

# OPEN ENDED LEARNING DALAM MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Joyo Utomo<sup>1)</sup>, Agung Pratama Putra<sup>2)</sup>.

<sup>1</sup>FKIP, Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
[Joyoutomo98@gmail.com](mailto:Joyoutomo98@gmail.com)

<sup>2</sup>FKIP, Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
[agungpratamaputra67@gmail.com](mailto:agungpratamaputra67@gmail.com)

## Abstract

*Pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan penting dalam pembelajaran matematika. Dengan kemampuan pemecahan masalah matematis, siswa mampu menguasai matematika, sehingga diharapkan memiliki kesempatan yang lebih luas untuk menentukan masa depannya. Akan tetapi, berdasarkan beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa belum berkembang dengan maksimal. Open-ended learning merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Ciri khusus dalam open-ended learning adalah pemberian masalah yang bersifat open-ended atau terbuka kepada siswa. Dengan pemberian masalah ini, siswa dituntut untuk mengembangkan berbagai proses berpikir yang heterogen dan kreativitasnya untuk menyelesaikan masalah tersebut, sehingga diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.*

**Keywords:** *Open Ended Learning, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, kreativitas.*

## 1. PENDAHULUAN

Menurut Lester (dalam Good & Galbraith, 2000: 1), salah satu kajian yang menarik tentang pemecahan masalah adalah peran metakognisi dalam pemecahan masalah. Wardhani (2010: 15) mendefinisikan pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal

Matematika diajarkan di sekolah membawa misi yang sangat penting, yaitu mendukung ketercapaian tujuan pendidikan nasional. Secara umum tujuan pendidikan matematika di sekolah dapat digolongkan menjadi:

- a. Tujuan yang bersifat formal, menekankan kepada menata penalaran dan membentuk kepribadian peserta didik.
- b. Tujuan yang bersifat material menekankan kepada kemampuan memecahkan masalah dan menerapkan matematika.

Secara lebih terinci, tujuan pembelajaran matematika sebagai berikut:

- a. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui

kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsistensi dan inkonsistensi.

b. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.

c. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.

d. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan tersebut.

Pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan dalam proses pembelajaran, pentingnya pemecahan masalah dalam pembelajaran juga disampaikan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM). Menurut NCTM (2000) proses berfikir matematika dalam pembelajaran meliputi lima kompetensi standar utama yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi dan kemampuan representasi. Rendahnya

kemampuan ini akan berakibat pada rendahnya kualitas sumber daya manusia, yang ditunjukkan dalam rendahnya kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan selama ini pembelajaran kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah.

Menurut Sumartini (2016) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah perlu didukung oleh metode pembelajaran yang tepat. Keterampilan pemecahan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata dapat diintegrasikan untuk menyelesaikan persoalan dan persaingan di dunia nyata pula.

Strategi Pembelajaran model *open ended* sebagai salah satu strategi dalam pembelajaran matematika merupakan suatu pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pola pikirnya sesuai dengan minat dan kemampuan masing-masing. Melalui pembelajaran *open ended* siswa dapat menemukan sesuatu yang baru dalam penyelesaian suatu masalah, khususnya masalah yang berkaitan dengan matematika.

Jadi model pembelajaran *open ended* sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, karena dalam model pembelajaran *ended* siswa dituntut untuk mengembangkan berbagai proses berpikir yang heterogen dan kreativitasnya untuk menyelesaikan masalah tersebut, sehingga diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### Open Ended Learning

Menurut Joko Sulianto (Suherman, 2003: 112) *Open ended* adalah permasalahan yang dibentuk memiliki multijawaban yang benar disebut *problem tak lengkap*.

Joko Sulianto (2011: 19) juga menyebutkan bahwa Pembelajaran dengan pendekatan *open ended* biasanya dimulai dengan memberikan *problem terbuka* kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara

dan mungkin juga banyak jawaban benar sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

Dalam pembelajaran matematika, rangkaian dari pengetahuan, ketrampilan, konsep, prinsip, atau aturan diberikan kepada siswa biasanya melalui langkah demi langkah (Shimada, 1997: 56).

