua kemampuan ini sangat penting karena dalam kehidupan sehari-hari setiap orang selalu dihadapkan pada berbagai masalah yang harus dipecahkan dan menuntut kreatifitas untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapinya.

Kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi serta teknologi yang maju merupakan suatu hal yang sangat penting di masyarakat moderen, karena dapat membuat manusia menjadi lebih fleksibel, terbuka, dan mudah adaptasi dengan berbagai situasi dan permasalahan dalam kehidupan. Dalam menghadapi kemajuan teknologi dan informasi tersebut masyarakat Indonesia harus cerdas, kreatif, komunikatif, mengakomodasi dan menyaring perkembangan teknologi dan informasi sehingga dapat berkembang maju dalam masa globalisasi ini.

Proses pembelajaran di dalam kelas yang kurang komunikatif, hanya menggunakan ceramah dengan menyajikan angka-angka dan simbol matematika yang monoton dan cenderung menjenuhkan. Mettes (1979) menyatakan bahwa siswa hanya mencontoh dan mencatat bagaimana cara menyelesaikan soal yang telah dikerjakan oleh gurunya. Jika mereka diberikan soal-soal yang berbeda

dengan soal latihan, maka mereka bingung karena tidak tahu harus mulai dari mana dikerjakan. Temuan Wahyudin (1999) sebagian besar siswa tempak mengikuti dengan baik setiap penjelasan atau informasi dari guru. Siswa sangat jarang mengajukan pertanyaan pada guru sehingga guru asyik sendiri menjelaskan apa yang telah disiapkannya, berarti siswa hanya menerima saja apa yang disimpulkan oleh guru. Ada beberapa faktor matematika dianggap sulit, diantaranya adalah:

1. Kesulitan mengkomunikasikan ide-ide kedalam bahasa matematika pada saat diberikan soal-soal yang ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. George Kenedy (Suhendar, 2001) dalam penelitiannya menyatakan bahwa soal-soal yang berhubungan dengan bilangan tidak begitu menyulitkan siswa, namun soal-soal yang menggunakan kalimat sangat menyulitkan siswa dalam penyelesaiannya.
2. Kesulitan dalam berpikir kreatif matematik karena sudah terbiasa dengan berpikir konvergen dan guru kurang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pola pikirnya sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.
3. Siswa memandang matematika sebagai mata pelajaran yang membosankan, monoton dan menakutkan.

Berdasarkan kesulitan-kesulitan di atas apa yang harus dilakukan guru untuk menanggulangi proses pembelajaran matematika agar sesuai dengan harapan. Untuk itu siswa harus mempunyai kemampuan berpikir kreatif matematik.

Hal tersebut dibuktikan dari nilai rata-rata ujian nasional siswa yang semakin menurun tiap tahunnya. Data yang diperoleh dari salah satu media elektronik mirejnews mengatakan bahwa provinsi jawa barat memiliki indeks integritas ujian nasional (IIUN) di atas rata-rata yang ditentukan sebesar 72,53 dari 63,28 dari total keseluruhan sekolah yang ada di jawa barat semua jenjang pendidikan (SMP, SMA, MA, SMK, MK). Sedangkan rerata UN jenjang SMK itu sendiri adalah sebesar 60,09 masih berada di bawah rerata nasional yaitu 62,15. Jenjang SMK memiliki nilai rata-rata yang setiap tahunnya mengalami penurunan diakibatkan karena siswa belum bisa mengatur kemampuan dasar mereka dengan baik, sehingga ketika mengerjakan soal-soal UN banyak siswa yang belum memahami konsep materi yang diberikan.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu karakteristik yang dikehendaki di dunia kerja (*Career Centre Maine Departement of Labor USA, 2004*). Karakteristik-karakteristik dunia kerja adalah: (1). Memiliki kepercayaan diri, (2). Memiliki motivasi berprestasi, (3). Menguasai ketrampilan-ketrampilan dasar (membaca, menulis, mendengarkan, berbicara dan melek komputer), (4). Menguasai ketrampilan berpikir (mengajukan pertanyaan, mengambil keputusan, berpikir analitis, dan berpikir kreatif), dan (5). Menguasai keterampilan interpersonal (kemampuan bekerjasama dan berorganisasi). Keahlian-keahlian seperti di atas harus dimiliki seorang siswa khususnya siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang akan berpotensi baik nantinya.

Salah satu fokus pengembangan pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir kreatif matematik. Melalui pembelajaran matematika,

siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta mempunyai kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2004). Pembelajaran matematika secara terperinci untuk dapat mencapai tujuan-tujuan sebagai berikut:

1. Melatih cara berpikir dan bernalar dan matematik dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsistensi, dan inkonsistensi.
2. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinil, keingintahuan, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
3. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah
4. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta dan diagram.

