

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pemecahan Masalah Matematika dalam Pembelajaran Matematika

Pengertian masalah menurut James (Hendriana, 2002:13) didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang diajukan untuk diselesaikan. Hudoyo (1998) menyatakan sesuatu disebut masalah bila sesuatu itu mengandung pertanyaan yang harus dijawab.

Menurut Sudjimat (Gani, 2004:18) dalam matematika sebuah soal atau pertanyaan akan menjadi sebuah masalah apabila tidak ada aturan atau hukum prosedural tertentu yang dapat digunakan dalam memecahkan soal tersebut. Dalam matematika, masalah dibedakan menjadi dua, yakni masalah rutin dan masalah tidak rutin. Dalam menyelesaikan masalah rutin, siswa mengetahui cara menyelesaikannya berdasarkan pengalaman. Ketika dihadapkan dengan permasalahan rutin, siswa hanya memerlukan berpikir reproduktif sebab siswa hanya perlu memproduksi dan menerapkan prosedur yang telah diketahuinya. Tetapi ketika dihadapkan pada permasalahan yang tidak rutin, yaitu permasalahan yang tidak segera diketahui cara menyelesaikannya, siswa harus memahami terlebih dahulu permasalahannya, kemudian menemukan cara atau strategi penyelesaiannya dan menyelesaikannya, terakhir memeriksa hasil pekerjaannya.

Pengertian pemecahan masalah sebagai proses, mengandung arti atau mengacu pada kegiatan yang lebih mengutamakan pentingnya langkah-langkah, strategi dan heuristik yang ditempuh siswa dalam menyelesaikan masalah,

sehingga siswa dapat menemukan jawaban dan bukan hanya jawaban itu sendiri (Karmila, 2006:13).

Beberapa ahli mendefinisikan pemecahan masalah dengan cara berbeda-beda. Ruseffendi (Gani, 2004:19) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah pendekatan yang bersifat umum yang lebih mengutamakan kepada proses daripada hasilnya. Sedangkan Polya (Sumarmo, 1994) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai tujuan yang tidak dengan segera diperoleh. Kemudian Polya membagi menjadi 4 langkah dalam pemecahan masalah, yaitu (1) memahami masalah; (2) membuat rencana atau strategi pemecahan masalah; (3) melakukan perhitungan sesuai strategi pemecahan masalah; (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Selain itu, Sumarmo (1994) mengemukakan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal non rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau pada keadaan lain, dan membuktikan atau menciptakan atau menguji konjektur. Leeuw juga (Hendriana, 2002:13) mengatakan bahwa belajar pemecahan masalah pada hakekatnya adalah belajar berpikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*), yaitu berpikir atau bernalar mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya untuk memecahkan masalah-masalah yang belum pernah dijumpainya.

Sementara itu, Rothstein (Hendriana, 2002:14) mengemukakan langkah-langkah proses pemecahan masalah dari Brandford dan Stein, yaitu: (1) mengidentifikasi masalah; (2) menyajikan masalah; (3) menggali strategi-

strategi yang mungkin; (4) melaksanakan strategi; (5) memeriksa hasil pekerjaan dan mengevaluasi dampak-dampaknya.

Menurut John Dewey (Gani, 2004:20) ada enam langkah dalam penyelesaian atau pemecahan masalah, yaitu sebagaimana terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.1
Enam Langkah Pemecahan Masalah

No.	Tahap-tahap	Kemampuan yang diperlukan
1.	Merumuskan masalah	Mengetahui dan merumuskan masalah secara jelas
2.	Menelaah masalah	Menggunakan pengetahuan untuk memperinci, menganalisis, masalah dari berbagai sudut
3.	Merumuskan hipotesis	Berimajinasi dan menghayati ruang lingkup sebab akibat dan alternatif penyelesaian
4.	Mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai bahan pembuktian hipotesis	Kecakapan mencari dan menyusun data, menyajikan data dalam bentuk diagram, gambar, dan tabel
5.	Pembuktian hipotesis	Kecakapan menelaah dan membahas data; kecakapan menghubungkan dan menghitung; keterampilan mengambil keputusan dan kesimpulan

