

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Beberapa ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Namun tidak setiap pertanyaan otomatis merupakan suatu masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh prosedur rutin yang sudah diketahui si pelaku, seperti yang dinyatakan Cooney, et al. berikut: “... *for a question to be a problem, it must present a challenge that cannot be resolved by some routine procedures known to the student*”. (Shadiq, 2008).

Implikasi dari definisi tersebut adalah termuatnya ‘tantangan’ serta ‘belum diketahuinya prosedur rutin’ pada suatu pertanyaan yang akan diberikan kepada para siswa. Suatu pertanyaan disebut masalah tergantung kepada pengetahuan yang dimiliki penjawab. Dapat terjadi bahwa bagi siswa, pertanyaan itu dapat dijawab dengan menggunakan prosedur rutin tetapi bagi siswa lain untuk menjawab pertanyaan tersebut memerlukan pengorganisasian pengetahuan yang telah dimiliki secara tidak rutin.

Menyelesaikan suatu masalah merupakan proses untuk menerima tantangan dalam menjawab masalah. Suatu masalah memuat tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang telah diketahui oleh pelaku sehingga untuk menyelesaikan masalah tersebut dibutuhkan waktu yang relatif lebih lama dari proses pemecahan masalah rutin biasa.

Menurut Wardhani (2008) mendefinisikan pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi yang baru yang belum dikenal. Dalam mata pelajaran matematika siswa dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah apabila dapat menyelesaikan masalah melalui langkah-langkah pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan cara penyelesaian, melaksanakan rencana dan menafsirkan hasilnya.

Menurut Polya (1973) terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pemecahan masalah, yaitu :

- 1) Memahami masalah (*understand the problem*).
- 2) Membuat suatu rencana pemecahan (*devising a plan*).
- 3) Melaksanakan rencana (*carry out a plan*).
- 4) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back at the completed solution*).

Memahami masalah (*understand the problem*) merujuk pada pemahaman apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, atau apa yang harus dibuktikan dalam suatu soal. Membuat suatu rencana pemecahan (*devising a plan*) merujuk pada pembuatan model matematika dari soal yang diberikan. Melaksanakan rencana (*carry out a plan*) merujuk pada penyelesaian model matematika yang telah disusun. Sedangkan memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back at the completed solution*) berkaitan dengan mengecek kembali hasil akhirnya.

Menurut Nasution (2009) kemampuan memecahkan masalah adalah kemampuan untuk menemukan aturan-aturan yang telah dipelajarinya lebih dahulu yang digunakannya untuk memecahkan masalah yang baru. Namun memecahkan masalah tidak sekedar menerapkan aturan-aturan yang diketahui, akan tetapi juga menghasilkan pelajaran baru. Dalam memecahkan masalah pelajar harus berpikir, mencobakan hipotesis dan bila berhasil memecahkan masalah itu ia mempelajari sesuatu yang baru.

Dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan dalam memahami masalah, merencanakan cara penyelesaian, melaksanakan rencana dan mengecek kembali hasil dari permasalahan dalam matematika.

Berdasarkan kajian di atas, maka didapatkan 4 indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu :

- 1) Dapat memahami soal atau masalah
- 2) Dapat merencanakan cara penyelesaian pemecahan masalah
- 3) Dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah
- 4) Dapat memeriksa kembali hasil yang diperoleh

B. Pembelajaran Generatif (*Generative Learning*)

1. Pengertian Pembelajaran Generatif

Menurut Wena (2009), pembelajaran Generatif pertama kali diperkenalkan oleh Osborne dan Cosgrove. Menurut Kholil (2008) pembelajaran Generatif merupakan suatu pembelajaran yang menekankan

pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya.

Pembelajaran Generatif merupakan pembelajaran yang dimaksudkan supaya siswa dapat mengenal dan memberi pandangan yang sudah diketahui yang telah diperoleh siswa pada tingkat kelas sebelumnya untuk mempelajari pelajaran yang akan dipelajari berdasarkan atas pengalaman yang sudah dimiliki siswa.