Pentingnya memiliki kemampuan komunikasi matematik antara lain dikemukakan oleh Baroody (Sumarmo, 2014) dengan rasional:

1. Matematika adalah bahasa esensial yang tidak hanya sebagai alat berpikir, menemukan rumus, menyelesaikan masalah, atau menyimpulkan saja, namun matematika juga memiliki nilai yang tak terbatas untuk menyatakan beragam idea secara jelas, teliti dan tepat.
2. Matematika dan belajar matematika adalah jantungnya kegiatan sosial manusia, misalnya dalam pembelajaran matematika interaksi antara guru

dan siswa, antara siswa dan siswa, antara bahan pembelajaran matematika dan siswa adalah faktor-faktor penting dalam memajukan potensi siswa.

Peran penting lainnya dari memiliki kemampuan komunikasi matematik dikemukakan oleh Asikin (Sumarmo, 2014) yaitu membantu siswa menajamkan cara siswa berpikir, sebagai alat untuk menilai pemahaman siswa, membantu siswa mengorganisasi pengetahuan matematik mereka, membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik, memajukan penalarannya, membangun kemampuan diri,, meningkatkan ketrampilan sosialnya, serta bermanfaat dalam mendirikan komunitas matematika.

Ditinjau dari pendekatan mengajarnya, pada umumnya guru mengajar hanya menyampaikan apa yang ada di buku paket dan kurang mengakomodasi kemampuan siswanya. Dengan kata lain guru tidak memberikan kesempatan kepada siswanya untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika yang akan menjadi milik siswa sendiri. Guru cenderung melaksanakan cara berpikir siswa dengan cara berpikir yang dimiliki gurunya. Jika kondisinya demikian, maka kemampuan berpikir kreatif siswa kurang berkembang, padahal Indonesia sangat membutuhkan tenaga-tenaga kreatif yang mampu memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi demi kesejahteraan bangsa ini.

Selain permasalahan-permasalahan di atas, dalam pembelajaran matematika siswa cenderung lebih bergantung pada jawaban atau hasil pekerjaan temannya yang lain dibandingkan dengan hasil pekerjaannya sendiri. Sebagai

contohnya ketika guru memberikan tugas atau pekerjaan rumah siswa lebih percaya diri pada hasil atau jawaban temannya dibandingkan dengan pekerjaan sendiri. Oleh karena itu, tugas guru adalah bagaimana caranya meningkatkan rasa percaya diri siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Pembelajaran terlihat dalam bidang pengajaran matematika selama ini adalah lebih menekankan pada ceramah, rumus singkat, dan mencari satu jawaban yang benar untuk soal-soal yang diberikan, proses pemikiran tingkat tinggi termasuk berpikir kreatif yang jarang diberikan untuk latihan. Buku pelajaran yang digunakan siswa jika dikaji secara benar semua soal yang dimuat kebanyakan hanya tugas yang harus mencari satu jawaban yang benar (konvergen). Kemampuan berpikir divergen, yaitu menjajaki berbagai kemungkinan jawaban atas suatu masalah jarang diukur. Dengan demikian, kemampuan intelektual anak secara utuh diabaikan.

Selama ini rendahnya hasil belajar matematika siswa lebih banyak disebabkan karena pendekatan, metode, ataupun strategi tertentu yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran masih bersifat tradisional, dan kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pola pikirnya sesuai dengan kemampuan masing-masing. Akibatnya kreatifitas dan kemampuan berpikir matematika siswa tidak berkembang secara optimal. Oleh karena itulah guru perlu guru perlu memilih cara mengajar atau pendekatan yang dapat membantu mengembangkan pola pikir matematika siswa.

Hastuti (2007) menyebutkan rendahnya kelulusan siswa disetiap jenjang pendidikan sangat dipengaruhi oleh rendahnya nilai matematika, hal ini

disebabkan oleh sistem pembelajaran yang berpusat kepada guru, pendekatan yang digunakan lebih bersifat konvensional, guru lebih mendominasi proses aktivitas kelas, latihan-latihan lebih banyak diberikan yang bersifat rutin.

Berdasarkan keterangan di atas, maka kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif siswa tidak akan berkembang, karena metode yang digunakan tidak menuntut siswa untuk berpikir tingkat tinggi, soal-soal rutin dan pembelajaran masih bersifat mekanistik (menerangkan, contoh, latihan sesuai contoh dan begitu seterusnya). Jika pembelajaran tidak berubah maka siswa kita tidak dapat bersaing dengan derasnya arus kemajuan dunia. Untuk menanggulangi hal tersebut, di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang berlaku saat ini yaitu Kurikulum 2013, fokus dalam pembelajaran matematika hendaknya melalui pendekatan-pendekatan yang bertumpu pada aktivitas berpikir siswa yaitu dengan pendekatan *Open Ended*.

