

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 MATEMATIKA

Matematika berasal dari bahasa Yunani yaitu μαθηματικά - mathēmatiká yang berarti studi besaran, struktur, ruang, dan perubahan (Wahyudin dan Sudrajat : 2003) sedangkan Ernest melihat matematika sebagai suatu konstruktivisme sosial yang memenuhi tiga premis sebagai berikut: *i) The basis of mathematical knowledge is linguistic language, conventions and rules, and language is a social constructions; ii) Interpersonal social processes are required to turn an individual's subjective mathematical knowledge, after publication, into accepted objective mathematical knowledge; and iii) Objectivity itself will be understood to be social.* (Ernest, 1991:42).

Sedangkan dalam sudut pandang Sujono (1988:5) mengemukakan beberapa pengertian matematika. Di antaranya, matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis. Selain itu, matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logik dan masalah yang berhubungan dengan bilangan. Bahkan dia mengartikan matematika sebagai ilmu bantu dalam menginterpretasikan berbagai ide dan kesimpulan.

Setiawan (2013) juga berpendapat bahwa Matematika adalah ilmu tentang berfikir dan bernalar tentang bagaimana cara memperoleh kesimpulan-kesimpulan yang tepat dari berbagai keadaan.

Dari berbagai definisi diatas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu yang lebih banyak menggunakan rasio dan logika dalam mempelajarinya dan mencakup berbagai aspek kehidupan dan keterampilan berpikir.

2.2 PENYELESAIAN SOAL CERITA MATEMATIKA

2.2.1 Soal Cerita Matematika

Soal cerita merupakan soal yang dapat disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan, soal cerita yang berbentuk tulisan berupa

sebuah kalimat yang mengilustrasikan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari (Ashlock, 1983:80). Soal cerita yang diajarkan diambil dari hal-hal yang terjadi dalam kehidupan sekitar dan pengalaman siswa. Demikian pula soal cerita hendaknya meliputi aplikasi secara praktis situasi sosial ataupun beberapa lapangan studi yang mungkin (Ashlock, 1983:240). Disamping itu, soal cerita berguna untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa sebelumnya (Ashlock, 1983:80).

Soal cerita dalam matematika adalah soal yang disajikan dalam bentuk uraian atau cerita baik secara lisan maupun tulisan yang diangkat dalam kehidupan sehari-hari (Solichan dalam Yasin, 2012). Memahami makna konsep dan ungkapan dalam soal cerita serta mengubahnya dalam simbol dan relasi matematika sehingga menjadi model matematika bukanlah hal yang mudah bagi sebagian siswa.

Soedjadi (dalam Muncarno, 2008) menyatakan bahwa bentuk soal dalam matematika pada umumnya dapat dibedakan menjadi dua yaitu soal bentuk hitungan dan soal bentuk cerita. Soal bentuk hitungan adalah soal yang sudah berbentuk simbol-simbol matematika. Sedangkan soal cerita adalah suatu soal matematika yang dapat diolah sehingga menunjukkan suatu penalaran.

Berdasarkan pendapat diatas soal cerita matematika adalah soal matematika yang disajikan dalam bentuk uraian atau cerita baik secara lisan maupun tulisan yang diangkat dalam kehidupan sehari-hari dan menunjukkan suatu penalaran.

2.2.2 PENYELESAIAN SOAL CERITA MATEMATIKA

Penyelesaian soal cerita merupakan kegiatan pemecahan masalah. Pemecahan masalah dalam suatu soal cerita matematika merupakan suatu proses yang berisikan langkah-langkah yang benar dan logis untuk mendapatkan penyelesaian (Jonassen, 2004:8). Dalam menyelesaikan suatu soal cerita matematika bukan sekedar memperoleh hasil yang berupa jawaban dari hal yang ditanyakan, tetapi yang

lebih penting siswa harus mengetahui dan memahami proses berpikir atau langkah-langkah untuk mendapatkan jawaban tersebut.

