

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi, memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu, dan dapat memajukan daya pikir manusia. Melalui pelajaran matematika seseorang dapat menyalurkan ide atau gagasannya. Setiap orang akan dibekali dengan kemampuan agar dapat berpikir secara logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki kemampuan untuk bekerjasama dengan mempelajari matematika. Hal tersebut yang menjadi alasan penting mengapa harus mempelajari matematika. Mata pelajaran matematika diberikan agar dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari baik itu mengenai perhitungan, pemecahan masalah di lingkungan sekolah maupun di lingkungan masyarakat. Oleh karena itu, matematika sangat penting untuk dipelajari siswa dalam proses pembelajaran di setiap jenjang pendidikan.

Proses pembelajaran tentu berisikan interaksi antara guru dan siswa yang membutuhkan komunikasi matematis yang menjadikan pembelajaran menjadi efektif dan efisien. Menurut Alhaddad, dkk. (2015), kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi dalam matematika dengan bentuk yang berbeda; membaca dengan pemahaman terhadap suatu informasi matematis yang diberikan; menyusun argumen secara logis, merumuskan generalisasi; dan dapat mengungkapkan kembali hasil yang diperoleh secara matematika ke dalam bahasa sendiri. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan dalam menjelaskan atau mengungkapkan ide, gagasan, maupun definisi. Seorang siswa sebaiknya memiliki kemampuan komunikasi matematis agar pihak lain baik itu guru maupun temannya bisa mengerti atau memahami apa yang disampaikan.

Kemampuan matematis yang penting dimiliki siswa termuat dalam

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) yaitu

Haninda Rachmawati, 2017

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SERTA
KEPERCAYAAN DIRI SISWA SMP DENGAN PEMBELAJARAN MODEL TREFFINGER**

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

1) kemampuan memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); 2) kemampuan penalaran (*mathematical reasoning*); 3) kemampuan komunikasi (*mathematical communication*); 4) kemampuan mengaitkan ide (*mathematical connection*); dan 5) kemampuan merepresentasikan ide-ide (*mathematical representation*). Berdasarkan kemampuan yang termuat dalam NCTM tersebut, diperoleh bahwa kemampuan komunikasi penting untuk dimiliki siswa. Pada kemampuan memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), ketika ada permasalahan diperlukan kemampuan komunikasi untuk memahami permasalahan tersebut. Selanjutnya pada kemampuan penalaran (*mathematical reasoning*), untuk memahami alur penalaran diperlukan kemampuan komunikasi. Pada kemampuan mengaitkan ide (*mathematical connection*), diperlukan kemampuan komunikasi untuk mengaitkan ide yang satu dengan ide lainnya sehingga terbentuk suatu hubungan. Terakhir pada kemampuan merepresentasikan ide-ide (*mathematical representation*), tentu diperlukan kemampuan komunikasi untuk mewakili atau menyampaikan ide-ide yang dimiliki. Berdasarkan hal tersebut, diperoleh bahwa kemampuan komunikasi itu merujuk pada banyak aspek.

Selanjutnya menurut Kosko & Wilkins (2010) terdapat hubungan yang signifikan antara komunikasi lisan dan tertulis siswa dengan penggunaan manipulasi dalam matematika. Kemampuan komunikasi matematis secara tertulis maupun lisan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk memikirkan masalah, merumuskan penjelasan, mencoba kosakata atau notasi baru, mencoba untuk berargumentasi, membenarkan dugaan, membenaran kritik, merefleksikan pemahaman sendiri maupun ide-ide orang lain (NCTM, 2000). Berdasarkan hal yang dipaparkan sebelumnya, kemampuan komunikasi matematis penting untuk dimiliki siswa karena menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi itu merujuk pada banyak aspek.