6.	Menentukan pilihan penyelesaian	Kecakapan membuat alternatif penyelesaian; kecakapan menilai pilihan dengan memperhitungkan akibat yang akan terjadi pada setiap pilihan
----	---------------------------------	--

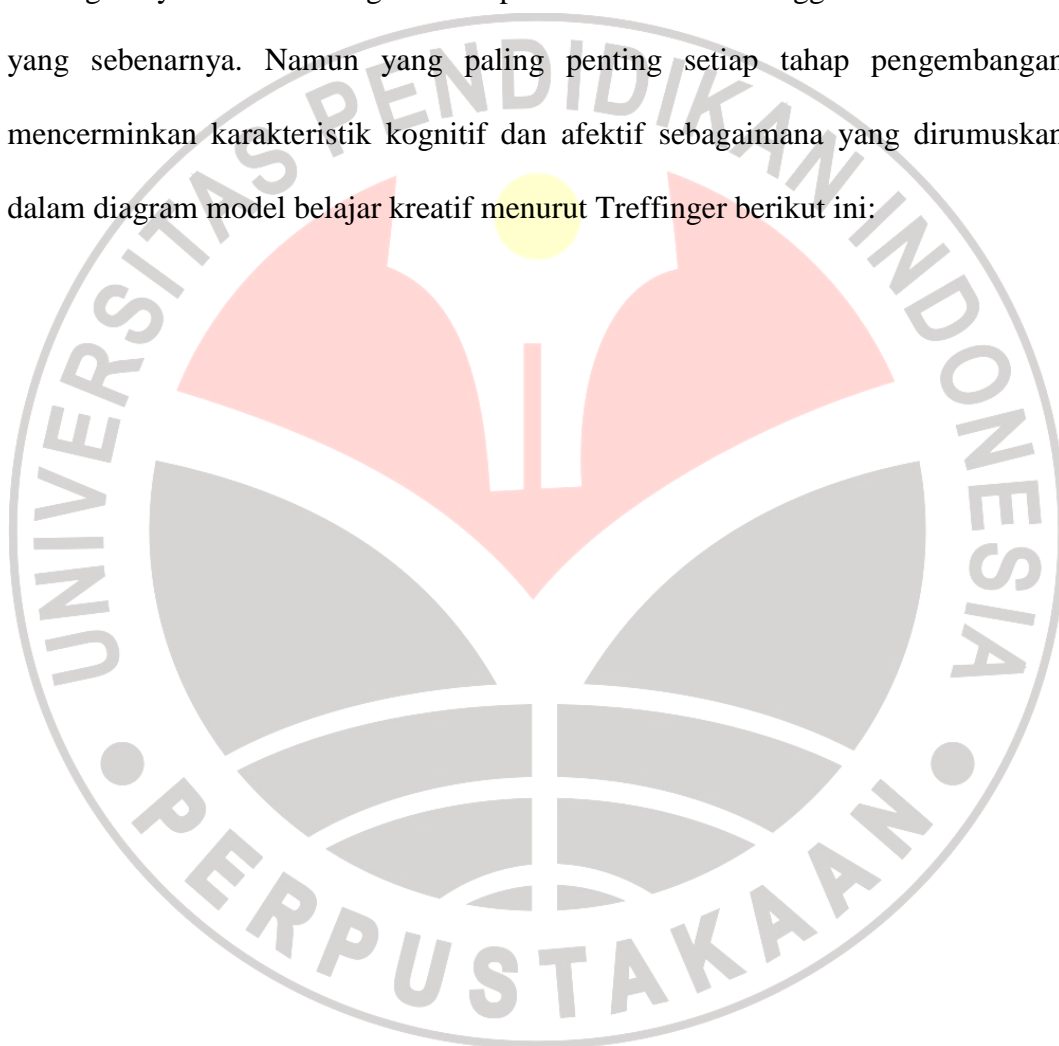
Jadi pemecahan masalah adalah suatu proses yang menuntut kemampuan manusia untuk berpikir kritis, logis, dan kreatif dalam memecahkan suatu masalah. Kemampuan-kemampuan tersebut merupakan tujuan pembelajaran matematika yang berguna bagi manusia saat menghadapi persoalan atau permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini ditekankan pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah menurut empat langkah Polya, memahami masalah, merencanakan strategi pemecahan masalah, melaksanakan strategi tersebut atau menghitung, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

