

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Kemampuan Berpikir Kreatif

Setiap masalah dan tantangan yang dianggap sulit untuk dipecahkan mungkin masih ada solusinya, namun belum terpikirkan oleh kita bagaimana agar kita bisa menemukan solusi yang kelihatannya tidak ada tersebut?. Proses pencarian inilah yang disebut dengan proses berpikir kreatif. Dengan kreatifitas akan menghasilkan ide-ide baru dalam mengatasi suatu masalah masalah. Hal ini sejalan dengan (Usman, 2014) yang menyatakan, "Berpikir kreatif merupakan suatu kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan- kemungkinan baru, membuat sudut pandang yang menakjubkan dan membangkitkan ide- ide yang tidak terduga". Adapun ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif sebagai berikut:

- a. *Fluency* (keterampilan berpikir lancar) yaitu keterampilan berpikir lancar memiliki ciri-ciri yaitu mencetuskan banyak pendapat, jawaban, penyelesaian masalah, memberikan banyak cara atau saran dalam melakukan berbagai hal, dan selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.
- b. *Flexibility* (keterampilan berpikir luwes) yaitu keterampilan menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, mencari banyak alternatif pemecahan yang berbeda-beda dan mampu mengubah cara pendekatan.

- c. *Originality* (keterampilan berpikir orisinal) yaitu kemampuan melahirkan gagasan baru dan unik, memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri, dan mampu membuat kombinasi yang tidak lazim.
- d. *Elaboration* (keterampilan memperinci) yaitu kemampuan memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk, dan menambahkan atau memperinci secara detil dari suatu situasi sehingga lebih menarik.

Berpikir kreatif merupakan suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktik pemecahan masalah, maka pemikiran divergen yang intuitif menghasilkan banyak ide. Hal ini akan berguna dalam menemukan penyelesaiannya (Nugroho and Chotim 2013).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah suatu kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru, membuat sudut pandang yang menakjubkan dan membangkitkan ide-ide yang tidak terduga serta merupakan suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir *divergen* yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan aktivitas yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang ia sendiri mampu menyelesaikan tanpa menggunakan cara, dan prosedur yang rutin. Adapun ciri – cirinya: mampu menunjukkan pemahaman

tentang isu-isu, termasuk kemampuan untuk mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, bertanya, dan kecukupan unsur yang diperlukan; 2) Mampu membuat / mengembangkan model matematika, melibatkan kemampuan untuk merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dalam matematika; 3) Memilih dan mengembangkan strategi solusi, melibatkan kemampuan untuk membawa berbagai kemungkinan atau alternatif penyelesaian, rumus atau pengetahuan yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah; 4) Mampu menjelaskan dan memverifikasi jawaban yang diperoleh, termasuk kemampuan untuk mengidentifikasi kesalahan perhitungan, kesalahan menggunakan rumus, periksa kompatibilitas antara yang telah ditemukan dengan apa yang diminta, dan dapat menjelaskan kebenaran dari jawaban.

Dari pengertian pemecahan masalah di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah suatu proses yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapinya dengan cara membuat perencanaan yang baik dan dilaksanakan sesuai rencana serta diakhiri dengan pemeriksaan secara cermat dan kritis agar solusi-solusi yang diberikan benar.

a. Prinsip Pemecahan Masalah

Dalam memecahkan masalah harus memperhatikan banyak hal agar mendapatkan penyelesaian masalah yang baik. Prinsip yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, khususnya masalah matematika adalah sebagai berikut:

- 1) Identifikasi masalah
- 2) Menerjemahkan masalah ke dalam kalimat matematika, kemudian menerjemahkan masalah ke dalam model permasalahan yang lebih sederhana,
- 3) Menentukan alur-alur pemecahan masalah, kemudian memilih alur pemecahan masalah yang lebih efisien.
- 4) Menentukan jawaban numerikal, kemudian menginterpretasikan jawab yang diperoleh.
- 5) Mengecek kebenaran hasil, selanjutnya memodifikasi jawab jika diberikan data baru.
- 6) Melatih memecahkan masalah dan melatih membuat masalah sendiri untuk dipecahkan sendiri.

b. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah memerlukan pemikiran dan kerja keras agar mampu memecahkan masalah yang dihadapi. Pemecahan masalah membutuhkan perencanaan yang sistematis. Polya menyatakan langkah-langkah yang harus diperhatikan untuk pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

1) Pemahaman terhadap masalah

Pemahaman terhadap masalah yang dimaksud adalah mengerti masalah dan melihat apa yang dikehendaki. Cara memahami suatu masalah yaitu, (a) masalah dibaca secara berulang agar dapat dipahami kata demi kata maupun kalimat demi kalimat; (b) menentukan/mengidentifikasi apa yang diketahui dari masalah; (c) menentukan/mengidentifikasi apa yang ditanyakan dan dikehendaki dari masalah; (d) mengabaikan hal yang tidak relevan dengan masalah; (e) tidak menambahkan

hal-hal yang tidak ada agar menghindari penyimpangan terhadap masalah yang harus diselesaikan.

2) Perencanaan pemecahan masalah

Perencanaan pemecahan ini adalah melihat bagaimana macam soal dihubungkan dan bagaimana ketidakjelasan dihubungkan dengan data agar memperoleh ide membuat suatu rencana penyelesaian masalah. Untuk menyusun perencanaan pemecahan masalah, dibutuhkan kreativitas dalam menyusun strategi pemecahan masalah.

3) Melaksanakan pemecahan masalah

Pemecahan masalah tidak berhasil tanpa perencanaan yang baik. Pada perencanaan pemecahan masalah, siswa diarahkan untuk mengidentifikasi strategi pemecahan masalah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Hal yang paling penting untuk diperhatikan adalah apakah strategi yang digunakan dapat digunakan untuk memecahkan masalah, sesuaikah strategi tersebut. Strategi yang digunakan harus berkaitan dengan permasalahan yang akan dipecahkan.

4) Melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah.

Langkah melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah merupakan langkah terakhir dari pendekatan pemecahan masalah. Melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah yang dimaksud adalah sebelum memecahkan masalah, perlu mereview apakah penyelesaian masalah sudah sesuai dengan melakukan kegiatan sebagai berikut: (a) mengecek hasil; (b) menginterpretasi jawaban yang diperoleh; (c) meninjau kembali apakah ada cara lain yang dapat digunakan untuk mendapatkan penyelesaian yang sama; (d) meninjau kembali

apakah ada penyelesaian yang lain sehingga dalam memecahkan masalah dituntut untuk tidak cepat puas dari satu penyelesaian saja.

Pada proses pembelajaran mahasiswa harus mampu menguasai materi yang disampaikan. Selain itu, mahasiswa harus mampu memecahkan masalah. Pemecahan masalah merupakan aspek kognitif yang sangat penting karena dengan cara memecahkan masalah, salah satu diantaranya mahasiswa dapat berpikir kritis. Siswa dituntut untuk menggunakan segala pengetahuan yang diperolehnya untuk dapat memecahkan suatu masalah matematika. Strategi pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran matematika dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan mahasiswa (Ambarwati, Hariyanto 2016).

Berkaitan dengan pentingnya kemampuan pemecahan masalah, Sumarmo dalam (Ariawan and Nufus 2017) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah penting, karena melalui pemecahan masalah siswa dapat :

- a. mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah;
- b. membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari- hari dan menyelesaikannya;
- c. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika;
- d. Menjelaskan dan menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika
- e. Menjelaskan dan menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban;

f. Menerapkan matematika secara bermakna.

