

The logo for Unit 5 consists of the words "UNIT 5" in a bold, serif font, enclosed within a rectangular frame with a decorative, slightly curved top edge. The frame has a grey drop shadow effect.

PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Nyimas Aisyah

Pendahuluan

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional, menurut kurikulum 2006, bertujuan antara lain agar siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika, sehingga terdapat keserasian antara pembelajaran yang menekankan pada pemahaman konsep dan pembelajaran yang menekankan pada keterampilan menyelesaikan soal dan pemecahan masalah. Hal ini dengan jelas mengisyaratkan bahwa pengajaran matematika di Sekolah Dasar juga bertujuan untuk melatih siswa memecahkan masalah. Melalui latihan pemecahan masalah, diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan memecahkan masalah-masalah yang mereka jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pendekatan pemecahan masalah seyogyanya menjadi bagian dari pembelajaran matematika di sekolah.

Matematika yang disajikan dalam bentuk masalah akan memberikan motivasi kepada siswa untuk mempelajari matematika lebih dalam. Dengan dihadapkan suatu masalah matematika, siswa akan berusaha menemukan penyelesaiannya melalui berbagai strategi pemecahan masalah matematika. Kepuasan akan tercapai apabila siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapinya. Kepuasan intelektual ini merupakan motivasi intrinsik bagi siswa. Dengan demikian, tampak jelas bahwa pemecahan masalah matematika mempunyai kedudukan yang penting dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar.

Pada Unit 5 ini Anda akan diperkenalkan lebih dalam tentang pengertian masalah dan pendekatan pemecahan masalah matematika, strategi pemecahan masalah matematika, dan langkah-langkah pembelajaran pemecahan masalah

matematika di Sekolah Dasar. Selanjutnya, setelah mempelajari materi Unit 5 ini, diharapkan Anda akan dapat mengaplikasikan pendekatan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika di kelas. Secara lebih terperinci, diharapkan Anda akan dapat:

1. menyebutkan strategi pemecahan masalah
2. menjelaskan pengertian pendekatan pemecahan masalah
3. menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah

Untuk membantu Anda mencapai tujuan tersebut, sajian materi dalam bahan ajar ini dibagi ke dalam tiga sub unit, sebagai berikut:

1. Sub Unit 1 : membahas tentang Pengertian Pendekatan Pemecahan Masalah
2. Sub Unit 2 : membahas Strategi Pemecahan Masalah
3. Sub Unit 3 : menguraikan Langkah-langkah Pemecahan Masalah

Untuk memahami ketiga sub unit di atas, Anda dituntut untuk membaca setiap uraian materi dengan cermat, mencatat kata-kata kuncinya, serta mengerjakan latihan dan tes formatif secara disiplin tinggi. Dengan mengikuti petunjuk ini, mudah-mudahan Anda akan termotivasi, dan menjadikan pekerjaan yang menyenangkan bagi Anda. Semoga kesuksesan menanti Anda.

Subunit 1

Pengertian Pendekatan Pemecahan Masalah Matematika

Anda tentu pernah merasakan adanya masalah. Tetapi apakah Anda mengetahui yang dimaksud dengan masalah tersebut. Memang tidak mudah mendefinisikannya. Jauh lebih mudah merasakannya. Masalah timbul apabila seseorang menginginkan sesuatu tetapi tidak segera mengetahui apa yang harus dilakukan untuk memperolehnya. Jadi, masalah adalah sesuatu yang timbul akibat adanya “rantai yang terputus” antara keinginan dan cara mencapainya. Keinginan atau tujuan yang ingin dicapai sudah jelas, tetapi cara untuk mencapai tujuan itu belum jelas. Biasanya tersedia berbagai alternatif yang bisa ditempuh untuk mencapai tujuan yang diinginkan itu.

Misalnya seseorang yang baru pertama kali mengunjungi sebuah kota ingin mencari sebuah kantor pos. Hal ini tentu merupakan masalah baginya, karena dia tidak tahu di mana ada kantor pos dan bagaimana mencapainya, walaupun tujuannya mencari kantor pos sudah jelas. Tetapi ada beberapa alternatif yang bisa ditempuh oleh orang ini untuk mencapai tujuannya, yaitu (1) melihat peta kota di mana ada kantor pos dan mengikuti jalan yang ada di peta itu, (2) bertanya kepada orang lain yang ditemuinya di jalan di mana kantor pos dan bagaimana mencapainya, atau (3) memanggil taksi dan minta diantar ke sebuah kantor pos.