B. Model Belajar Kreatif menurut Treffinger

Treffinger (Pomalato, 2005:19) mengemukakan bahwa model belajar kreatif yang dikembangkan merupakan model belajar yang bersifat *developmental* dan lebih mengutamakan dalam hal segi proses daripada hasil. Prinsip yang harus diperhatikan dalam model pembelajaran ini adalah bahwa untuk mencapai tahap pengembangan tertentu harus dipenuhi prasyarat baik dari segi kematangan maupun pengetahuan dan penguasaannya terhadap materi. Jadi, seorang siswa

dapat mencapai tahap kemampuan tertentu apabila kemampuan prasyaratnya telah terpenuhi.

Menurut Pomalato (2005:19) apabila model ini diterapkan di Sekolah Menengah Pertama maka pengembangan tahap ketiga, yaitu keterlibatan dalam tantangan nyata baik ciri kognitif maupun afektif belum menggambarkan keadaan yang sebenarnya. Namun yang paling penting setiap tahap pengembangan mencerminkan karakteristik kognitif dan afektif sebagaimana yang dirumuskan dalam diagram model belajar kreatif menurut Treffinger berikut ini:



Level III	
<i>Involment in real challenges</i>	
Cognitive	Affective

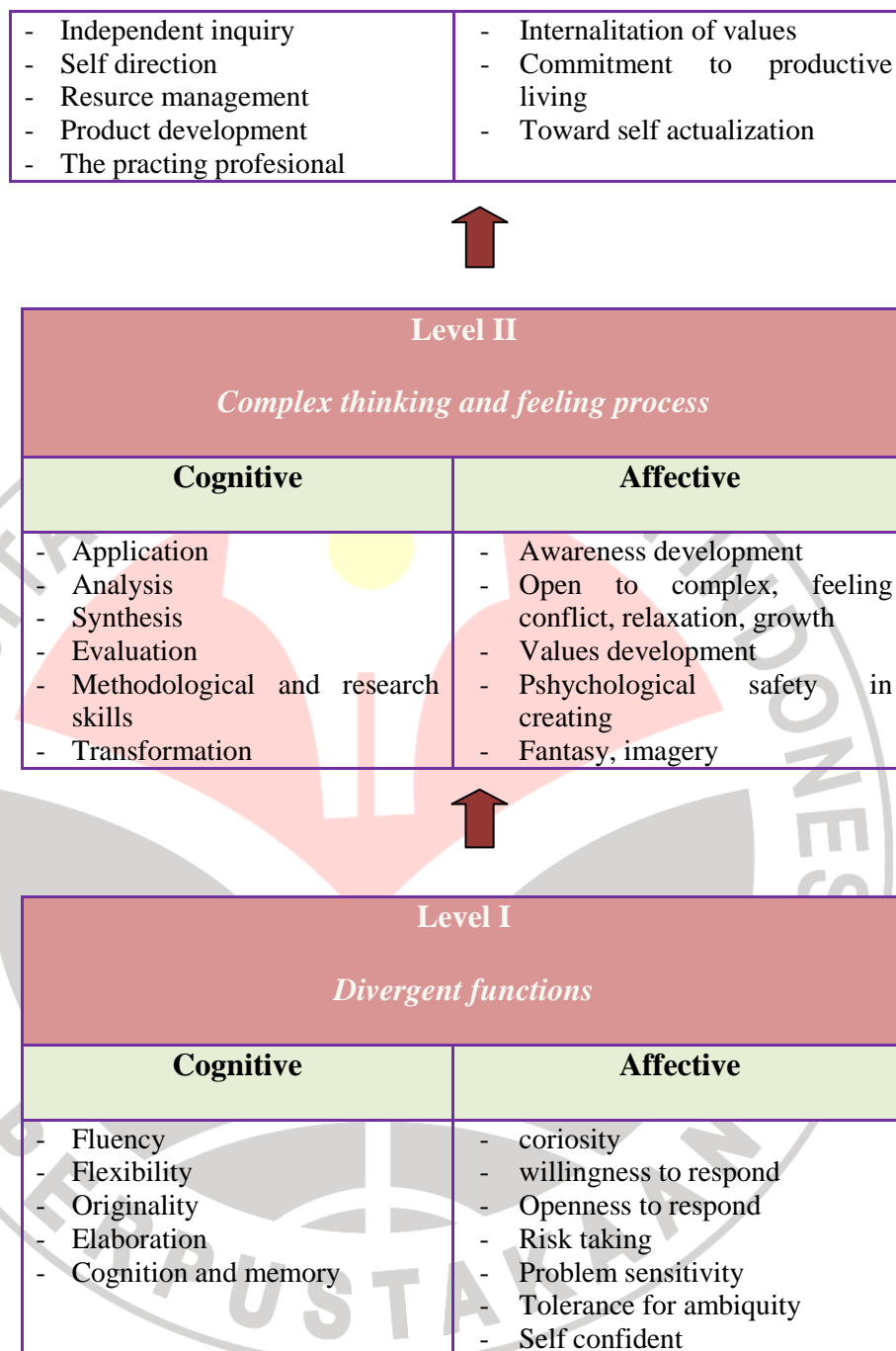


Diagram 2.1
Model Belajar Kreatif Treffinger (Treffinger,1980)

C. Pembelajaran dengan Model Kreatif Treffinger

Treffinger (Pomalato, 2005:19) berpendapat bahwa belajar kreatif adalah pembelajaran yang menjadikan siswa peka atau sadar akan masalah, kekurangan-kekurangan, kesenjangan dalam pengetahuan, unsur-unsur yang tidak ada, ketidakharmonisan, dan sebagainya. Dalam belajar kreatif siswa mengumpulkan informasi yang