Berdasarkan hal diatas mengindikasikan bahwa betapa pentingnya pemilikan kemampuan pemecahan masalah oleh siswa melalui pembelajaran di sekolah. Penelitian Sumarmo (1993) menunjukkan bahwa tingkat berpikir formal siswa masih belum berkembang secara optimal, dan kemampuan pemecahan masalahnya masih rendah. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Garofalo dan Lester menyatakan bahwa kurangnya pengetahuan matematis bukan disebabkan oleh kegagalan-kegagalan kegagalan-kegagalan dalam pemecahan masalah, melainkan tidak efektif dalam memanfaatkan pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya (Ariawan and Nufus 2017). Dalam hal ini, siswa memiliki pengetahuan matematis, hanya saja tidak cermat dan terampil dalam memanfaatkan pengetahuan tersebut. Paparan hasil penelitian di atas mengisyaratkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang sangat penting untuk dikembangkan.

3. Kebiasaan Berpikir (*Habits of Mind*)

Habits of mind atau kebiasaan pikiran didefinisikan sebagai karakteristik dari apa yang dilakukan oleh orang cerdas ketika mereka dihadapkan dengan permasalahan yang solusinya tidak dapat diketahui dengan mudah. Kemudian kebiasaan pikiran diartikan sebagai pola perilaku cerdas yang memungkinkan tindakan produktif. Menurut Amal (2014) *habits of mind* adalah sekelompok keterampilan, sikap, dan nilai yang memungkinkan orang untuk memunculkan kinerja atau kecerdasan tingkah laku berdasarkan stimulus yang diberikan untuk membimbing siswa menghadapi atau menyelesaikan isu-isu yang ada.

Adapun dalam penelitian ini indicator yang diambil adalah (Dwirahayu, Kustiawati, and Bidari 2018):

a. Berteguh Hati (*Persisting*)

Orang yang memiliki kebiasaan berpikir *persisting* (berteguh hati) mampu mengerjakan tugas yang diberikan dengan sungguh-sungguh hingga tuntas, tidak mudah menyerah, mampu menganalisa masalah, membuat suatu sistem dan struktur, mampu menggunakan berbagai strategi dalam memecahkan masalah, mampu mengumpulkan bukti yang menunjukkan bahwa strategi pemecahan masalahnya berhasil dan jika strateginya gagal maka mereka tahu bagaimana cara mengatasinya dan mencoba strategi lain Costa dan Kallick (2012). Dalam proses belajar, siswa yang memiliki kebiasaan bertahan (*persisting*) akan mampu belajar dengan sungguh-sungguh dan tidak putus asa ketika menghadapi masalah yang tidak segera diketahui penyelesaiannya. Mereka akan berjuang untuk mengerjakan tugas yang diberikan hingga tuntas, bekerja tekun dan focus pada tujuan (Marita, 2014), bertahan atau pantang menyerah yaitu ketika menghadapi masalah yang kompleks, berusaha menganalisa masalah, kemudian mengembangkan sistem, struktur, atau strategi untuk memecahkan masalah tersebut, berusaha menganalisa masalah; mencari alternative strategi untuk memecahkan masalah ; tidak mudah frustrasi. (Utari Sumarmo, 2012).

b. Berpikir Fleksibel (*Thinking Flexibly*).

Seorang yang fleksibel memiliki kendali yang kuat, merka mampu mengubah pikirannya saat menerima data baru, mencari dan melakukan banyak sasaran dan aktifitas secara simultan, dan menggunakan seperangkat strategi