Menurut Soejadi (dalam Muncarno, 2008) untuk menyelesaikan soal cerita ditempuh langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membaca soal dengan cermat untuk menangkap makna dari tiap kalimat.
2. Memisahkan dan mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal, apa yang diminta atau ditanya dalam soal, dan operasi pengerjaan apa yang diperlukan.
3. Membuat model matematika dari soal.
4. Menyelesaikan model menurut aturan-aturan matematika, sehingga mendapatkan jawaban dari model tersebut.
5. Mengembalikan jawaban soal kepada jawaban asal.

Menurut Abdurrahman (2001 : 89) hal penting yang perlu dikuasai oleh siswa agar mampu menyelesaikan soal cerita dengan baik : seperti (1) kemampuan untuk membuat permodelan matematika; (2) penguasaan konsep dan prosedur matematika; (3) penguasaan tentang berbagai strategi pemecahan masalah; (4) kemampuan memverifikasi apakah penyelesaian yang diperoleh penyelesaian yang diharapkan.

Sedangkan Nandang (Syafri, 2001: 172) mengatakan ada empat langkah untuk menyelesaikan soal cerita yaitu:

- 1) Memahami soal dengan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut.
- 2) Menerjemahkan soal cerita itu ke dalam model (kalimat) matematika.
- 3) Menyelesaikan model / kalimat matematika.
- 4) Memeriksa kembali hasil (jawaban) yang diperoleh.

2.3 PENYELESAIAN SOAL CERITA MATEMATIKA MENURUT POLYA

Menurut George Polya (Erman Suherman, 2003:91) dalam penyelesaian suatu masalah terdapat 4 langkah yang harus di lakukan:

1. Memahami masalah (*understanding the problem*)

Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar. Langkah ini dimulai dengan pengenalan apakah apa yang di ketahui serta data apa yang tersedia, kemudian apakah data serta kondisi yang tersedia mencukupi untuk menentukan apa yang didapatkan.

2. Merencanakan penyelesaian (*defising A plan*)

Dalam menyusun rencana penyelesaian masalah diperlukan kemampuan untuk melihat hubungan antara data serta kondisi apa yang tersedia dengan data apa yang diketahui atau di cari. Selanjutnya menyusun sebuah rencana penyelesaian masalah dengan memperhatikan atau mengingat pengalaman sebelumnya tentang masalah yang berhubungan. Pada langkah ini siswa di harapkan dapat membuat suatu model matematika untuk selanjutnya dapat di selesaikan dengan menggunakan aturan matematika yang ada

3. Menyelesaikan masalah (*carrying out the plan*)

Rencana penyelesaian yang telah di buat sebelumnya kemudian di laksanakan secara cermat di setiap langkah dalam melaksanakan rencana atau menyelesaikan model matematika yang telah dibuat pada langkah sebelumnya, siswa diharap memperhatikan prinsip - prinsip atau aturan pengerjaan yang ada untuk mendapatkan hasil penyelesaian model yang benar, kesalahan jawaban model dapat mengakibatkan kesalahan dalam menjawab permasalahan masalah. Untuk itu pengecekan pada setiap langkah penyelesaian harus selalu dilakukan untuk memastikan kebenaran jawaban model tersebut.

4. Memeriksa /meninjau kembali (*looking back*)

Hasil penyelesaian yang didapat harus diperiksa kembali untuk memastikan apakah penyelesaian tersebut sesuai dengan yang diinginkan dalam masalah.apabila hasil yang didapat tidak sesuai dengan yang diminta maka perlu pemeriksaan kembali atas setiap langkah yang dilakukan untuk mendapat hasil yang sesuai dengan masalahnya dan melihat kemungkinan yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dari pemeriksaan tersebut maka

berbagai kesalahan yang tidak perlu dapat terkoreksi kembali, sehingga sampai pada jawaban yang benar sesuai dengan masalah yang diberikan.