ada, membataskan kesukaran atau mengidentifikasi unsur yang tidak ada, mencari jawaban, membuat hipotesis, mengubah dan mengujinya, menyempurnakannya, dan akhirnya mengkomunikasikan hasil-hasilnya. Disamping itu dalam proses belajar kreatif digunakan proses berfikir divergen (proses berfikir bermacam-macam arah dan menghasilkan banyak alternatif penyelesaian) dan proses berfikir konvergen (proses berfikir yang mencari jawaban tunggal).

Permasalahan ini pula yang diungkapkan oleh Semiawan (1987:172) bahwa:

Model Treffinger untuk mendorong belajar kreatif, merupakan salah satu dari sedikit model yang menangani masalah kreativitas secara langsung dan memberikan saran-saran praktis bagaimana mencapai keterpaduan. Dengan melibatkan kognitif maupun afektif pada setiap tingkat dari model ini, Treffinger menunjukkan saling hubungan dan ketergantungan antar keduanya dalam mendorong belajar kreatif.

Adapun karakteristik Pembelajaran Kreatif Model Treffinger dalam mengembangkan kemampuan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah adalah (1) mengasumsikan bahwa kreativitas adalah proses dan hasil belajar, (2) dilaksanakan kepada semua siswa dalam berbagai latar belakang dan tingkat kemampuan, (3) mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif dalam pengembangannya, (4) melibatkan secara bertahap kemampuan berfikir konvergen dan divergen dalam proses pemecahan masalah, (5) memiliki tahapan

pengembangan yang sistematis, dengan beragam metode dan teknik untuk setiap tahap yang dapat diterapkan secara fleksibel (Pomalato, 2005).