pemecahan masalah, mereka mengetahui kapan harus berpikir secara luas atau global dan kapan harus berpikir secara cermat dan mendetail. *Thinking flexibly* menurut Utari Sumarmo yaitu berpikir luwes yaitu ditunjukkan dengan mampu berpikir reflektif, percaya diri, terbuka dan mampu mengubah pandangannya ketika memperoleh informasi tambahan. Siswa yang berpikir dengan fleksibel mampu mengubah sudut pandangnya dari egosentris menjadi allosentris, Siswa yang telah mengembangkan kebiasaan pikiran ini, menjadi pemikir yang memiliki system yang baik, mampu menganalisis dan mengkaji bagian-bagian, namun mereka juga dapat melihat gambaran besarnya memiliki kendali yang kuat, merka mampu mengubah pikirannya saat menerima data baru, mencari dan melakukan banyak sasaran dan aktifitas secara simultan, dan menggunakan seperangkat strategi pemecahan masalah, mereka mengetahui kapan harus berpikir secara luas atau global dan kapan harus berpikir secara cermat dan mendetail. *Thinking flexibly* menurut Utari Sumarmo yaitu berpikir luwes yaitu ditunjukkan dengan mampu berpikir reflektif, percaya diri, terbuka dan mampu mengubah pandangannya ketika memperoleh informasi tambahan. Siswa yang berpikir dengan fleksibel mampu mengubah sudut pandangnya dari egosentris menjadi allosentris, Siswa yang telah mengembangkan kebiasaan pikiran ini, menjadi pemikir yang memiliki system yang baik, mampu menganalisis dan mengkaji bagian-bagian, namun mereka juga dapat melihat gambaran besarnya, mengidentifikasi hubungan–hubungan pola, dan interaksi yang lebih luas. Selanjutnya menurut Marita (2014) indikator ‘berpikir fleksibel’ yaitu berpikiran

terbuka, dan memiliki banyak jawaban dari berbagai sudut pandang terhadap suatu masalah.

c. Metakognisi (*Thinking about Thinking*)

Metakognisi, atau berpikir tentang berpikir merupakan kemampuan seseorang untuk mengetahui apa yang diketahui dan tidak diketahuinya, berpikir apa yang sedang dipikirkan, memperkirakan secara komparatif, memonitor pikirannya, persepsinya, keputusannya dan perilakunya. (Sumarmo, 2012). Metakognisi merupakan kemampuan seseorang untuk merancang strategi dalam memunculkan informasi yang diperlukan sehingga mampu menyadari langkah dan strategi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dan untuk merenungkan dan mengevaluasi produktivitas pemikiran mereka.

d. Menggunakan Pengetahuan Masa Lalu di Situasi Baru (*Applying past Knowledge to New Situation*)

Applying past knowledge to new situation menurut Sumarmo (2012) yaitu memanfaatkan pengalaman lama dan melakukan analogi. Siswa yang memiliki kebiasaan ini akan mampu mengambil makna dari pengalamannya dan mampu menerapkannya pada situasi baru. Ketika dihadapkan dengan masalah baru yang membingungkan, seseorang cenderung menghubungkannya dengan pengalaman lampau yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah. Marita (2014) menyebutkan indikator-indikator dalam kebiasaan berpikir ini yaitu mengkontruksi pengetahuan lama dengan pengetahuan baru dalam menyelesaikan masalah.

Kemampuan Generalisasi Matematika

(Masni, Costa dan Kallick :2017) menyebutkan ‘kebiasaan berpikir adalah perilaku yang ditunjukkan dengan baik di saat yang tepat. Pembiasaan pengaturan proses berpikir adalah sebuah cara untuk membuka ruang pikiran sebagai tempat proses berpikir berlangsung’. Siswa perlu memiliki kebiasaan berpikir yang baik agar mampu merespon sebuah masalah yang muncul dalam pembelajaran. Kebiasaan berpikir siswa dalam pembelajaran menjadi hal yang fundamental ketika mendapat permasalahan yang harus ditemukan solusi penyelesaiannya.

Seperti halnya kemampuan pemecahan masalah matematis, *habits of mind* juga sangat mendukung penampilan siswa dalam kehidupan sehari-hari. *Habits of mind* merupakan kekuatan dalam melatih kemampuan siswa dalam menentukan solusi penyelesaian dalam suatu permasalahan.