Berikut indikator dari dari setiap langkah penyelesaian soal cerita menurut Polya :

1. Memahami masalah, indikatornya meliputi:
 - a. Siswa dapat memahami maksud soal.
 - b. Siswa dapat mengungkapkan apa yang diketahui dari soal.
 - c. Siswa dapat mengungkapkan apa yang ditanyakan dari soal.
 - d. Siswa dapat memahami apakah keterangan yang diberikan cukup untuk mencari apa yang ditanyakan.
2. Menyusun rencana penyelesaian, Indikatornya meliputi:
 - a. Siswa dapat mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan masalah yang akan dipecahkan.
 - b. Siswa mengetahui rumus mana yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah ini.
3. Melaksanakan rencana penyelesaian, indikatornya meliputi:
 - a. Siswa dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah di buat.
 - b. Siswa dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian secara terperinci.
4. Memeriksa kembali, indikatornya meliputi:
 - a. Siswa memeriksa apakah langkah yang diterapkan tepat.
 - b. Siswa memeriksa atau mengecek kembali hasil yang di peroleh.
 - c. Siswa menulis kesimpulan jawaban yang diperoleh.

2.4 KEMAMPUAN MATEMATIKA

Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (bisa,sanggup) melakukan sesuatu, sedangkan kemampuan berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan (Kamus Bahasa Indonesia online, 2013). Menurut Robbins, Judge (2008: 57) Kemampuan (ability) berarti kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam

suatu pekerjaan. Beliau juga menyatakan bahwa kemampuan keseluruhan seorang individu pada dasarnya terdiri atas 2 kelompok, yaitu :

1. Kemampuan Intelektual (intelektual ability)

Adalah kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai jenis aktifitas mental (berpikir), menalar, dan memecahkan masalah. Ada 7 dimensi yang membentuk kemampuan intelektual, yaitu:

- a) Kecerdasan angka, yaitu kemampuan melakukan aritmatika dengan cepat dan akurat.
- b) Pemahaman verbal, yaitu kemampuan memahami apa yang dibaca atau didengar dan hubungan antara kat-kata
- c) Kecepatan persepsi, yaitu kemampuan mengidentifikasi kemiripan dan perbedaan visual secara tepat dan akurat.
- d) Penalaran induktif, yaitu kemampuan mengidentifikasi urutan logis dalam sebuah masalah dan kemudian memecahkan masalah tersebut.
- e) Penalaran duktif, yaitu kemampuan menggunakan logika dan menilai implikasi dari sebuah argumen.
- f) Visualisasi spasial, yaitu kemampuan membayangkan bagaimana sebuah objek akan terlihat bila posisinya dalam ruang diubah.
- g) Daya ingat, yaitu kemampuan menyimpan dan mengingat pengalaman masa lalu.

2. Kemampuan Fisik

Adalah kemampuan melaksanakan tugas yang menuntut stamina, keterampilan, kekuatan, dan karakteristik serupa. Ada 9 dimensi yang mempengaruhi kemampuan fisik, yaitu:

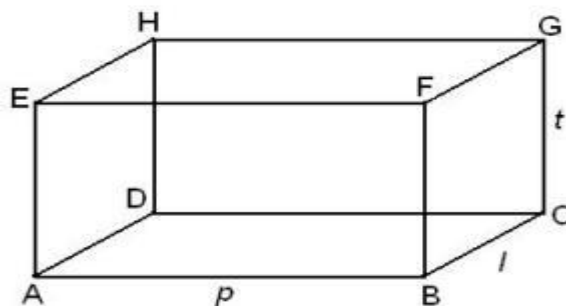
- a) Kemampuan dinamis, yaitu kemampuan menggunakan kekuatan otot secara berulang dan terus menerus.
- b) Kekuatan tubuh, yaitu kemampuan memanfaatkan kekuatan otot menggunakan otot tubuh (khususnya otot perut).
- c) Kekuatana statis, yaitu kemampuan menggunakan kekuatan terhadap objek eksternal.

- d) Kekuatan eksplosif, yaitu kemampuan mengeluarkan energi maksimal dalam satu atau serangkaian tindakan eksplosif.
- e) Fleksibilitas luas, yaitu kemampuan menggerakkan tubuh dan otot punggung sejauh mungkin.
- f) Fleksibilitas dinamis, yaitu kemampuan membuat gerakan-gerakan lentur yang cepat dan berulang-ulang.
- g) Koordinasi tubuh, yaitu kemampuan mengkoordinasikan tindakan secara bersamaan dari bagian-bagian tubuh yang berbeda.
- h) Keseimbangan, yaitu kemampuan mempertahankan keseimbangan meskipun terdapat gaya yang mengganggu keseimbangan.
- i) Stamina, yaitu kemampuan mengerahkan upaya-upaya maksimal yang membutuhkan usaha berkelanjutan.