Mengetahui bahwa memiliki kemampuan komunikasi matematis penting bagi siswa, maka guru dan berbagai pihak bersama-sama bertanggung jawab untuk mendukung siswa mewujudkannya. Menurut

Steinbring (2015), komunikasi matematis membutuhkan proses yang saling terintegrasi agar setiap siswa di dalam kelas dapat memahami pesan yang disampaikan baik itu dari teman maupun dari guru, seperti mengaitkan sepotong informasi yang sebelumnya telah diperoleh dengan informasi baru sehingga terbentuk pemahaman yang utuh. Ide matematika adalah abstrak dan tidak semua orang bisa dengan segera atau langsung memahaminya, sehingga perlu untuk memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2014) peningkatan kemampuan komunikasi matematis masih tergolong sedang berdasarkan indikator yang digunakan dalam penelitian yaitu menyatakan suatu situasi atau masalah matematik atau kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa, simbol matematika atau model matematika; serta menyatakan gambar ke dalam ide-ide matematika. Nilai rata-ran *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kemampuan komunikasi matematis pada penelitian tersebut sebesar 0,42 dan 0,32 dengan klasifikasi peningkatan sedang. Sehingga perlu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Selain kemampuan komunikasi matematis, siswa juga perlu dibekali dengan kemampuan berpikir kreatif matematis. Kemampuan komunikasi matematis akan lebih terarah dan dapat dimiliki dengan baik jika dibantu dengan kemampuan berpikir kreatif matematis. Selain itu kemampuan komunikasi seseorang dengan yang lainnya tidak sama. Sehingga ketika seseorang menyampaikan gagasan, ide, konsep, atau mengkomunikasikan suatu hal tetapi belum bisa dipahami oleh pihak lain maka perlu memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal tersebut bertujuan agar dapat memiliki banyak cara sehingga gagasan tersebut bisa sampai atau dimengerti oleh pihak lain. Berarti kemampuan komunikasi itu akan efektif jika memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis baik itu dalam hal mengungkapkan dengan berbagai cara maupun bahasa, dll.

Pentingnya memiliki kemampuan berpikir kreatif termuat dalam tujuan pendidikan nasional. Tujuan pendidikan merupakan suatu hal

penting dalam pelaksanaan pendidikan. Tujuan pendidikan akan menentukan ke arah mana peserta didik itu dibawa. Pendidikan merupakan usaha manusia untuk meningkatkan ilmu pengetahuan yang didapat baik dari lembaga formal maupun informal dalam membantu proses transformasi sehingga dapat mencapai kualitas yang diharapkan. Agar kualitas yang diharapkan dapat tercapai, diperlukan mengetahui apa tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan inilah yang akan menentukan keberhasilan dalam proses pembentukan pribadi manusia yang berkualitas, dengan tanpa mengesampingkan peranan unsur-unsur lain dalam pendidikan. Mengacu pada UU No. 20 Th. 2003 pasal 3, tujuan pendidikan nasional Indonesia adalah untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Tujuan pendidikan yang telah disampaikan di atas akan diwujudkan dalam proses pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika merupakan hal yang akan dibahas lebih lanjut. Pembelajaran matematika berkaitan erat dengan kemampuan matematik yang dikuasai siswa. Hendriana & Sumarmo (2014) menyatakan bahwa berdasarkan jenisnya, kemampuan matematik dapat dikelompokkan ke dalam lima kompetensi utama yaitu: pemahaman matematik (*mathematical understanding*), pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), komunikasi matematik (*mathematical communication*), koneksi matematik (*mathematical connection*), dan penalaran matematik (*mathematical reasoning*). Kemampuan matematik lainnya yang lebih tinggi adalah kemampuan berpikir kritis matematik dan kemampuan berpikir kreatif matematik.

Berdasarkan pemaparan di atas kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan yang perlu dimiliki siswa agar mampu bertahan di era perkembangan saat ini. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kreatif mampu memunculkan ide yang baru maupun memiliki perbedaan dari ide sebelumnya yang tentunya menarik, baik,

bermakna, dan lebih menuju kepada aspek yang positif. Sebelum mengetahui lebih lanjut mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis, berikut akan dibahas mengenai berpikir kreatif terlebih dahulu. Treffinger, Isaksen, & Dorval (2005) mengemukakan bahwa berpikir kreatif sering digambarkan sebagai proses divergen dimana kita memulai dengan satu pertanyaan, tetapi memperpanjang pencarian ke banyak arah yang berbeda dan menghasilkan berbagai kemungkinan baru. Menurut Aktas (2015) kemampuan berpikir kreatif matematis perlu ditingkatkan dengan mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, memulai pelajaran dengan pertanyaan, mendorong siswa untuk menyadari bahwa pertanyaan tidak hanya memiliki satu jawaban yang benar, dan menekankan pada perbedaan perspektif dan alternatif.