Semiawan (Munandar, 2004: 172) menyatakan Pembelajaran Kreatif Model Treffinger terdiri dari tiga tahap antara lain :

1. Tahap Pengembangan Fungsi-Fungsi Divergen

Pada tahap ini penekanannya keterbukaan terhadap gagasan-gagasan baru dan berbagai kemungkinan atau alternatif penyelesaian. Kegiatan-kegiatan pada tahap ini tidak mengarah kepada ditemukannya satu jawaban yang benar tetapi ada sejumlah kemungkinan jawaban dari penerimaan banyak gagasan dan jawaban yang berbeda. Tujuan dari tahap pengembangan fungsi-fungsi divergen ini adalah mempersiapkan materi yang akan diajarkan kepada siswa.

Teknik-teknik yang digunakan pada pengembangan fungsi-fungsi divergen antara lain: (1) teknik pemanasan, teknik pemanasan yaitu memberikan pertanyaan-pertanyaan terbuka yang menimbulkan minat dan merangsang rasa ingin tahu siswa sehingga diperoleh gagasan sebanyak mungkin. (2) teknik pemikiran dan perasaan berakhir terbuka, yaitu mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang memberikan kesempatan timbulnya berbagai macam jawaban. (3) sumbang saran, yaitu keterbukaan dalam memberikan gagasan, menerima dan menghasilkan banyak gagasan. (4) daftar penulisan gagasan, yaitu penulisan gagasan yang dimiliki siswa. (5) penyusunan sifat, yaitu suatu teknik yang digunakan untuk menimbulkan banyak gagasan tentang suatu objek atau masalah dan (6) hubungan yang dipaksakan, yaitu memaksakan suatu hubungan antara objek-objek atau situasi yang dimasalahkan dengan unsur-unsur lain untuk

menimbulkan gagasan baru. Teknik-teknik ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan gagasannya atau jawaban dalam memecahkan masalah.

2. Tahap Pengembangan Berfikir dan Merasakan Secara Lebih Kompleks

Pada tahap ini penekanannya pada penggunaan gagasan dalam situasi kompleks disertai ketegangan dan konflik. Siswa diajak untuk meluaskan pemikiran mereka dan berperan serta dalam kegiatan-kegiatan yang lebih majemuk dan menantang serta mempersiapkan siswa untuk menjadi mandiri dalam menghadapi masalah atau tantangan dengan cara yang kreatif. Tujuan dari tahap pengembangan berfikir dan merasakan secara lebih kompleks adalah untuk memahami konsep serta menambah wawasan dengan menghubungkan materi sebelumnya dan materi selanjutnya.

Teknik-teknik yang digunakan pada tahap pengembangan berfikir dan merasakan secara lebih kompleks antara lain : (1) analisis morfologis, yaitu bertujuan untuk mengidentifikasi ide-ide baru dengan cara mengkaji secara cermat struktur masalah. (2) bermain peran dan sosial drama, yaitu membantu siswa untuk menangani konflik dan masalah yang timbul dari pengalaman kehidupannya. (3) *synectics*, yaitu mempertemukan bersama berbagai unsur dengan menggunakan kiasan untuk memperoleh satu pandangan baru.

3. Tahap Keterlibatan Dalam Tantangan Nyata

Pada tahap ini penekanannya pada penggunaan proses berfikir dan merasakan secara kreatif untuk memecahkan masalah secara bebas dan mandiri.

Tujuan dari tahap keterlibatan dalam tantangan nyata adalah menerapkan konsep tentang materi yang diajarkan.