4. Pendekatan Saintifik dengan Menggunakan masalah *Open - ended*

Kurikulum 2013 didesain berdasarkan pendekatan berpusat pada siswa (*student-centered learning*) dan dirancang berdasarkan pada paradigma pembelajaran abad 21 yang menekankan siswa untuk memiliki kecakapan berpikir dan belajar. Kurikulum 2013 menekankan pada pendekatan saintifik yang dirancang dengan langkah/cara sesuai dengan langkah-langkah umum kegiatan ilmiah, mulai dari mengamati, menanya, menalar, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan (Mardiana 2018). Selaras dengan hal tersebut maka pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan

hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu.

Langkah – langkah dalam pendekatan Saintifik (Nurhariza, 2015) :

a. Mengamati (*observasi*)

Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi.

b. Menanya

Dalam kegiatan mengamati, guru membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat. Guru perlu membimbing peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan: pertanyaan tentang yang hasil pengamatan objek yang konkrit sampai kepada yang abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur, atau pun hal lain yang lebih abstrak.

c. Mengumpulkan Informasi

Kegiatan “mengumpulkan informasi” merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu peserta didik dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi

d. Mengasosiasikan /Menalar

Kegiatan “mengasosiasi/ mengolah informasi/ menalar” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan.

e. Mengkomunikasikan

Pada pendekatan scientific guru diharapkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik atau kelompok peserta didik tersebut.

Vygotsky dalam teorinya menyatakan bahwa pembelajaran terjadi apabila peserta didik bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuan atau tugas itu berada dalam zone of proximal development daerah terletak antara tingkat perkembangan anak saat ini yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu (Nurhariza; 2015). Pembelajaran dengan metode saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) berpusat pada siswa.
- 2) melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip.
- 3) melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
- 4) dapat mengembangkan karakter siswa.

Adapun pendekatan yang dapat menjadi pertimbangan untuk digunakan dalam upaya perbaikan kualitas pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis adalah pendekatan open-ended. Shimada (Soeyono, 2013) mengemukakan bahwa pendekatan open-ended adalah pendekatan dalam pembelajaran yang dimulai dengan menyajikan suatu permasalahan kepada siswa, di mana permasalahan memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Hal tersebut serupa dengan pengertian pendekatan open-ended yang dikemukakan oleh Sawada (Nurhayati, 2013) yaitu bahwa pendekatan open-ended merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran

di mana guru memberikan suatu situasi masalah pada siswa yang solusi atau jawaban masalah tersebut dapat diperoleh dengan berbagai cara.

Pendekatan *Open-ended* adalah suatu pendekatan pemecahan masalah yang diyakini dapat mendorong kreativitas dan inovasi berpikir matematika siswa secara lebih bervariasi. Pendekatan ini juga dapat mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis, terbuka, mampu bekerja sama, dan berkompeten dalam pemecahan masalah dan berkomunikasi secara logis dan argumentatif (Samsiyah, 2015). Selain itu, pendekatan pemecahan masalah open-ended juga memungkinkan meningkatnya penalaran dan komunikasi matematika. Hal ini disebabkan oleh pendekatan pemecahan masalah open-ended dilakukan dengan penyajian masalah yang memiliki lebih dari satu jawaban benar atau banyak cara mendapatkan jawaban benar tersebut, dalam memberikan alternatif jawaban, siswa secara bebas menggunakan segala kemampuan, ide-ide, dan skill matematikanya. Dengan dimungkinkannya memberikan berbagai jawaban, siswa menjadi terlatih untuk bernalar dan mengkomunikasikan ide-idenya dalam memberikan klarifikasi dan alasan-alasan terkait dengan jawabannya. Pertanyaan *open ended* bukanlah bentuk pertanyaan dengan banyak pilihan tanpa option. Juga bukan pertanyaan yang hanya memiliki satu jawaban yang benar. Namun lebih mengarah pada pertanyaan dimana siswa memiliki peluang berpikir lebih leluasa, komprehensif tanpa harus kehilangan konteksnya. Dengan demikian untuk menghadapi persoalan *open ended* siswa dituntut untuk berimprovisasi mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang bervariasi dalam memperoleh jawaban yang benar. Pada sisi lain, siswa tidak hanya diminta jawaban, akan tetapi diminta