Munandar (dalam Hendriana & Sumarmo, 2014), merinci ciri-ciri keempat komponen berpikir kreatif. Ciri-ciri *fluency* meliputi: mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar; ciri-ciri *flexibility* diantaranya adalah: menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, serta dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; ciri-ciri *originality* meliputi: mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik; ciri-ciri *elaboration* di antaranya adalah: mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk, serta menambah atau merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

Kemampuan berpikir kreatif matematis dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran matematika. Terdapat sebuah penelitian untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Siregar (2015) di kelas IX, peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan indikator yang digunakan dalam penelitian yaitu kelancaran, penguraian, keluwesan, dan keaslian masih tergolong sedang. Nilai *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kemampuan berpikir kreatif matematis pada penelitian tersebut sebesar

0,54 dan 0,39 dengan klasifikasi peningkatan sedang. Sehingga perlu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Selain kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis, kepercayaan diri siswa juga merupakan aspek yang penting dalam pembelajaran matematika. Dengan seseorang memiliki kepercayaan diri yang baik, dapat meningkatkan kemampuan yang dimilikinya dalam hal ini kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis. Kepercayaan diri merupakan perasaan mampu melakukan sesuatu sesuai dengan yang diinginkan dan yakin mampu menghasilkan sesuatu yang positif. Goel & Aggarwal (2012) menyatakan bahwa kepercayaan diri merupakan kemampuan seseorang untuk mengatasi situasi dengan baik tanpa bergantung pada orang lain dan memiliki evaluasi diri yang positif. Menurut Mafakheri, dkk. (2013) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi rasa percaya diri dalam sistem pendidikan yaitu kemampuan, motivasi, ketekunan, rasa tak berdaya, dan faktor penghambat. Selain faktor-faktor yang telah disebutkan sebelumnya, kepercayaan diri juga memiliki kaitan yang erat dengan kecemasan matematika.

Menurut Das, Halder, & Bairagya (2014), terdapat hubungan antara kepercayaan diri dan kecemasan matematika yaitu seseorang yang memiliki rasa percaya diri yang lebih tinggi akan mengalami kecemasan yang lebih rendah khususnya dalam kasus pemecahan masalah matematika. Diharapkan setiap siswa memiliki kepercayaan diri yang tinggi sehingga dapat menyelesaikan berbagai persoalan menyangkut kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis dengan baik. Selain itu siswa yang memiliki kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis tentu dapat meningkatkan kepercayaan diri yang dimilikinya. Siswa akan memiliki perasaan yakin akan kemampuan diri sendiri dalam mengerjakan tugas-tugas tertentu seperti soal maupun permasalahan yang diberikan serta dapat menerima dirinya secara utuh.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat untuk dapat meningkatkan kemampuan

komunikasi dan kemampuan berpikir kreatif matematis serta kepercayaan diri siswa. Selama ini biasanya pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru (*teacher center*). Pembelajaran biasa yang merupakan pembelajaran yang biasa dilaksanakan di kelas salah satunya menggunakan metode ekspositori. Menurut Suherman, dkk. (2003), pada tahapan metode ini guru menerangkan materi pelajaran, dilanjutkan dengan memberikan beberapa contoh soal, memberikan latihan, dan meminta siswa untuk menyelesaikan latihan di depan kelas. Setelah itu siswa menyalin ke buku catatan dan ketika selesai materi pada akhir pembelajaran guru memberikan beberapa soal kepada siswa sebagai pekerjaan rumah dan sesekali siswa diberi tes mengenai materi yang terdapat dalam pokok bahasan tersebut. Dari tahapan metode ini tampak bahwa siswa masih kurang berperan dalam membangun pemahamannya mengenai materi yang diajarkan.

Berdasarkan penelitian Alhaddad (2014a) diperoleh bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang diberi pembelajaran model *Treffinger* lebih tinggi daripada yang diberi pembelajaran konvensional. Berarti berdasarkan penelitian tersebut pembelajaran yang berpusat ke siswa (*student center*) memberikan hasil yang lebih baik daripada pembelajaran yang berpusat ke guru (*teacher center*). Ketika seseorang membangun pemahamannya secara mandiri akan memberikan pemahaman yang mendalam, sehingga dapat lebih lama diingat oleh siswa.

