

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **2.1. HAKEKAT MATEMATIKA**

Selama ini kita sering mendengar istilah matematika, tetapi untuk memberikan arti yang pasti tentang matematika sangat sulit. Definisi dari matematika makin lama makin sukar untuk dibuat secara tepat dan singkat. Sampai sekarang ini diantara para ahli matematika belum ada kesepakatan yang bulat mengenai definisi matematika. Namun demikian beberapa ahli mencoba memberikan pandangan tentang matematika.

Dalam kamus bahasa Indonesia (Idrus H.A, 1996:228) matematika adalah ilmu bilangan atau ilmu hitung. Menurut Ruseffendi (dalam Heruman, 2008:1) matematika adalah bahasa simbol; ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif; ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang telah terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, keaksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil.

Sedangkan hakekat matematika menurut Soedjadi (dalam Heruman, 2008:1), yaitu memiliki obyek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan dan pola pikir yang deduktif.

Di abad sekarang ini perkembangan matematika mengarah pada hubungan pola bentuk dan struktur. Konsep-konsep matematika telah banyak digunakan oleh ilmu-ilmu lain dan matematika telah banyak memberikan sumbangannya dalam mengembangkan ilmu pengetahuan alam dan tehnologi. Hal ini membuktikan, bahwa matematika memang bertalian erat dengan kehidupan, misalnya tentang pengukuran, perdagangan dan sebagainya.

Matematika memiliki peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan. Banyak permasalahan dan kegiatan dalam hidup kita yang harus diselesaikan dengan menggunakan ilmu matematika seperti menghitung, mengukur, dan lain-lain. Matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern, memajukan daya

pikir serta analisa manusia. Peran matematika dewasa ini semakin penting, karena banyaknya informasi yang disampaikan orang dalam bahasa matematika seperti, tabel, grafik, diagram, persamaan dan lain-lain. Untuk memahami dan menguasai informasi dan teknologi yang berkembang pesat, maka diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

Menyadari akan peran penting matematika dalam kehidupan, maka matematika selanjutnya merupakan kebutuhan dan menjadi kegiatan yang menyenangkan. Sebagaimana dari tujuan yaitu melatih siswa berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan aktifitas kreatif yang melibatkan imajinasi, penemuan, membuat prediksi dan dugaan serta mencoba-coba, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan atau ide melalui tulisan, pembicaraan lisan, catatan, grafik, peta atau diagram. Oleh karena itu setiap peserta didik perlu memiliki penguasaan matematika yang merupakan penguasaan kecakapan matematika untuk dapat memahami dunia dan berhasil dalam kariernya.

## **2.2. PROSES PEMBELAJARAN**

Menurut Undang-Undang Sisdiknas nomor 20 tahun 2003 pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan negara

Menurut Sunarto Kartadinata dan Nyoman Dantes (1997:44) Proses pembelajaran adalah proses aktif dan dinamis, menghendaki keterlibatan antara guru dengan peserta didik, merupakan iklim yang memungkinkan terjadinya proses belajar pada peserta didik, sebagai proses inquiri reflektif dan menempatkan perkembangan sebagai tujuan.

Proses pembelajaran sebagai proses implementasi kurikulum, menuntut peran guru untuk mengartikulasikan kurikulum/bahan ajaran serta

mengembangkan dan mengimplementasikan program-program pembelajaran dalam suatu tindakan yang akurat.

Menurut Abdul Majid (2008:111) Proses pembelajaran selain diawali dengan perencanaan yang bijak, serta didukung dengan komunikasi yang baik, juga harus didukung dengan pengembangan strategi yang mampu membelajarkan peserta didik. Pengelolaan pembelajaran merupakan suatu proses penyelenggaraan interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Dengan kata lain di dalam proses pembelajaran guru terlibat secara aktif dalam semua kegiatan belajar. Guru juga harus memiliki strategi pembelajaran dalam membantu peserta didik menyelesaikan masalah belajar.

Dunkin dan Biddle dalam Abdul Majid (2008:111) berpendapat bahwa proses pembelajaran berada dalam empat variabel interaksi, yaitu: 1) variabel pertanda (*presage variables*) yaitu berupa pendidik; 2) variabel konteks (*contex variables*) berupa peserta didik; 3) variabel produk (*product variables*) berupa perkembangan peserta didik baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Bagaimana kita memandang esensi pembelajaran akan tergantung kepada bagaimana kita memandang pendidikan. Apakah kita memandang pendidikan sebagai suatu hasil atau proses. Dengan kata lain apakah kita memandang pendidikan sebagai kualitas kata benda atau kualitas kata kerja. Jika pendidikan dipandang sebagai kata benda mengandung arti bahwa pendidikan itu adalah sesuatu yang telah diperoleh. Sedangkan jika dipandang sebagai kata kerja, pendidikan adalah proses inquiri yang berkelanjutan.