Open Ended merupakan salah satu pendekatan konstruktivisme. Konstruktivisme memiliki prinsip dasar yaitu, pengetahuan dikonstruksi oleh subyek sendiri. Demikian juga dalam pendekatan *Open Ended* pengetahuan dikonstruksi oleh siswa sendiri dan dalam pembelajarannya disajikan suatu permasalahan yang memiliki beragam penyelesaian atau metode penyelesaian. Sebagai contoh dapat kita perhatikan soal berikut:

Perhatikan bahwa diantara semua kotak tiga yang anda ketahui dengan luas permukaan diketahui, kubus mempunyai volume terbesar atau ada benda-benda yang lain? Coba selidiki kebenarannya!

Soal ini termasuk dalam *Open Ended problem* karena kita tidak tahu secara pasti prosedur untuk menjawab soal ini. Bila kita simak, soal ini akan mengundang banyak cara dan banyak jawaban. Soal semacam ini sngat jarang diberikan. Padahal soal semacam ini menuntut kreativitas kita dalam menjawabnya. Soal ini pun menuntut kita untuk berpikir lebih ketimbang hanya mengingat prosedur baku dalam menyelesaikan suatu masalah.

Dengan keberagaman penyelesaian atau metode penyelesaian tersebut, maka pendekatan *Open Ended* memberikan keleluasaan bagi siswa untuk mengemukakan jawaban. Melalui presentasi dan diskusi tentang penyelesaian beberapa alternatif pendekatan ini membuat siswa menyadari adanya metode-metode penyelesaian yang beragam. Untuk itu, agar pendekatan *Open Ended* lebih maksimal dilakukan dalam proses pembelajaran matematika diperlukan perpaduan dengan menggunakan model pembelajaran yang menerapkan prinsip yang sama yaitu dengan pembelajaran Treffinger.

Model pembelajaran yang cocok dipadukan dengan pendekatan *Open Ended* yaitu model Treffinger. Treffinger (1980), berdasarkan kajiannya mengenai sejumlah pustaka yang membahas pengembangan kreatifitas, mencoba mengajukan suatu model untuk membangkitkan belajar kreatif.

Model yang dimaksud melibatkan dua ranah, yaitu kognitif dan afektif, serta terdiri dari tiga tahap. Pertama, tahap pengembangan fungsi-fungsi divergen, dengan penekanan keterbukaan kepada gagasan-gagasan baru dan berbagai kemungkinan. Kedua, tahap pengembangan berpikir dan merasakan secara lebih kompleks disertai ketegangan dan konflik. Ketiga, tahap pengembangan

keterlibatan dalam tantangan nyata, dengan penekanan kepada penggunaan proses-proses berpikir dan merasakan secara kreatif untuk memecahkan masalah secara bebas dan mandiri.

Teknik-teknik kreatif tingkat pertama antara lain menggunakan teknik pemanasan, pemikiran dan perasaan terbuka, sumbang saran, dan penanggungan kritik, daftar penulisan gagsan, penulisan sifat, dan hubungan yang dipaksakan. Teknik-teknik kreatif tingkat kedua meliputi teknik analisis morfologis, bermain peran dan sosio drama serta sinecti. Teknik kreatif tingkat ketiga menggunakan teknik pemecahan masalah secara kreatif.

Model Treffinger dengan pendekatan *Open Ended* merupakan model pembelajaran yang bertujuan untuk membimbing siswa untuk menemukan konsep dan mengembangkan siswa untuk berpikir kreatif sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa tersebut untuk berinovasi dengan ide-ide dan cara-cara berbeda. Melalui sejumlah pertanyaan-pertanyaan diharapkan dapat memunculkan banyak gagasan dari siswa, kemudian siswa dapat mencari kombinasi terbaik untuk melakukan jawaban yang benar. Kegiatan-kegiatan ini berkaitan dengan proses berpikir kreatif dalam menemukan pemecahan dan penyelesaian dari berbagai masalah.

Analisis terhadap kemampuan matematis dan temuan beberapa studi yang telah dikemukakan, mendorong peneliti untuk melakukan studi dengan mengimplementasikan pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis serta kepercayaan diri siswa SMK.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemikiran yang telah diuraikan di atas maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini akan difokuskan pada perbedaan kemampuan komunikasi matematik, berpikir kreatif matematik, kepercayaan diri siswa dan asosiasi ketiganya. Untuk lebih jelasnya maka masalah penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang memperoleh model pembelajaran *Treffinger* dengan pendekatan *Open Ended* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
2. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik matematik siswa yang memperoleh model pembelajaran *Treffinger* dengan pendekatan *Open Ended* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
3. Apakah kepercayaan diri siswa yang pembelajarannya memperoleh model *Treffinger* dengan pendekatan *Open Ended* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
4. Apakah terdapat asosiasi antara:
 - a. Kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya memperoleh *Treffinger* dengan pendekatan *Open Ended*?
 - b. Kemampuan berpikir kreatif dan kepercayaan diri siswa yang pembelajarannya memperoleh *Treffinger* dengan pendekatan *Open Ended*?