Masalah bersifat relatif. Artinya, masalah bagi seseorang pada suatu saat belum tentu merupakan masalah bagi orang lain pada saat itu atau bahkan bagi orang itu sendiri beberapa saat kemudian. Secara lebih khusus, masalah bagi siswa kelas I Sekolah Dasar belum tentu merupakan masalah bagi siswa kelas IV Sekolah Dasar. Pada contoh di atas, menemukan sebuah kantor pos tentu bukan masalah bagi orang yang tinggal di kota itu dan tidak lagi menjadi masalah bagi orang itu sendiri pada kunjungannya yang kedua di kota itu.

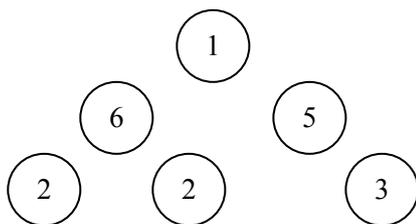
Pemecahan masalah pada dasarnya adalah proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya (Hudojo, 1988). Memilih salah satu di antara tiga

alternatif dan melaksanakannya hingga tiba di sebuah kantor pos adalah pemecahan masalah pada contoh di atas.

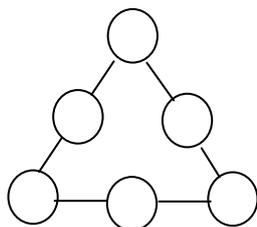
Pada umumnya soal-soal matematika dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu soal rutin dan soal nonrutin. Soal rutin adalah soal latihan biasa yang dapat diselesaikan dengan prosedur yang dipelajari di kelas. Soal jenis ini banyak terdapat dalam buku ajar dan dimaksudkan hanya untuk melatih siswa menggunakan prosedur yang sedang dipelajari di kelas. Sedangkan soal nonrutin adalah soal yang untuk menyelesaikannya diperlukan pemikiran lebih lanjut karena prosedurnya tidak sejelas atau tidak sama dengan prosedur yang dipelajari di kelas. Dengan kata lain, soal nonrutin ini menyajikan situasi baru yang belum pernah dijumpai oleh siswa sebelumnya. Dalam situasi baru itu, ada tujuan yang jelas yang ingin dicapai, tetapi cara mencapainya tidak segera muncul dalam benak siswa.

Memberikan soal-soal nonrutin kepada siswa berarti melatih mereka menerapkan berbagai konsep matematika dalam situasi baru sehingga pada akhirnya mereka mampu menggunakan berbagai konsep ilmu yang telah mereka pelajari untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Jadi soal nonrutin inilah yang dapat digunakan sebagai soal pemecahan masalah. Dan pemecahan masalah dalam pengajaran matematika dapat diartikan sebagai penggunaan berbagai konsep, prinsip, dan keterampilan matematika yang telah atau sedang dipelajari untuk menyelesaikan soal nonrutin. Empat contoh berikut akan memperjelas perbedaan antara soal rutin dan soal nonrutin :

1. Buktikan bahwa jumlah setiap baris dari 6 lingkaran kecil di bawah ini adalah 9.



2. Gunakan angka 1 sampai 6 untuk mengisi 6 lingkaran kecil di bawah ini sehingga setiap baris berjumlah 9.



3. $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 \times 9 = \dots$
4. Gunakan tanda operasi hitung biasa pada rangkaian angka-angka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sehingga hasilnya adalah 100

Contoh (1) dan (3) adalah contoh soal rutin. Karena dalam contoh ini tidak ada situasi baru yang membutuhkan pemikiran lebih lanjut untuk menyelesaikannya. Apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikan soal ini segera muncul begitu soal ini selesai dibaca, yaitu menjumlahkan dan mengalikan bilangan bulat. Lain halnya dengan contoh (2) dan (4), apa yang harus dikerjakan untuk menjawab pada soal ini tidak sejelas pada contoh (1) dan (3), karena memerlukan strategi lain yaitu menebak dan menguji jawaban. Oleh karena itu, untuk menyelesaikan soal ini diperlukan pemikiran yang mendalam. Contoh soal (2) dan (4) inilah yang disebut soal pemecahan masalah matematika atau secara sederhana disebut sebagai masalah matematika.