Menurut Sunarto Kartadinata dan Nyoman Dantes (1997:46) menyatakan bahwa di dalam proses pembelajaran, guru terlibat secara mendalam didalam berbagai kegiatan seperti menjelaskan, merumuskan, membuktikan, menyimpulkan dan mengklasifikasikan. Guru tidak sekedar bertugas mentransfer pengetahuan, sikap dan keterampilan; mereka membantu peserta didik menterjemahkan semua aspek itu kedalam perilaku-perilaku yang berguna dan bermakna.

Aplikasi teori ini, untuk mendukung proses pembelajaran dalam kegiatan belajar hendaknya menarik perhatian, memberitahukan tujuan pembelajaran kepada peserta didik, merangsang ingatan pada prasyarat

belajar, menyajikan bahan perangsang, memberikan bimbingan belajar, mendorong unjuk kerja, memberikan balikan informatif dan menilai unjuk kerja.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dipandang sebagai proses membantu peserta didik belajar; membantu peserta didik mengembangkan dan mengubah perilaku; proses membantu peserta didik merangkai gagasan, sikap, pengetahuan, apresiasi dan keterampilan.

### **2.3. KONSEP PEMBELAJARAN**

Peserta didik sekolah dasar adalah dipersiapkan untuk jenjang pendidikan berikutnya, yaitu sekolah menengah kemudian perguruan tinggi. Oleh karena itu penanaman konsep pada tingkat dasar harus benar-benar diperhatikan. Pemberian konsep tersebut harus dimulai dari yang sederhana kemudian ketingkat yang lebih kompleks. Dan konsep yang sudah terbentuk ini akan digunakan untuk memahami konsep-konsep baru selanjutnya.

Menurut Heruman (2008:2) konsep pada kurikulum matematika SD dapat dibagi menjadi tiga kelompok besar, yaitu:

- a. Penanaman konsep dasar (penanaman konsep), yaitu pembelajaran konsep baru matematika, ketika peserta didik belum pernah mempelajari konsep tersebut. Kita dapat mengetahui konsep ini dari isi kurikulum, yang dicirikan dengan kata “mengenal”. Pembelajaran penanaman konsep dasar merupakan jembatan yang harus dapat menghubungkan kemampuan kognitif peserta didik yang kongkret dengan konsep baru matematika yang abstrak. Dalam kegiatan pembelajaran konsep dasar ini, media atau alat peraga diharapkan dapat digunakan untuk membantu kemampuan pola pikir peserta didik.
- b. Pemahaman konsep, yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep, yang bertujuan agar peserta didik lebih memahami suatu konsep matematika. Pemahaman konsep terdiri atas dua pengertian. Pertama, merupakan kelanjutan dari pembelajaran penanaman konsep dalam satu pertemuan. Sedangkan yang kedua, pembelajaran pemahaman konsep dilakukan pada pertemuan yang berbeda, tetapi masih merupakan lanjutan dari penanaman konsep. Pada pertemuan tersebut, penanaman konsep dianggap sudah disampaikan pada pertemuan sebelumnya, di semester atau kelas sebelumnya.
- c. Pembinaan keterampilan, yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep dan pemahaman konsep. Pembelajaran pembinaan keterampilan bertujuan agar peserta didik lebih terampil dalam

menggunakan berbagai konsep matematika. Seperti halnya pada pemahaman konsep, pembinaan keterampilan juga terdiri atas dua pengertian. Pertama, merupakan kelanjutan dari pembelajaran penanaman konsep dan pemahaman konsep dalam satu pertemuan. Sedangkan yang kedua, pembelajaran pembinaan keterampilan dilakukan pada pertemuan yang berbeda, tapi masih merupakan lanjutan dari penanaman dan pemahaman konsep. Pada pertemuan tersebut penanaman dan pemahaman konsep dianggap sudah disampaikan pada pertemuan sebelumnya, disemester atau kelas sebelumnya.

Untuk menunjang pemahaman konsep peserta didik maka dibutuhkan prinsip belajar matematika permulaan/dasar seperti pemakaian tentang himpunan-himpunan. Menurut Lisnawati simanjatak (1993:95) pemakaian himpunan dapat dimulai dari pengerjaan-pengerjaan benda konkrit yang mengarah atau beralih ke pengerjaan dengan pengertian abstrak. Pada prinsipnya pengerjaan atau operasi hitung pada jenjang pendidikan permulaan atau sekolah dasar meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian. Sebelum ke operasi hitung peserta didik harus memahami konsep bilangan.

Bila berbicara tentang konsep dalam matematika maka tidak terlepas dari obyek matematika, karena konsep termasuk bagian dari obyek matematika itu sendiri.