2. Tahap Pembelajaran Generatif

Tahap – tahap pembelajaran Generatif menurut Wena (2009), yaitu sebagai berikut :

Tahap 1 : Pendahuluan

Tahap pertama yaitu tahap pendahuluan yang disebut juga tahap eksplorasi. Pada tahap pendahuluan guru membimbing siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan, ide, atau konsepsi awal yang diperoleh dari pengalaman sehari – harinya atau diperoleh dari pembelajaran pada tingkat kelas sebelumnya. Guru menuliskan topik dan melibatkan siswa dalam diskusi yang bertujuan untuk menggali pemahaman mereka tentang topic yang dibahas. Mereka diajak untuk mengungkapkan pemahaman dan pengalaman mereka dalam kehidupan sehari – hari yang berkaitan dengan topik tersebut. Mereka diminta mengomentari pendapat teman sekelas dan membandingkannya dengan pendapat sendiri.

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menarik perhatian siswa terhadap pokok materi yang sedang dibahas menjadi eksplisit dan sadar akan variasi pendapat diantara mereka sendiri. Agar membuat suasana menjadi kondusif, guru diharapkan tidak akan menilai mana pendapat yang “salah” dan mana yang pendapat yang “benar”. Pendapat/ide/hipotesis siswa yang berhasil teridentifikasi, mungkin ada yang benar dan ada yang salah. Apabila konsepsi siswa ini salah, maka dikatakan terjadi salah konsep (*misconception*). Namun demikian, guru pada saat itu sebaiknya tidak memberikan makna, menyalahkan atau membenarkan terhadap konsep siswa. Hal yang perlu dilakukan adalah membuat mereka berani mengemukakan pendapatnya tanpa disalahkan. Pada proses pembelajaran ini guru berperan memberikan dorongan, bimbingan, memotivasi dan memberi arahan agar siswa mau dan dapat mengemukakan pendapat/ide. Pendapat/ide sebaiknya disajikan secara tertulis.

Tahap 2: Pemfokusan

Tahap kedua yaitu tahap pemfokusan atau pengenalan kosep. Pada tahap pemfokusan siswa melakukan pengujian hipotesis dan guru bertugas sebagai fasilitator yang menyangkut kebutuhan sumber, memberi bimbingan dan arahan, dengan demikian para siswa dapat melakukan proses sains.

Tugas – tugas pembelajaran yang diberikan hendaknya dibuat sedemikian rupa hingga memberi peluang dan merangsang siswa untuk

menguji hipotesisnya dengan caranya sendiri. Tugas – tugas pembelajaran disusun / dibuat guru hendaknya tidak seratus persen merupakan petunjuk atau langkah – langkah kerja, tetapi tugas – tugas haruslah memberikan kemungkinan siswa berkreaitivitas sesuai caranya sendiri atau cara yang diinginkanya. Penyelesaian tugas – tugas dilakukan secara kelompok yang terdiri atas 2 sampai dengan 4 siswa sehingga siswa dapat berlatih untuk meningkatkan sikap seperti seorang ilmuwan. Misalnya, pada aspek kerja sama dengan sesama teman sejawat, membantu dalam kerja kelompok, menghargai pendapat teman, tukar pengalaman (*sharing idea*) dan keberanian bertanya.

Jadi tahap pemfokusan merupakan tahap dimana siswa bekerja sama dalam internal kelompok masing – masing untuk menyelesaikan suatu tugas, sehingga mereka memperoleh hasil kerja berdasarkan kemampuan mereka sendiri dan hasil inilah yang nantinya akan didiskusikan antar kelompok pada tahap selanjutnya, yaitu tantangan.

Tahap 3 :Tantangan

Tahap ketiga yaitu tahap tantangan disebut juga tahap pengenalan konsep. Para siswa diminta mempresentasikan temuannya melalui diskusi kelas. Melalui diskusi kelas akan terjadi proses tukar pengalaman diantara siswa.

Pada tahap ini siswa berlatih untuk berani mengeluarkan ide, kritik, berdebat, menghargai pendapat teman, dan menghargai adanya perbedaan diantara pendapat teman. Pada saat diskusi, guru berperan sebagai

moderator dan fasilitator agar jalanya diskusi dapat terarah. Diharapkan pada akhir diskusi siswa memperoleh kesimpulan dan pemantapan konsep yang benar.