Tujuan pembelajaran *Open ended (open ended learning)* menurut (Tim MKPBM, 2001: 114) adalah untuk membantu meningkatkan kreatifitas serta pola pikir matematis siswa melalui *problem solving* secara simultan. Pendekatan *Open ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. 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.

Menurut Sutikno (2013 :114) pendekatan pembelajaran *Open-Ended* merupakan pendekatan pembelajaran tipe kooperatif yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Pendekatan *Open-Ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang membangun kegiatan interaksi antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan dengan cara mereka sendiri.

Ayu Novia Sari, dkk (2016) menyatakan bahwa penggunaan pendekatan pembelajaran *OpenEnded* dalam meningkatkan keaktifan belajar siswa ini dirasakan cukup efektif, karena siswa akan terlatih untuk mengemukakan gagasan dan perasaan secara kreatif dan kritis. Serta mampu menemukan dan menggunakan kemampuan analitis dan imajinatif yang ada dalam dirinya untuk menghadapi berbagai persoalan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Ifada Novikasi (2009) pendekatan *open-ended* menjanjikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. Tujuannya tiada lain adalah

agar kemampuan berpikir matematik siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif dari setiap siswa terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar. Inilah yang menjadi pokok pikiran pembelajaran dengan *open-ended*, yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mereka dapat membawa permasalahan melalui berbagai strategi.

Raden Heri Setiawan, dkk 2014 Pendekatan *open-ended* adalah suatu metode penggunaan soal-soal *open-ended* di dalam kelas untuk membangkitkan kegiatan diskusi (Pehkonen, 1997, p.64). Soal *open-ended* (masalah terbuka) adalah masalah yang diformulasikan memiliki banyak metode penyelesaian dan jawaban benar lebih dari satu (Shimada, 1997, p.1). Jadi pendekatan *open-ended* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai cara dan jawaban benar lebih dari satu, kemudian didiskusikan untuk saling membandingkan hasil pekerjaan.

Menurut Nohda (2000) ide dari pendekatan *open-ended* digambarkan sebagai suatu metode pengajaran di mana aktivitas interaksi antara matematika dan siswa terbuka dalam berbagai macam pendekatan pemecahan masalah. Makna aktivitas interaksi antara ide-ide matematis dan siswa dikatakan terbuka dalam berbagai macam pendekatan pemecahan masalah dapat dijelaskan melalui tiga aspek yaitu: (1) aktivitas siswa dikembangkan melalui pendekatan terbuka, (2) suatu masalah yang digunakan dalam pendekatan *open-ended* melibatkan ide-ide matematis, (3) pendekatan *open-ended* harus selaras dengan aktivitas inter-aksi antara (1) dan (2).

Sullivan, Bourke, & Scott (1995, p.485) menjelaskan: Pertama, ada keterbukaan dalam kegiatan siswa. Hal utama di sini yaitu pertanyaan-pertanyaan tersebut ditentukan sendiri oleh siswa. Hal ini memberikan kontribusi yang besar untuk memotivasi siswa dalam memecahkan masalah. Kedua, ada keterbukaan dalam konten matematika. Tidak hanya potensi matematika yang dimunculkan, akan tetapi kemungkinan adanya generalisasi dan diversifikasi masalah. Ketiga, adanya

keterbukaan interaksi antara siswa dan konten matematika.

Suherman, Turmudi, Suryadi, dkk. (2003, pp.125-127) bahwa aktivitas siswa harus terbuka yaitu kegiatan pembelajaran harus mengakomodasi kesempatan siswa untuk melakukan segala sesuatu secara bebas sesuai dengan kehendak mereka. Lebih lanjut dijelaskan bahwa aktivitas siswa dan ide-ide matematis dikatakan selaras, jika kebutuhan dan berpikir matematis siswa diperhatikan guru melalui kegiatan-kegiatan matematika yang bermanfaat untuk menjawab permasalahan lainnya. Dengan kata lain, ketika siswa melakukan kegiatan matematika untuk memecahkan permasalahan yang diberikan, dengan sendirinya akan mendorong potensi mereka untuk melakukan kegiatan matematika pada tingkatan berpikir yang lebih tinggi. Dengan demikian, guru tidak perlu mengarahkan agar siswa memecahkan permasalahan dengan cara atau pola yang sudah ditentukan, sebab akan menghambat kebebasan berpikir siswa untuk menemukan cara baru menyelesaikan permasalahan. Jadi secara ringkas pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* tidak hanya memberikan masalah-masalah terbuka kepada siswa untuk diselesaikan akan tetapi juga harus menjamin keterbukaan aktivitas siswa dalam proses pembelajarannya.