Sehubungan dengan obyek matematika dalam penelitian terdahulu Syaiful Aris (2002:15) menyimpulkan bahwa obyek dalam matematika dibedakan menjadi empat kategori yaitu:

- a. Fakta; dalam matematika adalah suatu cara yang khas dari penyajian ide-ide matematika dalam bentuk kata-kata atau simbol.
- b. Konsep; dalam matematika adalah ide abstrak tentang klasifikasi obyek-obyek atau kejadian-kejadian.
- c. Skill/Kemampuan; dalam matematika adalah operasi atau prosedur yang diharapkan mampu mengarahkan peserta didik atau pengguna matematika didalam menyelesaikan masalah matematika. Sedangkan yang termasuk operasi dalam matematika adalah operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perpangkatan dan lain sebagainya.
- d. Prinsip/asas, dalam matematika adalah sekumpulan obyek dalam matematika yang dikombinasikan dengan suatu relasi atau hubungan antara dua atau lebih obyek-obyek dalam matematika. Dalam matematika bisa berupa sifat dan teorema.

Menurut Sri Esti, W.D (2002:86) satu prinsip yang penting adalah bahwa anak-anak disekolah dasar masih dalam tahap perkembangan konkret. Karena itu, mereka kurang mampu untuk berfikir abstrak seperti remaja. Ini berarti bahwa pembelajaran matematika di sekolah dasar harus sekonkret mungkin dan betul-betul dialami. Obyek yang digunakan dalam pembelajaran adalah obyek konkret untuk menunjukkan konsep dan membiarkan peserta didik memanipulasi obyek mewakili prinsip-prinsip matematika. Penekanannya pada penggunaan matematika untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari secara nyata.

Dari beberapa uraian di atas disimpulkan bahwa dalam pembentukan konsep matematika sekolah dasar harus disajikan dengan cara pendekatan yang sesuai dengan taraf berfikir mereka.

#### **2.4. BENTUK-BENTUK SOAL**

Selama ini kita sering menemui soal dengan bentuk pilihan ganda, soal isian juga soal uraian. Lebih dari itu masih banyak bentuk-bentuk soal yang sering digunakan dalam berbagai ujian.

Bentuk-bentuk soal menurut Martinis Yamin (2005:149) adalah sebagai berikut:

- a. Pilihan Ganda: adalah bentuk soal yang dibuat dalam option/pilihan. Pilihan ganda ini merupakan jenis ujian paling sering dipakai. Soal terdiri atas pertanyaan yang tidak lengkap. Kemungkinan jawaban atas pertanyaan atau pertanyaan itu disebut pilihan. Jumlah pilihan berkisar antara tiga sampai lima. Dan hanya satu saja diantaranya yang merupakan jawaban yang benar atau jawaban kunci, selebihnya adalah distractor (pengecoh). Soal ini dapat mudah dikoreksi melalui manual dan komputerisasi. Pilihan ganda memiliki kelebihan dan kelemahan. Membuat ujian pilihan ganda yang berkualitas baik cukup sulit, disamping itu memiliki kelemahan lain dalam segi pengisian oleh peserta didik, peserta didik dapat saja melakukan kerjasama antara sesama atau peserta didik lainnya. Kelebihan yang dimiliki pilihan ganda adalah saat/waktu ujian terbatas, dimana peserta didik dapat menebak isiannya. Kemudian melatih daya ingatnya.
- b. Ujian Obyektif: ujian obyektif paling tepat dalam mata pelajaran IPA (Fisika, Kimia, dan Biologi) dan Matematika. Dalam penskoran

diperlukan pedoman, dimana setiap orang dapat melakukan pengoreksian, dan hasil akan tetap sama walaupun diperiksa oleh orang yang berbeda. Tingkat berfikir yang diukur sampai pada tingkat yang tinggi. Penskoran dilakukan secara analitik, yaitu setiap langkah pengerjaan diberikan skor, menghitung hasilnya diberi skor. Penskoran bersifat hirarkis, sesuai dengan langkah pengerjaan soal. Bobot skor untuk tiap butir soal ditentukan oleh tingkat kesulitan butir soal yang mudah.

- c. Ujian non-obyektif/uraian bebas: ujian non-obyektif sering dilakukan dalam ilmu sosial. Penskoran hasil cenderung subyektif, namun dapat saja dibuat pedoman penskoran seperti ujian obyektif agar penilaian hasil obyektif pula. Tingkat berfikir dapat dilakukan dari tingkat rendah sampai tingkat tinggi.
- d. Jawaban singkat atau isian singkat: soal ini cenderung mengukur kemampuan peserta didik tingkat rendah (pengetahuan dan pemahaman). Jumlah materi yang diuji bisa banyak, akan tetapi tingkat berfikirnya rendah, hanya memancing respons reflek saja.