Di samping contoh di atas, juga dapat Anda membuat soal-soal pemecahan masalah dengan mempertimbangkan beberapa karakteristik soal-soal pemecahan masalah berikut.

1. Memiliki lebih dari satu cara penyelesaian. Misalnya:
Ahmad memiliki uang Rp 50.000,- Dia menggunakan uang tersebut untuk membayar tiket menonton pertandingan bola sebesar Rp 30.000,- dan membeli minuman ringan sebesar Rp 7.000,-. Berapa sisa uang yang dimilikinya sekarang?
2. Memiliki lebih dari satu jawaban. Misalnya:
Selisih kuadrat dua buah bilangan bulat adalah 48. Tentukan bilangan-bilangan tersebut!
3. Melibatkan logika, penalaran, dan uji coba. Misalnya:
Tiga orang anak menebak banyaknya permen yang terdapat dalam plastik. Mereka menebak 20, 23, dan 21. Anak pertama tebakannya keliru 1 angka, anak kedua keliru 3 angka, dan anak ketiga jawabannya tepat. Berapa banyak permen tersebut?
4. Sesuai dengan situasi nyata dan minat siswa. Misalnya:
Beberapa siswa berlatih futsal setiap hari Sabtu. Jika hari ini adalah Senin 5 Maret 2007, pada tanggal berapa mereka akan berlatih kembali.

Untuk memecahkan soal-soal pemecahan masalah seperti contoh di atas, diperlukan berbagai strategi dan langkah-langkah pemecahan masalah yang secara mendalam akan dibahas di dalam sub Unit 2 bahan ajar ini. Sedangkan untuk melatih siswa menggunakan strategi pemecahan masalah tersebut, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang disebut pendekatan pemecahan masalah (*Problem Solving Approach*). Pendekatan pemecahan masalah merupakan suatu pedoman mengajar yang sifatnya teoritis atau konseptual untuk melatih siswa memecahkan masalah-masalah matematika dengan menggunakan berbagai strategi dan langkah pemecahan masalah yang ada (Skemp, 1992).

Kita ketahui bahwa dalam pemecahan masalah matematika, siswa dihadapkan pada situasi yang mengharuskan mereka memahami masalah (mengidentifikasi unsur yang diketahui dan yang ditanyakan), membuat model matematika, memilih strategi penyelesaian model matematika, melaksanakan penyelesaian model matematika dan menyimpulkan. Untuk menghadapi situasi ini, guru memberikan kesempatan yang sebesar-besarnya bagi siswa untuk mengembangkan ide-ide matematikanya sehingga siswa dapat memecahkan masalah tersebut dengan baik. Dalam hal ini guru tetap berpedoman pada strategi dan langkah-langkah pemecahan masalah yang ada. Hal ini berbeda pendekatan tradisional yang memfokuskan pada materi, sehingga siswa hanya diberikan prosedur yang tetap untuk menyelesaikan setiap masalah matematika.

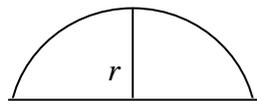
Mengingat karakteristik soal pemecahan masalah yang khas, maka pendekatan tradisional tidak akan dapat melatih siswa secara maksimal untuk memecahkan soal-soal pemecahan masalah matematika.

Latihan

Untuk memantapkan pemahaman Anda terhadap materi di atas, coba kerjakan latihan di bawah ini!

1. Setelah Anda membaca uraian di atas, cobalah Anda simpulkan bagaimana Anda mengenal adanya suatu masalah? Jelaskan mengapa Anda menyimpulkan seperti itu?
2. Masalah bagi seseorang pada suatu saat belum tentu merupakan masalah bagi orang lain pada saat itu atau bahkan bagi orang itu sendiri beberapa saat kemudian. Setujukah Anda dengan pendapat ini? Dukung pendapat Anda dengan alasan!
3. Cobalah diskusikan dengan teman-teman Anda, mengapa pemecahan masalah matematika penting diajarkan di Sekolah Dasar?