Pada tahap ini sebaiknya guru memberikan pemantapan konsep dan latihan soal. Latihan soal dimaksudkan agar siswa memahami secara mantap konsep tersebut. Pemberian soal latihan dimulai dari yang paling mudah kemudian menuju soal yang sukar. Dengan soal – soal yang tingkat kesukarannya rendah, sebagian besar siswa akan mampu menyelesaikan dengan benar. Sebaliknya, jika langsung diberikan soal yang tingkat kesukarannya tinggi maka sebagian besar siswa tidak akan mampu menyelesaikannya dengan benar, karena tidak mampu menyelesaikan dengan benar maka akan dapat menurunkan motivasi belajar siswa.

Tahap 4 : Penerapan

Tahap keempat adalah penerapan. Pada tahap ini, siswa diajak untuk dapat memecahkan masalah dengan menggunakan konsep barunya atau konsep benar dalam situasi baru yang berkaitan dengan hal – hal yang praktis dalam kehidupan sehari – hari. Hasil diskusi yang dilaksanakan pada tahap ketiga merupakan suatu konsep atau pembelajaran baru bagi para siswa. Untuk itu, pada tahap keempat ini hasil yang merupakan konsep baru dapat diterapkan dalam kehidupan yang lebih nyata.

Menurut Wena (2009) pemberian tugas atau tugas proyek yang dikerjakan siswa diluar jam pertemuan merupakan bentuk penerapan yang baik untuk dilakukan. Pada tahap ini guru mengajak siswanya dalam

menilai kembali kerangka kerja konsep yang telah didapatkan dengan memberikan latihan – latihan soal dan juga tugas rumah atau PR.

Berdasarkan keempat tahapan di atas, siswa diharapkan dapat memiliki dan meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam membangun atau mengontruksi pengetahuan secara mandiri (Wena, 2009). Jadi dengan menghubungkan konsep pengetahuan sebelumnya dengan konsep baru yang ditugaskanya, diharapkan siswa akhirnya mampu menemukan atau membangun pengetahuan yang baru menjadi semakin matang.

3. Kelebihan dan kelemahan Pembelajaran Generatif

Menurut Wena (2009) kelebihan pembelajaran Generatif adalah

- 1) Pembelajaran Generatif memberikan peluang kepada siswa untuk belajar secara kooperatif / berkelompok.
- 2) Pembelajaran Generatif dapat merangsang rasa ingin tahu siswa.
- 3) Pembelajaran Generatif dapat meningkatkan keterampilan proses siswa.
- 4) Pembelajaran Generatif dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, diantaranya dengan bertukar pikiran dengan siswa yang lainnya, menjawab pertanyaan dari guru, serta berani tampil untuk mempresentasikan hipotesisnya
- 5) Konsep yang dipelajari siswa akan masuk ke memori jangka panjang.

Kelemahan pembelajaran generatif adalah :

- 1) Membutuhkan waktu yang relatif lama.
- 2) Dikhawatirkan akan terjadi *misconception* atau salah konsep. Agar tidak terjadi salah konsep, maka guru harus membimbing siswa dalam mengeksplorasi pengetahuan dan mengevaluasi hipotesis siswa pada tahap tantangan setelah siswa melakukan presentasi, sehingga siswa bisa memahami materi dengan benar, meskipun usaha menggali pengetahuan sebagian besar adalah dari siswa itu sendiri.

C. Pendekatan *Open – Ended*

Dalam kehidupan sehari – hari sering terdapat banyak problem. Permasalahan tersebut tentu saja tidak semuanya merupakan permasalahan matematis, namun matematika memiliki peranan yang sangat sentral dalam menjawab permasalahan sehari - hari. Permasalahan atau soal dalam matematika pun secara garis besar dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian. Yang pertama adalah masalah – masalah matematika tertutup (*closed problem*). Dalam permasalahan tertutup, apa yang ditanyakan sudah pasti hanya satu cara untuk menuju jawaban yang benar. Dan yang kedua adalah masalah – masalah matematika terbuka (*open problem*). Dalam permasalahan terbuka, apa yang ditanyakan bisa dicari dengan berbagai cara untuk menuju jawaban yang benar. Yang selama ini muncul dan banyak yang diajarkan di sekolah adalah masalah – masalah matematika yang sifatnya tertutup (*closed problem*). Dalam menyelesaikan masalah – masalah matematika tertutup ini,

prosedur yang digunakan hampir bisa dikatakan standar alias baku. Akibatnya timbul persepsi yang agak keliru terhadap matematika. Matematika dianggap sebagai ilmu yang pasti, procedural, dan saklek. Sementara itu, masalah – masalah matematika terbuka (*open ended*) sendiri hampir tidak tersentuh, hampir tidak pernah muncul dan disajikan dalam proses pembelajaran matematika semacam ini, soal atau permasalahan itu dianggap ‘salah soal’ atau soal yang tidak lengkap.