Bentuk-bentuk soal di atas banyak digunakan pada Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) dan masih digunakan pada kurikulum sekarang yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dengan berpedoman pada kurikulum KBK.

Menurut Raharjo (<http://www.scribd.com>) menjelaskan bahwa soal bentuk uraian dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu:

- a. Uraian Obyektif, yaitu suatu soal atau pertanyaan menuntut sehimpunan jawaban dengan pengertian atau konsep tertentu, sehingga penskorannya dapat dilakukan secara obyektif (perilaku yang diukur dapat skor secara dikotomis/benar-salah atau 1-0)
- b. Uraian non Obyektif, yaitu pertanyaan menuntut sehimpunan jawaban dengan pengertian atau konsep menurut pendapat masing-masing peserta didik, sehingga penskorannya sedikit sukar untuk dilakukan secara obyektif. Untuk mengurangi tingkat kesubjektifan dalam pemberian skor, maka dalam menentukan perilaku yang diukur dibuatkan skala.

Dalam semua ujian tulis sering kita jumpai bentuk-bentuk soal obyektif (pilihan ganda, menjodohkan dan pernyataan benar-salah) dan bentuk soal non obyektif (soal uraian dan isian singkat). Menurut Hadi Wiyono (<http://mathlearningide-ump.blogspot.com/2009>) dalam ujian tertulis dapat digunakan soal-soal bentuk esai, obyektif atau gabungan dari keduanya.

Dalam soal bentuk esai dan bentuk obyektif memiliki perbandingan, seperti yang dikemukakan oleh Hadi Wiyono (<http://mathlearningide-ump.blogspot.com/2009>) ada perbandingan antara soal-soal tes yang ditulis dalam bentuk esai dengan soal-soal tes yang ditulis dalam bentuk obyektif.

#### 1. Bentuk soal tes ujian tertulis

##### a. Soal-soal bentuk esai

Soal essay mampu mengukur hasil belajar yang bersifat kompleks. Soal tes bentuk essay ini mempunyai dua bentuk yaitu esai terbatas dan esai bebas.

Soal tes esai terbatas dapat dipergunakan untuk mengevaluasi hasil belajar kompleks, berupa kemampuan-kemampuan:

- Menjelaskan hubungan sebab-akibat.
- Melukiskan aplikasi prinsip-prinsip.
- Mengajukan argumentasi-argumentasi yang relevan.
- Merumuskan hipotesis-hipotesis dengan tepat.
- Merumuskan kesimpulan-kesimpulan secara tepat.
- Merumuskan asumsi-asumsi secara tepat.
- Melukiskan keterbatasan-keterbatasan data.
- Menjelaskan metode dan prosedur.
- Dan yang semacamnya yang menuntut kemampuan testi untuk melengkapi jawabannya.

Soal tes esai bebas sangat tepat dipergunakan untuk mengevaluasi hasil belajar yang bersifat kompleks berupa kemampuan-kemampuan:

- Menghasilkan, menyusun, dan menyatakan ide-ide.
- Memadukan berbagai hasil belajar dari berbagai bidang studi.
- Merekayasa bentuk-bentuk orisinal seperti misalnya mendesain sebuah eksperimen.
- Mengevaluasi nilai suatu ide

Tapi bentuk soal tes bentuk esai ini memiliki kelemahan di samping keunggulan.

Kelemahannya adalah:

- Mutu jawaban test sangat tergantung kemampuannya memilih kata-kata dan kalimat-kalimat yang tepat untuk merumuskan jawabannya.
- Jumlah soal tes uraian sangat terbatas oleh karena untuk menjawab setiap soal bentuk esai memerlukan waktu yang lama dan energi yang relatif besar.
- Tingkat kebenaran jawaban subyektif. Hal ini disebabkan karena jawaban-jawaban test terhadap soal bentuk esai itu merupakan tafsiran subyektif dari test yang bersangkutan. Sementara



pendapat korektor atas jawaban testi juga merupakan tafsiran subyektif.

- Ada kemungkinan testi menggunakan hal-hal yang tidak relevan dengan soalnya.
- Pada umumnya hanya dapat dikoreksi oleh penyusunnya sendiri. Jika jumlah testi besar maka koreksinya lama.
- Skor soal tes bentuk esai kurang reliabel bila dibandingkan dengan skor soal tes obyektif.
- Seringkali testi lebih mementingkan panjangnya jawaban daripada mutu jawabannya.