4. Berikan masing-masing dua buah contoh soal rutin dan soal non rutin dalam pelajaran matematika Sekolah Dasar!
5. Mana diantara soal-soal di bawah ini yang dapat dikategorikan sebagai soal pemecahan masalah matematika bagi siswa kelas V Sekolah Dasar!
 - a. *Jika harga 8 pensil Rp 12.000,00,-, maka berapa harganya bila Eko ingin membeli 12 pensil?*
 - b. *Luas suatu persegi panjang 24 cm^2 dan kelilingnya adalah 20 cm. Berapa ukuran panjang dan lebar persegi panjang tersebut?*
 - c. *Yasir mempunyai 7 kelereng dan Dayat 5 kelereng. Jika kelereng mereka diberikan kepada Zaki sebanyak 10 kelereng, masih bersisakah kelereng Yasir dan Dayat?*
 - d. *Tentukan Keliling dan luas bangun di bawah ini!*



Petunjuk Jawaban Latihan

1. Anda cermati kembali pengertian masalah yang ada di uraian materi. Berdasarkan bekal tersebut, Anda dapat mengenal adanya suatu masalah.
2. Pendapat Anda dapat saja berbeda-beda. Anda dapat menerima atau menolak pendapat tersebut dengan sejumlah argumentasi. Untuk memudahkan Anda mengemukakan pendapat, terlebih dahulu kaji kembali kapan suatu masalah itu timbul pada seseorang.
3. Sebelum diskusi, ada baiknya Anda mencermati Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Dasar terutama yang berkaitan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa Sekolah Dasar.
4. Untuk menjawab soal ini, Anda harus memahami terlebih dahulu pengertian soal rutin dan soal non rutin sehingga Anda dapat menentukan karakteristik masing-masing jenis soal tersebut.
5. Berbekal pemahaman Anda tentang karakteristik soal rutin dan soal non rutin yang dikaitkan dengan materi pelajaran matematika pada setiap jenjang kelas di Sekolah Dasar, Anda akan dapat mengkategorikan soal pemecahan masalah pada masing-masing tingkatan tersebut.

Rangkuman

Masalah adalah sesuatu yang tidak dapat terpecahkan oleh seseorang. Sedangkan pemecahan masalah pada dasarnya adalah proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya.

Di dalam matematika, soal matematika nonrutin yang prosedur penyelesaiannya tidak sejelas atau tidak sama dengan prosedur yang sudah dipelajari siswa dapat dikatakan sebagai soal pemecahan masalah. Sedangkan pedoman mengajar yang sifatnya teoritis atau konseptual untuk melatih siswa memecahkan masalah-masalah matematika dengan menggunakan berbagai strategi pemecahan masalah yang ada disebut sebagai pendekatan pemecahan masalah (*Problem Solving Approach*).

Pemecahan masalah penting untuk diajarkan pada siswa Sekolah Dasar, karena pemecahan masalah dapat melatih siswa untuk mampu menggunakan berbagai konsep, prinsip dan keterampilan matematika yang telah atau sedang dipelajarinya untuk memecahkan masalah matematika bahkan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari

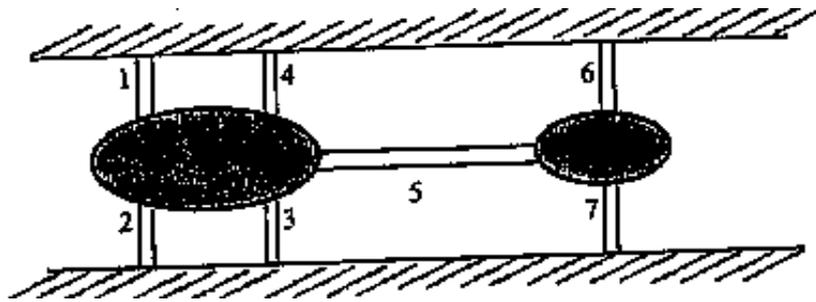
Tes Formatif 1

Untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi ini, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

Jawablah semua pertanyaan dengan tepat dan jelas!

1. Tuliskan satu masalah yang pernah Anda hadapi (jika memungkinkan gunakan ide-ide dari kejadian di sekitar Anda)
2. Perhatikan secara seksama soal berikut.

Ahmad pada suatu hari berjalan-jalan di suatu desa dan ingin menyeberangi suatu sungai yang sangat lebar. Di tengah-tengah sungai ada dua pulau. Kedua pulau dan tepi sungai itu dihubungkan oleh 7 jembatan (Lihat Gambar)



Apakah soal di atas merupakan masalah bagi Anda. Jelaskan.