Joko Sulianto 2011: 19. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta ketrampilan yang sudah dimiliki.

Joko Sulianto 2011: 19 Mengajarkan matematika tidaklah mudah karena fakta menunjukkan bahwa para siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika. Tidak sedikit guru matematika yang kesulitan dalam mengajarkan kepada siswanya bagaimana menyelesaikan problem matematika. Kesulitan itu lebih disebabkan suatu pandangan yang mengatakan bahwa jawaban akhir dari permasalahan merupakan tujuan utama dari pembelajaran. Prosedur siswa dalam menyelesaikan permasalahan kurang, bahkan tidak diperhatikan oleh guru karena terlalu berorientasi pada kebenaran

jawaban akhir. Padahal dalam pembelajaran pemecahan masalah proses penyelesaian suatu problem yang dikemukakan siswa merupakan tujuan utama dalam pembelajaran matematika (Suherman, 2003: 123).

Joko Sulianto 2011: 19 Menurut Talbert (1999: 1) Pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dengan konsep itu, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru ke siswa. Pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and learning*) melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni: konstruktivisme (*Constructivism*), bertanya (*Questioning*), menemukan (*Inquiry*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), dan penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assesment*).

### 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini merupakan metode kajian literatur, yang ditempuh untuk mengetahui open ended learning dalam kemampuan pemecahan masalah matematika. Study literatur ini didapat dari berbagai sumber, jurnal, dan buku. Metode pengumpulan data yaitu mencari teori-teori yang relevan dengan penelitian ini.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembelajaran matematika diperlukan suatu model pembelajaran untuk melancarkan atau mensukseskan kegiatan pembelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran open ended. Menurut Joko Sulianto *Open ended* adalah problem yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar disebut problem tak lengkap (Suherman, 2003: 112).

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* mengasumsikan tiga prinsip, yakni sebagai berikut :

1. Related to the autonomy of student' activities. It requires that we should appreciate the value of student' activities for fear of being just non-interfering.
2. Related to evolutionary and integral nature of mathematical knowledge. Content mathematics is theoretical and systematic. Therefore, the more essential certain knowledge is, the more comprehensively it derives analogical, special, and general knowledge.
3. Related to teachers' expedient decision-making in class. In mathematics class, teachers often encounter students' unexpected ideas. In this bout, teachers have an important role to give the ideas full play, and to take into account that other students can also understand real amount of the unexpected ideas.

Jenis Masalah yang digunakan dalam pembelajaran melalui pendekatan *open-ended* ini adalah masalah yang bukan rutin yang bersifat terbuka. Sedangkan dasar keterbukaanya (*openness*) dapat diklasifikasikan kedalam tiga tipe, yakni : *Process is open, end product are open* dan *ways to develop are open*. Prosesnya terbuka maksudnya adalah tipe soal yang diberikan mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar. Hasil akhir yang terbuka, maksudnya tipe soal yang diberikan mempunyai jawaban benar yang banyak (multiple), sedangkan cara pengembang lanjutannya terbuka, yaitu ketika peserta diklat telah selesai menyelesaikan masalahnya, mereka dapat mengembangkan masalah baru dengan mengubah kondisi dari masalah yang pertama (asli). Dengan demikian pendekatan ini menyelesaikan masalah dan juga memunculkan masalah baru (*from problem to problem*).

Adapun sintak model pembelajaran open ended adalah sebagai berikut:

a. Kegiatan Awal

1. Guru melakukan tanya jawab untuk mengecek pengetahuan prasyarat dan keterampilan yang dimiliki siswa (apersepsi).
2. siswa dapat memahaminya dan menemukan pendekatan penyelesaiannya.
3. Mengeksplorasi masalah, waktu mengeksplorasi masalah dibagi dalam dua sesi.
4. Merekam respon siswa.
5. Guru mencatat respon siswa.
6. Meringkas apa yang dipelajari.

c. Kegiatan Akhir

1. Guru meluruskan miskonsepsi yang terjadi (jika ada).
2. Guru memberikan perluasan wawasan bagi siswa terkait dengan konsep yang baru saja didiskusikan.
3. Guru memberikan soal-soal atau tugas untuk dikerjakan di rumah.
4. Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.