Keunggulan tes esai:

- Jawabannya berupa uraian-uraian yang harus disusun dengan kata-kata dan kalimat-kalimat sendiri. Ini akan menuntut testi untuk terampil memilih kata-kata dan kalimat-kalimat secara tepat dalam merumuskan jawaban-jawabannya.
- Soal tes bentuk esai tidak hanya menuntut testi mampu mengingat dan mengenal kembali segala apa yang telah dipelajari akan tetapi sekaligus juga menuntut testi untuk mampu mengintegrasikan segala apa yang telah dipelajarinya.
- Kemungkinan menebak adalah sangat kecil. Sekiranya jawaban yang diberikan adalah hasil tebakan, akan sangat mudah diketahui.
- Soal tes bentuk esai sangat tepat digunakan untuk mengevaluasi hasil-hasil belajar yang bersifat kompleks yang tdk dapat dievaluasi dengan alat yang lainnya.
- Relatif lebih mudah disusun dari pada soal tes bentuk obyektif.
- Proses berpikir testi dapat dilacak dari jawabannya.
- Soal tes bentuk esai lebih menekankan pengintegrasian dan pengaplikasian berfikir serta pemecahan masalah daripada hanya sekedar memanipulasikan informasi-informasi yang faktual.

b. Soal bentuk obyektif

Tepat digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar berupa kemampuan:

- Mengingat dan mengenal kembali fakta.
- Memahami hubungan antara dua hal atau lebih.
- Mengaplikasikan prinsip-prinsip.

Kelemahan soal obyektif:

- Soal obyektif hanya tepat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan-kemampuan mengingat kembali, mengenal kembali, mengasosiasikan antara dua hal, memahami hubungan dan mengaplikasikan prinsip-prinsip.
- Soal obyektif dapat membuat testi tidak terbiasa mengemukakan ide-idenya secara tertulis dengan menggunakan kata-kata dan kalimatnya sendiri.
- Kemungkinan untuk menebak besar sekali dan sukar sekali untuk dilacak.

- Proses berfikir testi tidak dapat diikuti karena yang dapat dilihat hanyalah pilihan-pilihan jawaban yang dipilih oleh testi.
- Memungkin saling mencontek dengan sangat mudah oleh karena jawaban testi hanya berupa lingkaran, silang, atau penghitaman abjad didepan jawaban.

Keunggulan soal obyektif

- Tugas testi sudah pasti yaitu memilih, menjodohkan, mengisi, atau memberi jawaban singkat.
- Jumlah soal besar/banyak sehingga representatif thd materi pelajaran.
- Kunci jawaban dapat dipersiapkan secara pasti dan bersifat mutlak shg dapat dikoreksi oleh siapapun.
- Tidak ada kemungkinan bagi testi untuk mengemukakan hal-hal yang tidak relevan dengan persoalannya karena tugas testi sudah pasti.
- Kunci jawaban tes obyektif sudah pasti dan mutlak.

Dalam dunia pendidikan bentuk-bentuk soal di atas banyak digunakan sebagai alat uji/pengukuran hasil belajar peserta didik. Dalam hal ini berfungsi sebagai alat ukur tingkat perkembangan atau kemajuan yang dicapai oleh peserta didik. Juga sebagai alat ukur keberhasilan program pengajaran bagi sekolah atau lembaga pendidikan sampai seberapa jauh program pengajaran yang telah ditentukan telah dapat dicapai.

## **2.5. SOAL CERITA MATEMATIKA**

Soal yang digunakan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam bidang studi matematika dapat berbentuk soal cerita dan soal non cerita. Menurut kamus bahasa Indonesia soal cerita berasal dari kata soal dan cerita. Soal berarti hal atau masalah yang harus dipecahkan sedangkan cerita berarti tuturan yang membentangkan bagaimana terjadinya suatu hal yang dipecahkan.

Soal cerita adalah soal matematika yang disajikan dalam bentuk cerita dan berkaitan dengan keadaan yang dialami peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana tertera dalam buku Pedoman Umum Matematika Sekolah Dasar (1994 : 134) bahwa ilmu hitung yang dipelajari peserta didik harus dapat dirasakan kegunaannya dalam kehidupan sehari-

hari. Oleh sebab itu kepada peserta didik diajarkan soal-soal yang diambil dari hal-hal yang sering dialami peserta didik.

Dalam pengajaran matematika, pemecahan masalah pada umumnya dalam bentuk soal cerita biasanya disajikan dalam cerita pendek. Cerita yang diungkapkan dapat merupakan masalah kehidupan sehari-hari dalam penelitian ini yang dimaksud soal cerita adalah soal matematika yang disajikan dengan kalimat yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari serta memuat masalah yang menuntut pemecahan.

## 2.6. PECAHAN DALAM MATEMATIKA

Menurut Cholis Sa'dijah (2002:148) secara umum bentuk penulisan  $\frac{a}{b}$  disebut pecahan dengan a dan b bilangan cacah dan  $b \neq 0$ . dalam hal ini a disebut pembilang dan b disebut penyebut.