Teknik pemecahan masalah pada tahap keterlibatan dalam tantangan nyata terdiri dari: (1) menemukan fakta, yaitu siswa diharapkan dapat mengumpulkan situasi masalah yang dirasakannya. (2) menemukan masalah, yaitu siswa diharapkan agar dapat menjelaskan masalah dengan melihat masalah dari sudut atau objek yang berbeda-beda. (3) menemukan gagasan, yaitu siswa diupayakan agar dapat mengembangkan sebanyak mungkin gagasan untuk memecahkan masalah yang diberikan. (4) menemukan penyelesaian, yaitu siswa diharapkan dapat menemukan tolak ukur untuk menilai setiap gagasan. (5) menemukan penerimaan, yaitu siswa diupayakan dapat memilih gagasan-gagasan yang paling baik untuk menemukan suatu hasil akhir yang dapat diterima dan dilaksanakan.

Strategi atau teknik-teknik pembelajaran matematika dengan menggunakan model Treffinger dapat diungkapkan seperti dalam tabel 2.2 berikut ini (Efendi, 2007: 13):

Tabel 2.2
Teknik-Teknik Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Treffinger

Tahap	Kunci Tugas	Kemampuan yang diharapkan	Teknik Pembelajaran
I	Keterbukaan aneka gagasan baru, melihat sebanyak- banyaknya	<ul style="list-style-type: none"> • Kognitif : - Kelancaran - Kerincian dan kelenturan - Kognisi dan ingatan - Keaslian 	<ul style="list-style-type: none"> - Pemanasan - Pemikiran/perasaan terbuka - Diskusi dan penundaan penilaian

	<p>kemungkinan dan alternatif untuk memecahkan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Afektif <ul style="list-style-type: none"> - Ingin tahu - Mengambil resiko - Keterbukaan kepada pengalaman - Keinginan merespon - Kepekaan kepada masalah - Toleransi terhadap ambiguitas - Kepercayaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Mendaftar gagasan - Penguatan hubungan
II	<p>Penggunaan gagasan kreatif dalam situasi kompleks, yang melibatkan proses pemikiran, perasaan serta ketegangan dan konflik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kognitif <ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi - Keterampilan riset - Analisis dan sintesis - Transformasi - Evaluasi - Analogi • Afektif <ul style="list-style-type: none"> - Penembangan nilai / kesadaran - Mengelola konflik yang kompleks - Relaksasi dan Imajinasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis morfologis - Klarifikasi nilai - Sosio drama - Simulasi - Pemecahan masalah kreatif - Keterampilan riset

III	Penggunaan proses perasaan dan pemikiran kreatif untuk pemecahan masalah secara mandiri	<ul style="list-style-type: none"> • Kognitif <ul style="list-style-type: none"> - Belajar mandiri dan penemuan - Pengarahan diri - Profesionalisme - Pengelolaan kemampuan - Pengembangan hasil • Afektif <ul style="list-style-type: none"> - Internalisasi nilai - Komitmen hidup produktif - Mengarah kepada aktualisasi diri 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyek studi mandiri - Pemecahan masalah kreatif
-----	---	---	---

Treffinger (Pomalato, 2005:22) berpendapat bahwa yang menjadi kunci keberhasilan adalah pembelajaran pada tahap pertama, yaitu pengembangan fungsi-fungsi dan kemampuan dasar, baik kognitif maupun afektifnya. Apabila fungsi-fungsi dan kemampuan dasar berhasil diperbaiki dan ditingkatkan, maka sekitar 50% - 60% diantaranya berhasil pada tahap-tahap berikutnya.

Menurut Munandar (2004:174) model pembelajaran Kreatif Treffinger ini paling efektif jika diadaptasi untuk penggunaan kurikulum secara menyeluruh, karena memungkinkan modifikasi baik dari konten, proses, produk maupun lingkungan. Namun, kekuatannya yang terbesar adalah dalam modifikasi proses dan produk. Sehingga, model Pembelajaran Kreatif Treffinger ini secara tidak

langsung dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dimana proses pembelajaran pemecahan masalah juga menekankan pada proses dan hasilnya (Hulukati, 2005).