- c. Kemampuan komunikasi matematis dan kepercayaan diri siswa yang pembelajarannya menggunakan Treffinger dengan pendekatan *Open Ended*?
5. Bagaimana gambaran pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended* siswa selama proses pembelajaran?
6. Kesulitan-kesulitan apa yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal pembelajaran *Treffinger* dengan pendekatan *Open Ended*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah peneliti uraikan, maka tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk menelaah pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended*.
2. Untuk menelaah pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended*.
3. Untuk menelaah pencapaian kepercayaan diri siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended*.
4. Untuk menelaah ada tidaknya asosiasi antara kemampuan berpikir kreatif dengan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended*.

5. Untuk menelaah ada tidaknya asosiasi antara kemampuan berpikir kreatif dengan kepercayaan diri siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended*
6. Untuk menelaah ada tidaknya asosiasi antara kemampuan komunikasi matematik dengan kepercayaan diri siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended*

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa penerapan model pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended* dalam pembelajaran matematika dapat dijadikan suatu acuan untuk lebih melibatkan diri dalam proses belajar matematika dan lebih memaksimalkan kemampuan komunikasinya dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik.
2. Bagi guru, model pengembangan yang diterapkan dalam pembelajaran matematika ini merupakan alternatif dapat digunakan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasidan berpikir kreatif serta kepercayaan diri siswa.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat menjadi pemicu untuk mengembangkan model belajar yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif serta kepercayaan diri siswa dalam pembelajaran matematika pada berbagai tingkatan pendidikan.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan pemahaman terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka beberapa istilah didefinisikan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kreatif matematik meliputi aspek-aspek berpikir lancar adalah kemampuan untuk menghasilkan sejumlah ide, keluwesan adalah kelenturan dalam menghasilkan ide-ide, keterincian adalah rinci dalam membangun suatu ide-ide yang baru, dan keterbaruan adalah menyusun sesuatu yang baru.
2. Komunikasi matematik yaitu kemampuan yang menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi, dan mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.
3. Kepercayaan diri adalah penilaian yang relatif tetap tentang diri sendiri, mengenai kemampuan, bakat, kepemimpinan, inisiatif, dan sifat-sifat lain, serta kondisi-kondisi yang mewarnai perasaan manusia meliputi aspek (1). Percaya pada kemampuan sendiri, tidak cemas dalam melakukan tindakan-tindakannya, merasa bebas untuk melakukan hal-hal yang disukainya dan bertanggung jawab atas perbuatannya, (2). Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan, (3). Memiliki konsep diri yang positif, hangat dan sopan dalam berinteraksi dengan orang lain dan dapat menerima dan

menghargai orang lain, (4). Berani mengungkapkan pendapat dan memiliki dorongan untuk berprestasi, dan (5). Mengenal kelebihan dan kekurangan diri sendiri.

4. Model Treffinger adalah seperangkat cara dan prosedur kegiatan belajar mengajar yang tahapannya meliputi orientasi, pemahaman diri dan kelompok, pengembangan kelancaran dan kelenturan berpikir dan bersikap kreatif serta pengembangan kemampuan pemecahan masalah yang lebih nyata dan kompleks.
5. Pendekatan *Open Ended* adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan sifatnya terbuka, proses yang terbuka (memiliki banyak cara penyelesaian yang benar), hasil akhirnya terbuka (memiliki banyak jawaban yang benar) dan cara pengembangan lanjutannya terbuka serta masalah *Open Ended* dengan soal-soal yang memiliki jawaban alternatif namun hanya memiliki solusi tunggal (satu jawaban benar).

F. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan di atas maka berikut ini adalah hipotesis-hipotesis yang akan diuji:

1. Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended* lebih baik daripada dengan yang memperoleh pembelajaran biasa
2. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended* lebih baik jika daripada yang memperoleh pembelajaran biasa

3. Pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended* lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran biasa.
4. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended* lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran biasa.
5. Kepercayaan diri siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended* lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran biasa.
6. Terdapat asosiasi antara kemampuan berpikir kreatif dengan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended*.
7. Terdapat asosiasi antara kemampuan berpikir kreatif dengan kepercayaan diri siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended*.
8. Terdapat asosiasi antara kemampuan komunikasi matematik dengan kepercayaan diri siswa yang memperoleh pembelajaran Treffinger dengan pendekatan *Open Ended*.