Misalkan seorang ibu mempunyai satu apel yang akan dibagikan secara adil kepada dua anaknya. Maka ibu membagi (memecah) apel tersebut menjadi dua bagian yang sama dan masing-masing anak memperoleh  $\frac{1}{2}$  bagian. Secara matematika dapat ditulis 1 : 2. bentuk penulisan tersebut dinamakan pecahan.

Dalam <http://www.pdfqueen.com>. Pecahan merupakan bagian dari keseluruhan atau pecahan merupakan hasil bagi suatu bilangan cacah dengan bilangan cacah bukan nol yang lain. Menurut Heruman (2008:43) pecahan dapat diartikan sebagai bagian dari suatu yang utuh. Dalam ilustrasi gambar, bagian yang dimaksud adalah bagian yang diperhatikan yang biasanya ditandai dengan arsiran. Bagian inilah yang dinamakan pembilang. Adapun bagian yang utuh adalah bagian yang dianggap sebagai satuan dan dinamakan penyebut. Sedangkan dalam <http://www.pdfqueen.com> bilangan pecahan dapat dinyatakan dalam bentuk  $\frac{a}{b}$  dengan a dan b bilangan bulat,

$b \neq 0$  dan  $b$  bukan factor dari  $a$ . Bilangan  $a$  disebut pembilang dan  $b$  disebut penyebut.

Dari uraian pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pecahan adalah bilangan yang terdiri dari dua angka yaitu pembilang dan penyebut. Dengan bentuk penulisan  $\frac{a}{b}$ ,  $a$  terletak diatas sebagai pembilang dan  $b$  terletak dibawah sebagai penyebut, dengan  $b \neq 0$ .

## 2.7. PEMECAHAN SOAL-SOAL MATEMATIKA BENTUK SOAL CERITA

Soal cerita merupakan sarana untuk memberikan latihan bagi peserta didik yang didalamnya dibutuhkan penelitian dan kecermatan. Peserta didik harus membaca soal cerita, memahami apa yang dibacanya, menentukan cara yang sesuai dan mencari penyelesaiannya.

Menurut seorang pakar matematika terkenal, George Polya (<http://ulfiyahanin.blogspot.com/2009>) dalam pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahannya, (3) menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana dan (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Berikut ini gambaran umum dari Kerangka kerja Polya:

1. Pemahaman pada masalah ( Identifikasi dari tujuan )  
Langkah pertama adalah membaca soalnya dan meyakinkan diri bahwa anda memahaminya secara benar. Tanyalah diri anda dengan pertanyaan:
  - a. Apa yang tidak diketahui?
  - b. Kuantitas apa yang diberikan pada soal?
  - b. Kondisinya bagaimana?
  - c. Apakah ada kekecualian?
2. Membuat Rencana Pemecahan Masalah
  - a. Carilah hubungan antara informasi yang diberikan dengan yang tidak diketahui yang memungkinkan anda untuk menghitung variabel yang tidak diketahui.
  - b. Membuat sub masalah, pada masalah yang kompleks, akan sangat berguna untuk membantu jika anda membaginya kedalam beberapa sub masalah, sehingga anda dapat membangunnya untuk menyelesaikan masalah.
  - c. Cobalah untuk mengenali sesuatu yang sudah dikenali. Hubungkan masalah tersebut dengan hal yang sebelumnya sudah dikenali.

- Lihatlah pada hal yang tidak diketahui dan cobalah untuk mengingat masalah yang mirip atau memiliki prinsip yang sama.
- d. Cobalah untuk mengenali polanya. Beberapa masalah dapat dipecahkan dengan cara mengenali polanya. Jika anda melihat keteraturan atau pengulangan dalam soal, anda dapat menduga apa yang selanjutnya akan terjadi dari pola tersebut dan membuktikannya.
  - e. Cobalah untuk memikirkan analogi dari masalah tersebut, yaitu, masalah yang mirip, masalah yang berhubungan, yang lebih sederhana sehingga memberikan anda petunjuk yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah yang lebih sulit.
  - f. Buatlah kasus, kadang-kadang kita harus memecah sebuah masalah kedalam beberapa kasus dan pecahkan setiap kasus tersebut.
  - g. Mulailah dari akhir ( Asumsikan Jawabannya )  
Sangat berguna jika kita membuat pemisalan solusi masalah, tahap demi tahap mulai dari jawaban masalah sampai ke data yang diberikan.
3. Malaksanakan Rencana  
Dalam melaksanakan rencana yang tertuang pada langkah kedua, kita harus memeriksa tiap langkah dalam rencana dan menuliskannya secara detail untuk memastikan bahwa tiap langkah sudah benar.
  4. Lihatlah kembali, kritisi hasilnya dan lihatlah kelemahan dari solusi yang didapatkan

Pada dasarnya seorang peserta didik yang diperlihatkan dengan soal cerita harus memahami langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan suatu masalah atau soal cerita matematika. Abin mengutip pendapat Haji, bahwa untuk menyelesaikan soal cerita dengan benardiperlukan kemauan awal, yaitu kemauan untuk menentukan hal yang diketahui, hal yang ditanyakan, membuat model matematikanya, melakukan perhitungan dan menginterpretasikan jawaban model kepermasalahan.