Secara sederhana, *open problem* sendiri dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu *open-ended problems* dan *pure open problems*. Untuk *open-ended problems* sendiri dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu (1) *problem* dengan satu jawaban banyak cara penyelesaian; misalnya pada materi segi empat untuk menghitung luas persegi panjang terdapat bermacam – macam cara untuk menuju satu jawaban., (2) *problems* dengan banyak cara penyelesaian juga banyak jawaban, misalkan pada materi segi empat pada soal dengan bermacam – macam gambar segi empat, kemudian siswa disuruh untuk memilih salah satu bangun datar dengan menghitung keliling bangun tersebut (Al-Jupri, 2007) .

Menurut Shimada pendekatan *Open-Ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Pendekatan *Open-Ended* dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan pengalaman menemukan, menggali dan memecahkan masalah dalam beberapa tehnik. Namun, pada pendekatan *Open-Ended* masalah yang

diberikan adalah masalah yang bersifat terbuka (dengan menggunakan *Open - Ended problems*). Dalam menyelesaikan masalah , kebenaran penyelesaian tidak hanya bergantung pada hasil akhir, tetapi juga bergantung pada proses yang dilaluinya dalam menemukan penyelesaian tersebut. Asumsinya proses lebih utama dari pada hasil. Dalam pendekatan *Open-Ended* terdapat keragaman dalam penyelesaian ataupun metode penyelesaian. Pendekatan *Open-Ended* memberi keleluasaan kepada siswa untuk mengemukakan jawaban. Pendekatan *Open-Ended* juga dapat melibatkan siswa secara aktif pada proses pembelajaran.

Dengan demikian ciri terpenting dari soal *Open-Ended* adalah tersedianya kemungkinan serta keleluasaan bagi siswa untuk memakai sejumlah metode yang dianggapnya paling sesuai dalam menyelesaikan soal itu. Pendekatan *Open-Ended* dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuannya. Tujuannya adalah agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan – kegiatan kreatif dari setiap siswa terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar sehingga menciptakan kelas yang kondusif dan aktif. Inilah yang menjadi pokok pikiran pendekatan *Open-Ended* yaitu pendekatan pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan dengan banyak jawaban atau banyak strategi.

D. Materi Pembelajaran

Standar Kompetensi : Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukuranya.

Kompetensi Dasar : Menghitung keliling dan luas bangun segiempat dan segitiga serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

E. Pembelajaran Generatif dengan Pendekatan *Open-Ended*

Pembelajaran Generatif dengan pendekatan *Open-Ended* merupakan pembelajaran dengan menggunakan langkah – langkah pembelajaran Generatif dan memberikan soal – soal *Open-Ended* pada pembelajarannya.

Adapun tahap – tahap pembelajaran Generatif dengan pendekatan *Open-Ended* adalah sebagai berikut :

1. Tahap Pendahuluan (Eksplorasi)

- Guru menuliskan topik dan melibatkan siswa dalam diskusi yang bertujuan untuk menggali pemahaman mereka tentang topik yang dibahas.
- Siswa diajak untuk mengungkapkan pemahaman dan pengalaman mereka dalam kehidupan sehari – hari yang berkaitan dengan topik tersebut melalui pertanyaan – pertanyaan terbuka.

2. Tahap Pemfokusan

- Guru memberikan tugas kepada siswa berupa LKS yang terdiri atas soal – soal *Open-Ended* untuk dikerjakan sesuai dengan

kemampuan siswa sendiri dan hasilnya akan didiskusikan di tahap selanjutnya.

- Guru mengelompokan siswa yang masing – masing kelompoknya terdiri atas 2 – 4 siswa untuk mendiskusikan tugas yang diberikan oleh guru.