untuk menjelaskan bagaimana proses untuk menjawab tersebut. Jadi, matematika tidak dipandang sebagai produk, tetapi sebagai proses. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended*, dimulai dengan pertanyaan dalam bentuk *open ended* yang diarahkan untuk menggiring tumbuhnya pemahaman atas masalah yang diajukan. Dasar keterbukaan dari pertanyaan *open ended* dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yaitu: proses terbuka yaitu tipe soal yang diberikan mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar, hasil akhir yang terbuka yaitu tipe soal yang diberikan mempunyai jawaban yang banyak, dan cara pengembangan lanjutannya terbuka yaitu ketika siswa telah selesai menyelesaikan masalah awal mereka dapat menyelesaikan masalah baru dengan mengubah kondisi dari masalah yang pertama. Menurut Suherman dalam (Syarifah 2017) aspek keterbukaan dalam soal terbuka dapat diklasifikasikan ke dalam tiga aspek, yaitu 1) Kegiatan siswa harus terbuka, dengan cara memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan segala sesuatu secara bebas sesuai dengan kehendak mereka. Dalam pembelajaran *open ended* memungkinkan siswa untuk mengkonstruksi permasalahannya sendiri. Kegiatan matematika merupakan ragam berpikir, 2) Kegiatan matematik adalah kegiatan yang didalamnya terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam dunia matematika atau sebaliknya, 3) Kegiatan siswa dan kegiatan matematika merupakan satu kesatuan. Dalam pembelajaran matematika, guru diharapkan dapat mengangkat pemahaman dalam berpikir matematika sesuai dengan kemampuan individu. Pendapat Shigeru dalam (Syarifah 2017) menyatakan bahwa 'pendekatan *open ended* adalah salah satu pendekatan dalam pembelajaran

yang dapat dilakukan dengan cara mengkombinasikan antara pemahaman, kemampuan, atau cara berpikir siswa yang telah dipelajari sebelumnya’.

Penelitian ini mengacu pada relevan study yang dilaksanakan oleh Firdaus dan Abdul Rohman dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Open Ended Pada Materi SPLDV tahun 2016..

Tetapi penelitian ini memiliki kelebihan yakni dengan menggabungkan anantara pendekatan saintifik dan soal – soal open ended. Hal ini belum pernah dilakukan oleh peneliti – peneliti sebelumnya, sehingga diyakini dapat menjadi pembaharuan yang positif pada dunia pembelajaran matematika.

B. Kerangka Berpikir

Dalam matematika kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah sangat diperlukan karena kemampuan tersebut mampu mendorong seseorang terutama siswa terampil memecahkan masalah matematika dan menemukan alternatif-alternatif pemecahan yang bervariasi. Namun pada kenyataanya kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah yang merupakan salah satu proses pemikiran tingkat tinggi ini jarang dilatih. Masih banyak ditemukan guru menggunakan model pembelajaran konvensional yang dinilai hanya sering membuat siswa terjebak dalam rutinitas pembelajaran. Model pembelajaran konvensional yang saat ini sering digunakan di sekolah, menggunakan urutan kegiatan pembelajaran uraian, contoh dan latihan. Dalam prakteknya, guru lebih banyak mendominasi dalam kegiatan pembelajaran. Akibatnya kemampuan berpikir siswa khususnya dalam kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan

masalah kurang berkembang.

Mengingat begitu pentingnya kreativitas dalam pembelajaran matematika, maka diperlukan model pembelajaran yang tepat agar siswa dapat mengkonstruksi ide-ide yang mereka miliki saat proses pembelajaran berlangsung. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa adalah model pembelajaran saintifik dengan masalah *open ended*. Dalam pembelajaran menggunakan pendekatan ini, siswa akan lebih aktif mencari dan menyelesaikan permasalahan tersebut.