Adapun cara yang dapat membantu peserta didik menghadapi soal cerita dan menumbuhkan kemampuan analisis menurut Zulkarnain (Yasin Setiawan, 2005) adalah sebagai berikut :

1. Membaca soal dengan cermat untuk menangkap makna tiap kalimat.
2. Memisahkan dan mengungkapkan :
  - a. Apa yang diketahui.
  - b. Apa yang ditanyakan.
  - c. Operasi/ pengerjaan apa yang diperlukan.

3. Membuat model matematika dari soal.
4. Menyelesaikan model menurut aturan-aturan matematika sehingga mendapat jawaban dari model tersebut.
5. Mengembalikan jawaban model kepada soal asal.

Di sini tampak jelas bahwa kemampuan memahami masalah (soal-soal) merupakan kemampuan yang cukup penting atau menentukan dalam menyelesaikan soal cerita. Apabila pada langkah ini gagal sudah bisa dipastikan ia tidak akan mampu menyelesaikan soal dengan benar. Sebaliknya, apabila seorang peserta didik berhasil pada langkah ini maka akan mempermudah dia dalam menyelesaikan soal.

Seorang guru biasanya menjelaskan kepada peserta didiknya bagaimana menjawab suatu soal cerita. Dimulai dengan menuliskan: apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Setelah itu dilanjutkan dengan proses penyelesaian soal. Asumsi yang berkembang dilapangan, adalah apabila peserta didik sudah dapat menuliskan atau menentukan apa yang ditanyakan maka peserta didik sudah dianggap menguasai tahap yang pertama yaitu memahami masalah.

Adalah suatu kekeliruan apabila seorang peserta didik yang mampu menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan maka peserta didik tersebut sudah dianggap dapat memahami masalah. Tidak sedikit peserta didik yang hanya mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, namun setelah itu tidak mampu berbuat apa-apa. Ini menunjukkan bahwa memahami masalah tidak cukup hanya dengan menuliskan kembali apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan.

Menurut Mariani (<http://scmariani-unnes.blogspot.com/2008>) bahwa dalam menyelesaikan soal matematika ada langkah-langkah sebagai berikut ; (1) menentukan hal yang diketahui dalam soal; (2) menentukan hal yang ditanyakan dalam soal; (3) membuat model/kalimat matematika; (4) melakukan perhitungan (menyelesaikan kalimat matematika), dan (5) menuliskan jawaban akhir sesuai dengan permintaan soal.

Hasil penelitian terdahulu yang relevan adalah penelitian Syaiful Aris (2002) dengan topik study tentang kemampuan pemecahan masalah matematika bentuk soal cerita pada pokok bahasan bangun datar menyimpulkan bahwa dalam menyelesaikan masalah atau pemecahan soal-soal matematika bentuk soal cerita diperlukan langkah-langkah yaitu:

- a. Langkah Abstraksi, yaitu langkah peserta didik dalam mengubah permasalahan (soal-soal) matematika pada soal cerita menjadi kalimat matematika. Langkah ini meliputi menuliskan apa yang diketahui, menuliskan apa yang ditanyakan dan menentukan kalimat matematikanya.
- b. Langkah Komputasi, yaitu langkah peserta didik dalam menyelesaikan kalimat matematika dengan menggunakan keterampilan hitung yang sesuai hingga diperoleh jawaban model.  
Langkah ini meliputi penyelesaian kalimat matematika dan menentukan jawaban model.
- c. Langkah Menafsirkan, yaitu langkah peserta didik dalam mengembalikan jawaban model sebagai jawaban permasalahan.  
Langkah ini meliputi penyusunan jawaban masalah atau kalimat yang sesuai dengan permasalahan.

Dari pendapat-pendapat di atas dapat peneliti simpulkan, bahwa untuk dapat menyelesaikan soal cerita matematika dengan benar seorang peserta didik perlu memahami :

- a. Apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan (langkah Abstraksi). Memahami apa yang diketahui berarti memahami informasi yang tersurat didalamnya. Sedangkan memahami apa yang ditanyakan berarti mengerti tentang istilah konsep-konsep yang berkaitan dengan yang ditanyakan.
- b. Setelah itu baru dilanjutkan dengan langkah atau proses penyelesaian atau perhitungan sehingga diperoleh jawaban model (langkah komputasi).

- c. Kemudian mengembalikan dari jawaban model ke jawaban permasalahan (langkah menafsirkan).