3. Tahap Tantangan

- Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Pada tahap ini siswa berlatih untuk berani mengeluarkan ide, kritik, berdebat, menghargai pendapat teman, dan menghargai adanya perbedaan diantara pendapat teman. Apalagi dengan adanya soal *Open – Ended* mengakibatkan banyaknya perbedaan hasil diskusi kelompok sehingga akan banyak pendapat yang akan dikemukakan oleh siswa.
- Guru memberikan pemantapan konsep atau konsep yang benar mengenai materi yang diajarkan.

4. Tahap Penerapan

- Guru memberi soal – soal latihan berupa soal – soal *Open – Ended* untuk dikerjakan secara individu dan dikerjakan sesuai dengan konsep yang telah diberikan oleh guru pada tahap sebelumnya.
- Siswa diberi tugas atau pekerjaan rumah.

F. KERANGKA BERPIKIR

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang akan dicapai dalam proses pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah juga merupakan fokus dari pembelajaran matematika,

karena pemecahan masalah merupakan sarana mempelajari ide dan ketrampilan matematika. Dengan kemampuan pemecahan masalah siswa akan memiliki kecakapan atau potensi dalam menyelesaikan masalah matematika yang tidak rutin dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari – hari atau keadaan lain serta siswa dapat membuat strategi – strategi penyelesaian untuk masalah – masalah lain yang dipandang lebih efektif. Salah satu alternatif dalam menunjang kemampuan pemecahan masalah matematika adalah menggunakan model pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran.

Salah satu pembelajaran yang mungkin dapat menunjang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu pembelajaran Generatif yang terdiri atas empat tahap yaitu pendahuluan, pemfokusan, tantangan dan penerapan. Pada tahap pemfokusan siswa diarahkan untuk dapat menemukan konsep untuk menyelesaikan masalah, kemudian siswa diarahkan untuk dapat memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan rencana dan mengecek kembali hasil melalui masalah yang diberikan oleh guru sesuai dengan kemampuan siswa sendiri. Pada tahap tantangan siswa dapat menyampaikan konsep yang ditemukan dalam pemecahan masalah pada tahap ini juga siswa dapat bebas mengemukakan pendapat mereka termasuk memeriksa kembali konsep yang telah ditemukan untuk menyelesaikan masalah. Selanjutnya guru memberikan konsep yang tepat untuk menyelesaikan masalah agar tidak terjadi kesalahan konsep. Pada tahap penerapan siswa diarahkan untuk dapat memahami masalah, membuat rencana

penyelesaian masalah, melaksanakan rencana dan memeriksa hasil sesuai konsep yang tepat yang telah diberikan oleh guru.

Peneliti juga menggunakan pendekatan *Open-Ended* dalam proses pembelajaran Generatif. Pembelajaran Generatif dengan pendekatan *Open-Ended* ini merupakan kegiatan pembelajaran yang menggunakan langkah – langkah pada pembelajaran Generatif dengan memberikan masalah terbuka (*open – ended problem*) dalam proses pembelajarannya. Dengan memberikan masalah terbuka, siswa diberi kesempatan untuk memperoleh pengetahuan / pengalaman menemukan, menggali dan memecahkan masalah yang memiliki banyak jawaban atau memiliki banyak teknik penyelesaian sehingga siswa diarahkan untuk dapat lebih memahami masalah serta menentukan strategi – strategi untuk dapat menyelesaikan masalah.

Sedangkan pembelajaran konvensional adalah suatu model pembelajaran yang pada umumnya berpusat pada guru dimana guru lebih mendominasi kelas dengan metode ceramah dan tanya jawab, siswa hanya menerima saja apa yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa dalam pembelajaran menjadi pasif dan proses belajar siswa menjadi kurang bermakna karena komunikasi yang digunakan oleh guru dalam interaksinya dengan siswa adalah komunikasi satu arah.

Berdasarkan uraian tersebut pembelajaran Generatif dengan pendekatan Open-Ended akan dapat melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga diduga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang

mengikuti pembelajaran Generatif dengan pendekatan Open-Ended lebih baik dari pembelajaran konvensional.

G. HIPOTESIS

Sesuai dengan masalah yang dirumuskan di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Ada pengaruh positif pembelajaran Generatif dengan pendekatan *Open – Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Muhammadiyah 3 Purwokerto.