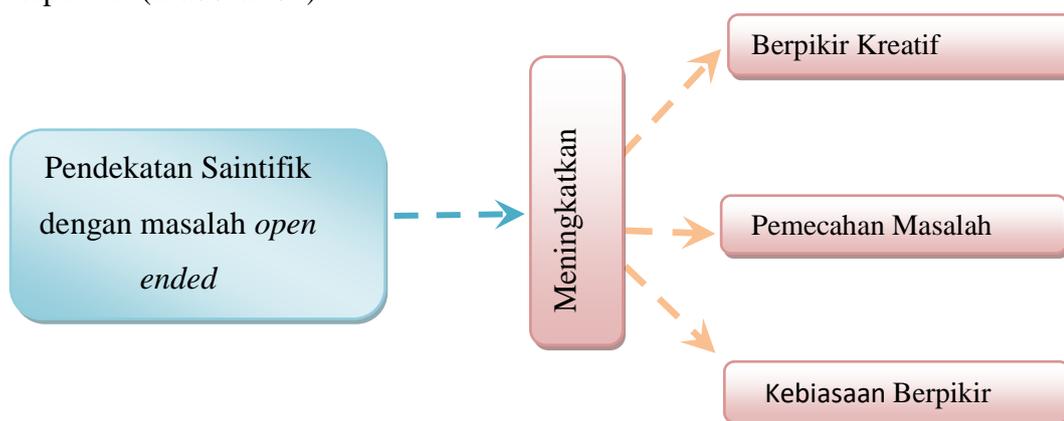
Aspek kemampuan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada aspek berpikir kreatif Munandar (2009). Aspek tersebut terdiri dari empat aspek, yaitu: berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), dan berpikir terperinci (*Elaboration*). Sementara langkah pendekatan saintifik yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Mengamati
- b. Menanya
- c. Mengumpulkan informasi/eksperimen;
- d. Mengasosiasikan/mengolah informasi; dan
- e. Mengkomunikasikan.

Keterkaitan aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah dengan model pembelajaran saintifik dengan masalah *open ended* dapat dilihat dari proses pembelajaran kemampuan tingkat tinggi tersebut sangat didukung oleh langkah – langkah saintifik yang mengutamakan terhadap keaktifan

siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Manfaat pembelajaran saintifik dengan masalah *open ended* adalah untuk memudahkan siswa dalam mengerjakan tugasnya dan membantu siswa mengingat kembali materi yang telah dipelajari serta memberikan siswa membenarkan kesalahpahaman yang dialami siswa, dapat meningkatkan keefektifan pelaksanaan pembelajaran, dapat memperluas cakupan perolehan materi pembelajaran, dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa dalam menganalisis, merangkum, dan mengkomunikasikan konsep yang didapatkan. Siswa dituntut untuk lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), dan berpikir terperinci (*Elaboration*)



Gambar 2.1

C. Hipotesis

1. Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMA yang menggunakan Pendekatan Saintifik dengan menggunakan permasalahan *Open – Ended* lebih baik daripada yang menggunakan pendekatan saintifik.

2. Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMA yang menggunakan Pendekatan Saintifik dengan menggunakan permasalahan *Open – Ended* lebih baik daripada yang menggunakan pendekatan saintifik.
3. Kebiasaan berpikir (*habit of mind*) siswa SMA yang menggunakan Pendekatan Saintifik dengan menggunakan permasalahan *Open – Ended* lebih baik daripada yang menggunakan pendekatan saintifik.
4. Terdapat kaitan antara :
 - a. Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa SMA.
 - b. Kemampuan berpikir kreatif dan kebiasaan berpikir (*habit of mind*) siswa SMA.
 - c. Kemampuan pemecahan masalah dan kebiasaan berpikir (*habit of mind*) siswa SMA