Dalam pendekatan open-ended widyaiswara memberikan permasalahan kepada peserta diklat yang solusinya tidak perlu ditentukan hanya melalui satu jalan. Widyaiswara harus memanfaatkan keragaman cara atau prosedur yang ditempuh peserta diklat dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut akan memberikan pengalaman pada peserta diklat dalam menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan dan cara berfikir matematik yang telah diperoleh sebelumnya. Ada beberapa kelebihan dari pendekatan ini, antara lain:

a. Peserta diklat memiliki kesempatan untuk berpartisipasi secara lebih aktif serta memungkinkan untuk mengekspresikan idenya.

b. Peserta diklat memiliki kesempatan lebih banyak menerapkan pengetahuan

2. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan mereka pelajari, dan kegunaan materi tersebut (motivasi).

b. Kegiatan Inti

1. Memberikan masalah, guru memberikan masalah open ended yang berkaitan dengan materi yang diajarkan sehingga serta keterampilan matematika secara komprehensif.

c. Peserta diklat dari kelompok lemah sekalipun tetap memiliki kesempatan untuk mengekspresikan penyelesaian masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri.

d. Peserta diklat terdorong untuk membiasakan diri memberikan bukti atas jawaban yang mereka berikan.

e. Peserta diklat memiliki banyak pengalaman, baik melalui temuan mereka sendiri maupun dari temannya dalam menjawab permasalahan.

Disamping kelebihan yang dapat diperoleh dari pendekatan open-ended, terdapat juga beberapa kelemahan, diantaranya:

a. Sulit membuat atau menyajikan situasi masalah matematika yang bermakna bagi peserta diklat.

b. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami peserta diklat sangat sulit sehingga banyak peserta diklat yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.

c. Karena jawaban bersifat bebas, peserta diklat dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.

d. Mungkin ada sebagian peserta diklat yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

Dalam model pembelajaran open ended dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika, karena open ended

dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa ini dirasakan cukup efektif, karena siswa akan terlatih untuk mengemukakan gagasan dan perasaan secara kreatif dan kritis. Serta mampu menemukan dan menggunakan kemampuan analitis dan imajinatif yang ada dalam dirinya untuk menghadapi berbagai persoalan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dari berbagai teori yang didapat dari jurnal dan buku dalam hasil dan yang sesuai ini sangat berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah, siswa menjadi terbuka dan dapat menyelesaikan masalah dengan strategi yang sesuai.

## 6. REFERENSI

- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA.
- Shimada, S. dan Becker, J.P. (1997). *The Open-ended Approach : A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Tim MKPBM. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Sulianto, Joko. 2011. Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan pendekatan *open ended* dalam aspek penalaran dan pemecahan masalah pada materi segitiga di kelas VII
- Susanti. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Di Kelas VII Nurul Islam. Skripsi STKIP PGRI Pontianak tidak diterbitkan. 2013.
- Wahyuni. "Penerapan pendekatan *Open-Ended* dapat meningkatkan pembelajaran matematika" Jurnal Pasca Sarjana Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi, Bandung: Tidak Diterbitkan. 2013.
- Novia Sari, Ayu. 2016. Penerapan Pendekatan *Open-Ended* untuk Meningkatkan

pembahasan yang sudah dikemukakan pada bab sebelumnya, dapat dinyatakan bahwa pembelajaran *open ended* (*open ended learning*) menumbuhkan kreatifitas dan pola pikir matematis, pembelajaran *open ended* (*open ended learning*) juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi cara atau strategi dengan kemampuan yang sesuai. Pola pikir matematis, kreatif, dan kemampuan menentukan strategi

Kemampuan Berpikir Kritis Siswa  
Pada Materi Aljabar Kelas VIII SMP  
Negeri 10 Pemangkat