Berdasarkan pendapat di atas kemampuan matematika adalah termasuk kedalam kemampuan intelektual karena terdapat aktivitas berpikir, menalar dan memecahkan masalah..

2.5 MATERI LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME BALOK

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menjumpai benda-benda yang berbebentuk kotak. Misalnya lemari es, penghapus papan, kotak speaker, dan sebagainya. Benda-benda tersebut merupakan contoh benda-benda yang berbentuk balok. Materi luas permukaan dan volume balok diajarkan di kelas VIII pada semester genap. (Lestari, 2012: 42)

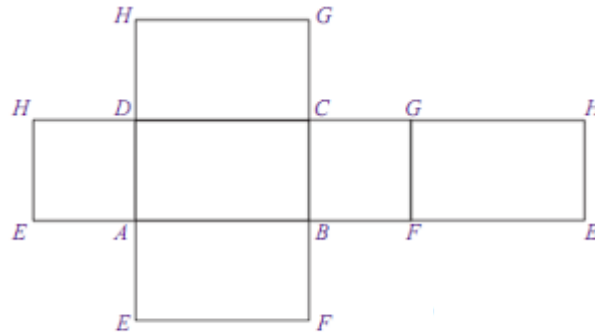


Gambar 2.1

Balok merupakan sebuah bangun ruang yang dibentuk oleh enam buah persegi panjang. Bangun di atas adalah balok ABCD.EFGH

2.5.1 Luas permukaan balok

Luas permukaan balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) balok. Apabila sisi-sisi balok direbahkan akan terbentuk jaring-jaring balok maka luas jaring-jaring balok itulah yang disebut sebagai luas permukaan balok.



Gambar 2.2

Rumus luas permukaan balok :

$$\text{Luas } ABCD = AB \times BC = p \times l$$

$$\text{Luas } ABFE = AB \times BF = p \times t$$

$$\text{Luas } ADHE = AD \times AE = l \times t$$

$$\text{Luas Permukaan balok } ABCD.EFGH = 2 \text{ Luas } ABCD + 2 \text{ Luas } ABFE + 2 \text{ Luas } ADHE = 2 pl + 2 pt + 2 lt$$

$$\text{Luas Permukaan balok} = 2 (pl + pt + lt)$$

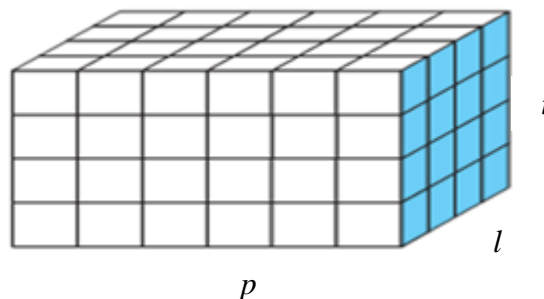
Dengan keterangan : p adalah panjang

l adalah lebar

t adalah tinggi

2.5.2 Volume Balok

Volume balok adalah isi dari balok. Volume diukur dalam satuan kubik. Volum balok dapat ditentukan dengan membandingkan terhadap satuan pokok volum, misalnya m^3 , dm^3 , cm^3 , mm^3 dan sebagainya.



Gambar 2.2

Tumpukan kubus-kubus satuan di atas membentuk suatu balok. Alas balok di samping terdiri atas $6 \times 4 = 24$ kubus satuan. Sedangkan tinggi balok di samping adalah 4 kubus satuan. Sehingga balok di samping terdiri dari $4 \times 24 = 96$ kubus satuan. Jadi volume balok di samping adalah $6 \times 4 \times 4 = 96$ kubus satuan .

Volume balok tersebut dapat dituliskan sebagai berikut. Volume balok = $6 \times 4 \times 4 = 96$ kubus satuan. Jadi, volume balok dapat dicari dengan cara menghitung Volume kubus = panjang \times lebar \times tinggi. Apabila panjang, lebar dan tinggi dinyatakan dengan p , l dan t maka :

$$\text{Volum Balok} = p \times l \times t$$