Model Pembelajaran Kreatif Treffinger ini dapat membantu siswa untuk berfikir kreatif dalam memecahkan masalah, membantu siswa dalam menguasai konsep-konsep matematika yang diajarkan, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan potensi-potensi kemampuan yang dimilikinya termasuk kemampuan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah. Dengan kreativitas yang dimiliki siswa berarti siswa mampu menggali potensinya dalam berdaya cipta, menemukan gagasan, serta menemukan pemecahan atas masalah yang dihadapinya yang melibatkan proses berfikir (Semiawan, 1987).

Pembelajaran matematika dengan menggunakan model Kreatif Treffinger dianggap dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah karena melatih siswa untuk memecahkan masalah secara kreatif yang pada akhirnya siswa akan mampu menemukan cara yang paling efektif untuk memecahkan masalah. Selain itu, model ini juga melibatkan aspek afektif dalam pemecahan masalah yang membuat siswa dapat memahami situasi dan kondisi dari suatu permasalahan secara menyeluruh. Oleh karena itu, penerapan model Kreatif Treffinger akan dapat mengakomodasikan keinginan semua siswa untuk diperhatikan dan diberi kesempatan untuk menunjukkan potensi-potensi kemampuan yang dimilikinya termasuk kemampuan kreatifnya dalam menemukan solusi pemecahan masalah matematika yang sedang dihadapinya.

Menurut penjelasan di atas, model pembelajaran Kreatif Treffinger adalah model pembelajaran yang menggunakan prinsip berpikir kreatif dan kritis dalam pemecahan masalah. Menurut penelitian, siswa yang memiliki kemampuan kreatif akan lebih baik dan cepat dalam memecahkan masalah matematika yang diberikan (Pomalato, 2005: 10). Mereka lebih mampu menganalisis masalah-masalah yang berupa soal-soal yang tidak rutin. Mereka juga lebih mudah menghadapi tipe-tipe pertanyaan analisis serta lebih cepat menemukan apa yang harus ditemukan atau yang diketahui yang selanjutnya masalah tersebut dapat diselesaikannya secara baik. Dampak-dampak ini secara tidak langsung dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sehingga kemampuan kreatif siswa sangat erat kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini senada dengan pendapat dari Sujono (Gani, 2007:15) bahwa pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang dalam pemecahannya memerlukan kreativitas, pengertian dan pemikiran yang asli atau imajinasi. Oleh karena itu, kemampuan kreatif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Karena, kemampuan kreatif adalah suatu kemampuan yang menunjuk pada upaya seseorang dalam berdaya cipta, menemukan gagasan, serta menemukan pemecahan atas masalah yang dihadapinya yang melibatkan proses-proses berpikir.

Dengan pembelajaran Kreatif Treffinger yang menekankan pada proses serta tahapan-tahapannya mencakup proses berpikir kreatif, kritis, imajinatif, orisinal, serta pemecahan masalah secara mandiri, siswa akan mampu mengembangkan kreatifitasnya dalam memecahkan masalah matematika.

Implikasinya adalah pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang akan meningkat, ini dapat dilihat dari pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika sesuai dengan keempat langkah-langkah menurut Polya.

Suatu model atau metoda pembelajaran, pastinya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Dalam hal ini menurut Pomalato (2005:21) model pembelajaran Kreatif Treffinger memiliki kelebihan yaitu:

- a. Didasarkan pada asumsi bahwa kreativitas adalah proses dan hasil belajar.
- b. Dapat dilaksanakan kepada semua siswa dalam berbagai latar belakang dan tingkat kemampuan.
- c. Mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif dalam pengembangannya.
- d. Melibatkan secara bertahap kemampuan berfikir konvergen dan divergen dalam proses pemecahan masalah.
- e. Memiliki tahapan pengembangan yang sistematis dengan beragam metode dan teknik untuk setiap tahap yang dapat diterapkan secara fleksibel.