Sebagai contoh pengerjaan atau penyelesaian matematika dalam bentuk soal cerita di Sekolah Dasar atau Madrasah Ibtidaiyah kelas V pada pokok bahasan pecahan adalah sebagai berikut:

Untuk membuat sebuah celana panjang diperlukan kain  $1\frac{1}{4}$  meter.

Pak Edi akan membuat 2 buah celana panjang dan membeli kain sepanjang  $3\frac{3}{4}$  meter. Berapa meter kain yang masih tersisa?

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1. Langkah Abstraksi

Peserta didik menentukan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan.

Dari soal di atas diketahui:

- Satu celana panjang memerlukan kain  $1\frac{1}{4}$  meter.
- Celana panjang yang dibuat sebanyak 2 buah.
- Kain yang dibeli  $3\frac{3}{4}$  meter.

Yang ditanyakan: Berapa meter kain yang tersisa?

#### 2. Langkah Komputasi

Peserta didik menyelesaikan kalimat matematika dengan keterampilan hitung yang sesuai sehingga diperoleh jawaban.

Panjang kain yang diperlukan untuk membuat 2 buah celana panjang:

$$= 2 \times 1\frac{1}{4} \text{ meter} = 2 \times \frac{5}{4} \text{ meter} = \frac{10}{4} \text{ meter.}$$

Kain yang tersisa:

= kain yang dibeli – kain yang digunakan untuk celana panjang

$$= 3\frac{3}{4} \text{ meter} - \frac{10}{4} \text{ meter}$$



$$\begin{aligned}
 &= \frac{15}{4} \text{ meter} - \frac{10}{4} \text{ meter} \\
 &= \frac{5}{4} \text{ meter} \\
 &= 1 \frac{1}{4} \text{ meter}
 \end{aligned}$$

### 3. Langkah Menafsirkan

Peserta didik menafsirkan jawaban yang diperoleh dari hasil perhitungan menjadi jawaban permasalahan yang sebenarnya. Jawaban permasalahan yang sesuai dengan soal di atas adalah:

Jadi kain yang masih tersisa adalah  $1 \frac{1}{4}$  meter.

## 2.8. LETAK KESALAHAN

Peserta didik dikatakan membuat kesalahan apabila salah dalam menyelesaikan soal cerita pecahan. Kesalahan itu dapat diketahui setelah peserta didik selesai mengerjakan soal. Dalam penelitian ini letak kesalahan yang dianalisis adalah pada langkah-langkah menyelesaikan soal cerita pecahan, yaitu :

### 1. Langkah Abstraksi

Peserta didik dikatakan salah pada langkah abstraksi jika :

- a. Peserta didik salah dalam menentukan hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.
- b. Peserta didik tidak menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.
- c. Peserta didik tidak lengkap menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

### 2. Langkah Komputasi

Peserta didik dikatakan salah pada langkah komputasi jika :

- a. Peserta didik salah dalam melakukan perhitungan.
- b. Peserta didik tidak mengerjakan perhitungan.
- c. Peserta didik tidak lengkap dalam mengerjakan perhitungan.

### 3. Langkah Menafsirkan

Peserta didik dikatakan salah pada langkah menafsirkan jika :

- Peserta didik salah dalam menafsirkan jawaban model.
- Peserta didik tidak menafsirkan jawaban model.
- Peserta didik tidak lengkap dalam menafsirkan jawaban model.

Sebagai contoh kesalahan dalam mengerjakan atau menyelesaikan soal cerita matematika kelas V pada pokok bahasan pecahan adalah sebagai berikut :

Soal : “Ayah membeli buah melon  $3\frac{2}{5}$  kg. Jika harga perkilogram

buah melon adalah Rp. 3.000,00, berapa uang yang harus dibayar oleh ayah?”

#### 1. Contoh untuk kesalahan langkah abstraksi.

Dari soal di atas diketahui :

- Harga buah melon  $3\frac{2}{5}$  kg adalah Rp. 3.000,00.

Ditanyakan : Berapa harga perkilogramnya?

Jawaban di atas adalah contoh kesalahan dalam menentukan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan.

#### 2. Contoh untuk kesalahan langkah komputasi.

$$\begin{aligned} \text{Dari soal di atas untuk } 3\frac{2}{5} \text{ kg adalah} &= 3\frac{2}{5} \times 3.000 \\ &= \frac{17}{5} \times 3.000 \\ &= 10.100 \end{aligned}$$

Jawaban di atas salah, karena jawaban sebenarnya Rp. 10.200.

#### 3. Contoh untuk kesalahan langkah menafsirkan.

Dari soal di atas : Jadi harga  $3\frac{2}{5}$  kg buah melon adalah 10.200,00.

Jawaban di atas adalah salah meskipun nilainya benar karena tidak mencantumkan satuannya (Rp. 10.200,00)