Diperlukan penerapan suatu model pembelajaran yang tepat sebagai usaha untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis serta kepercayaan diri siswa. Pembelajaran model *Treffinger* merupakan salah satu dari sedikit model yang menangani masalah kreativitas secara langsung. Dengan melibatkan baik keterampilan kognitif maupun afektif pada setiap tingkat dari model ini, *Treffinger* menunjukkan saling hubungan dan ketergantungan antara keduanya dalam mendorong belajar kreatif.

Pembelajaran model *Treffinger* dapat membantu siswa untuk berpikir kreatif dalam memecahkan masalah, membantu siswa dalam menguasai konsep-konsep materi yang diajarkan, serta membantu siswa untuk menunjukkan potensi-potensi kemampuan yang dimilikinya termasuk kemampuan kreativitas. Dengan kreativitas yang dimiliki siswa, berarti siswa mampu menggali potensi dalam berdaya cipta, menemukan gagasan serta menemukan pemecahan atas masalah yang dihadapinya yang melibatkan proses berpikir.

Pembelajaran model *Treffinger* dalam peranannya mendorong belajar kreatif yang dapat mengembangkan kreativitas siswa, melibatkan kemampuan afektif dan kognitif yang digambarkan melalui tiga tingkatan berpikir yang meliputi tingkat I adalah *basic tools* yaitu pengembangan fungsi-fungsi divergen, tingkat II adalah *practice with proses* yaitu berpikir secara kompleks dan perasaan majemuk, serta tingkat III adalah *working with real problem* yaitu keterlibatan dalam tantangan nyata Sofan (dalam Alhaddad, 2014b). Melalui ketiga tingkatan kemampuan berpikir dari model *Treffinger*, siswa dapat membangun keterampilan, menggunakan kemampuan berpikir kreatifnya dan menemukan penyaluran untuk mengungkapkan kreativitas dalam hidup. Sehingga dalam hal ini, setiap tahap dengan tingkatan berpikir tertentu di dalam model *Treffinger* harus diterapkan secara utuh dan diintegrasikan.

Pada tahapan pembelajaran model *Treffinger*, tampak bahwa tahapan tersebut dapat meningkatkan kemampuan komunikasi, berpikir kreatif matematis, serta kepercayaan diri siswa. Pada tahap pertama yaitu *basic tools*, kemampuan yang dikembangkan salah satunya keberanian dalam menjawab pertanyaan walaupun jawaban yang disampaikan masih belum benar. Berarti pada tahap ini kemampuan komunikasi matematis yaitu dalam menjawab pertanyaan akan terasah sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selanjutnya pada tahap awal pembelajaran ini guru memberikan soal atau pertanyaan dengan jawaban lebih dari satu. Siswa diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan dengan jawaban yang berbeda dengan temannya

sehingga dapat memunculkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Pada tahap awal ini pula kepercayaan diri siswa terus ditingkatkan melalui keberanian siswa dalam menentukan jawaban yang berbeda dengan jawaban temannya. Sehingga proses pembelajaran yang seperti ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa akan terasah, serta siswa memiliki kepercayaan diri yang baik.

Berdasarkan pemaparan di atas, dilakukan suatu penelitian dengan judul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Matematis serta Kepercayaan Diri Siswa SMP dengan Pembelajaran Model *Treffinger*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Treffinger* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Treffinger* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa?
3. Apakah pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Treffinger* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa?
4. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Treffinger* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa?
5. Apakah kepercayaan diri siswa yang memperoleh pembelajaran model *Treffinger* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis apakah pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Treffinger* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
2. Menganalisis apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Treffinger* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
3. Menganalisis apakah pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Treffinger* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
4. Menganalisis apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Treffinger* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
5. Menganalisis apakah kepercayaan diri siswa yang memperoleh pembelajaran model *Treffinger* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat teoretis
 - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada proses pembelajaran, terutama dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis serta kepercayaan diri siswa.
 - b. Secara khusus penelitian ini untuk memberikan kontribusi pada strategi pembelajaran matematika yang berupa pergeseran dari pembelajaran yang hanya memperhatikan hasil ke pembelajaran yang juga memperhatikan prosesnya.

2. Manfaat praktis

Memberikan informasi tentang kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis serta kepercayaan diri siswa dengan pembelajaran model *Treffinger*.