MASALAH *OPEN-ENDED*

Oleh

Dra. Endang Listani, MS

Pendahuluan

Tidak dapat dipungkiri bahwa matematika mempunyai peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini. Oleh karena itu diperlukan sumber daya manusia berkualitas yang menguasai matematika.. Penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan agar sumberdaya manusia dapat menguasai dan menciptakan teknologi untuk dapat bertahan di masa depan.

Tujuan pembelajaran matematika diantaranya adalah mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinil, rasa ingin tahu, serta mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

 Selama ini sebagian besar soal-soal matematika yang diajukan kepada siswa di sekolah bersifat tertutup (*closed-ended*). Menurut Erman Suherman, dkk (2003), permasalahan atau soal yang bersifat tertutup (*closed ended problem*) adalah permasalahan yang telah diformulasikan dengan baik dan lengkap sehingga bersifat unik (hanya ada satu solusi). Berdasarkan pernyataan ini, orientasi dari *closed ended problem* adalah jawaban akhir yang tunggal dan dikerjakan dengan sebuah prosedur yang baku dengan tujuan membuat siswa menghargai aturan-aturan atau rumus-rumus matematika, namun hal ini membuat siswa tidak terlatih menggunakan proses berpikir untuk mengembangkan aktivitas kreatif dan pemikiran divergen. .

 Salah satu cara untuk dapat mengembangkan proses berpikir kreatif siswa adalah dengan memberikan permasalahan tidak hanya bersifat tertutup tetapi juga bersifat terbuka. Pada masalah atau soal *open-ended*, jawaban yang benar dapat lebih dari satu dan strategi atau metode penyelesaiannya pun lebih dari satu karena bergantung pada hasil pemikiran dan penalaran siswa. Siswa diperbolehkan untuk mengungkapkan pemikirannya, tidak terlalu berorientasi pada jawaban akhir melainkan diorientasikan pada bagaimana memperoleh jawabannya (Erman Suherman, dkk; 2003).

 Menurut Nohda (2000) tujuan Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* adalah membantu siswa mengembangkan aktivitas yang kreatif dan kemampuan berpikir kritis matematis dalam memecahkan masalah.

Menurut Peter Sullivan & Pat Lilburn (2004) metode menyusun masalah atau soal *open-ended* ada dua yaitu:

1. Metode bekerja secara terbalik (*working backward*)

Metode ini mempunyai tiga langkah utama, yaitu:

1. mengidentifikasi topik,
2. memikirkan soal dan menulis jawaban terlebih dahulu,
3. membuat masalah *open-ended* berdasarkan jawaban tersebut.

2. Metode penggunaan pertanyaan standar (*adapting a standart question*)

Metode ini mempunyai tiga langkah utama dalam penyusunan, yaitu

(a) mengidentifikasi topik,

(b) memikirkan soal standar,

(c) membuat masalah *open-ended* yang baik berdasarkan pertanyaan standar yang telah ditentukan.

**Beberapa contoh masalah *Open-ended***

1. Manakah yang merupakan *closed problem* dan manakah yang merupakan *open-ended problem*?
* Seekor sapi beratnya 500 kg. Berat sapi ini sama dengan berat 20 orang anak. Berapa rata-rata berat anak?
* Seekor sapi beratnya 500 kg. Setara dengan berat berapa orang anak-kah berat sapi tersebut?

Masalah pertama merupakan *closed problems* karena mempunyai cara dan jawab yang tunggal, sedangkan masalah kedua mempunyai jawab yang tidak tunggal. Pada masalah kedua siswa dituntut untuk berpikir kreatif untuk menemukan jawabannya.

1. Misalkan anda lupa berapakah hasil perkalian 8 x 6, tetapi anda ingat bahwa 5 x 6 adalah 30. Bagaimana anda memanfaatkan apa yang anda ingat tersebut untuk menemukan hasil 8 x 6?

Dalam masalah ini dapat dilakukan beberapa cara.

1. Buatlah sketsa pembagian sebidang tanah yang 50% ditanami ubi, 25% ditanami jagung, 15% ditanami kacang tanah corn, and 10% ditanami kentang.
2. Jelaskan bagaimana anda mendapatkan grafik fungsi y = *g(x)* dalam bentuk

g(x) = a(x-h)2 + k seperti gambar berikut

. 

1. Tiga tim A, B dan C mengikuti perlobaan marathon. Setiap tim terdiri dari 10 pelari. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
| TIM  | A  | B  | A  | C  | B  | B  | C  | A  | C  | C  |
| R  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  |
| TIM  | C  | B  | A  | A  | B  | B  | C  | A  | C  | B  |
| R  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  |
| TIM  | C  | B  | B  | A  | C  | A  | A  | A  | C  | B  |

Tentukan dengan berbagai cara untuk menentukan pemenangnya

Penyelesaian 1

Urutan ditentukan dari banyaknya pelari pada setiap tim yang berada pada sepuluh besar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TIM  | BANYAK PELARI  | RANKING  |
| A  | 3  | 2  |
| B  | 3  | 2  |
| C  | 4  | 1  |

Penyelesaian 2

Rangking ditentukan dari jumlah skor total, setiap tim yang masuk 10 pelari pertama.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TIM  | JUMLAH SKOR RANKING  | RANKING  |
| A  | 1 + 3 + 8 = 12  | 1  |
| B  | 2 + 5 + 6 = 13  | 2  |
| C  | 4 + 7 + 9 + 10 = 30  | 3  |

Penyelesaian 3

* Rangking ditentukan dari rata-rata rangking tim yang masuk 10 pelari pertama. Hasilnya sama dengan penyelesaian 2.

Penyelesaian 4

Rangking ditentukan dengan urutan pelari terbaik dari tiap tim

* Pelari terbaik tim A urutan pertama ---R1
* Pelari terbaik tim B urutan kedua ------R2
* Pelari terbaik tim C urutan keempat ---R3

Penyelesaian 5

Rangking ditentukan dengan urutan pelari terakhir dari tim

* Pelari terakhir tim A urutan ke-28 ----R1
* Pelari terakhir tim B urutan k-30 ------R3
* Pelari terakhir tim C urutan ke-29 -----R2

Tidak hanya 5 kemungkinan cara dan jawaban seperti di atas, tapi masih ada banyak cara dan hasil yang lain.

Daftar Pustaka

Erman Suherman, dkk. (2003). *Common Text Book (Edisi Revisi) Strategi*

*Pembelajaran Matematika Kontemporer.* Bandung: JICA (UPI).

Kanjiro Kobayashi (2003). Ranking Teams in A Marathon Race. InBecker, Jerry P.

and Shimada, Shigeru (editor). The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics. Fifth printing (page 53). The National Council of Theachers of Mathematics, Inc., Reston, Virginia.

Nohda, N. (2000). *A Study of “Open-Approach” Method in School Mathematics*

*Teaching*.Paper presented at the 10th ICME, Makuhari, Japan.

Sullivan, P., & Lilburn, P. (2004). *Open – ended maths activities*. Melbourne,

Victoria: Oxford.