3. Jelaskan pengertian soal pemecahan masalah matematika!
4. Tuliskan satu contoh soal pemecahan masalah untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar!
5. Jelaskan 2 buah perbedaan antara pendekatan pemecahan dengan pendekatan tradisional!

Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Apabila Anda telah mengerjakan tes formatif, cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban tes formatif yang terdapat pada bagian akhir unit ini, Kemudian berilah nilai terhadap jawaban yang Anda buat, dengan menggunakan **pedoman perumusan** yang ada pada bagian akhir unit ini.

Rumus:

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Anda yang Benar}}{\text{Banyaknya soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan yang Anda capai:

- 90% – 100% = baik sekali
- 80% – 89% = baik
- 70% – 79% = cukup
- < 70% = kurang

Bila tingkat penguasaan Anda mencapai 80% ke atas, Anda dapat melanjutkan dengan mempelajari materi pada sub unit berikutnya, **Bagus!** Tetapi, bila tingkat penguasaan Anda kurang dari 80%, Anda harus membaca kembali uraian materi Sub Unit 1, terutama pada bagian yang belum Anda kuasai.

Subunit 2

Strategi Pemecahan Masalah Matematika

Pada suatu kesempatan jalan santai, Anda berjalan dengan kecepatan 5 km/jam di jalan datar, 3 km/jam mendaki, dan 6 km/jam menurun. Jika Anda memerlukan waktu 5 jam untuk berjalan di jalan datar, mendaki lalu turun dan kembali ke tempatnya semula melalui jalan yang sama, berapa jarak yang Anda tempuh?

Untuk memecahkan masalah di atas tidaklah mudah, karena memerlukan pemikiran yang mendalam. Namun dengan mengenal berbagai macam strategi pemecahan masalah yang akan pelajari pada Sub Unit 2 ini, Anda akan lebih mudah menyelesaikan permasalahan di atas. Pemahaman Anda tentang pengertian pemecahan masalah pada Sub Unit 1 akan dapat Anda jadikan sebagai referensi.

Pada Sub Unit 1, kita sudah mengetahui bahwa pemecahan masalah adalah proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya. Suatu model yang dijadikan dasar untuk proses pemecahan masalah tersebut adalah model empat-tahap yang diusulkan oleh George Polya (dalam Hudojo, 1988), yaitu :

- A. Memahami masalah
- B. Membuat rencana untuk menyelesaikannya
- C. Melaksanakan rencana yang dibuat pada langkah kedua
- D. Memeriksa ulang jawaban yang diperoleh.

Model ini memperlihatkan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses yang terdiri dari beberapa langkah yang saling berkaitan walaupun setiap langkah itu tidak selalu harus dilalui. Setelah kita memahami masalah, mungkin saja tanpa sadar kita memasuki tahap perencanaan atau mungkin langsung dapat melihat jalan penyelesaiannya tanpa harus melalui tahap perencanaan. Namun pemeriksaan ulang terhadap jawaban yang diperoleh perlu dilakukan untuk melihat bagaimana sebenarnya masalah diselesaikan, dan lebih penting lagi, untuk mendapat pola pemecahan masalah yang nantinya dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang serupa.

Untuk membuat rencana penyelesaian, Anda harus mengenal terlebih dahulu beberapa strategi pemecahan masalah matematika agar pemecahan masalah dapat

dilakukan secara lebih efektif dan sistematis. Secara sederhana, strategi pemecahan masalah matematika dapat diartikan sebagai suatu teknik penyelesaian soal-soal pemecahan masalah matematika yang bersifat praktis. Strategi ini memuat beberapa komponen yang merupakan prasyarat dalam menggunakannya. Dari beberapa komponen tersebut, yang paling esensial adalah komponen materi matematika itu sendiri. Oleh karena itu, untuk dapat memilih strategi yang paling tepat dalam penyelesaian soal-soal pemecahan masalah matematika, pemahaman yang baik tentang materi itu sendiri sangat diperlukan sekali. Seseorang yang memiliki pemahaman materi yang kurang memadai, akan mengalami kesulitan dalam melaksanakan penyelesaian soal-soal pemecahan masalah matematika.

Di samping kemampuan memahami substansi materi matematika, kemampuan menghitung juga merupakan bagian yang penting dalam menggunakan strategi untuk menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Hampir semua strategi pemecahan masalah matematika menuntut keterampilan menghitung ini, karena soal-soal pemecahan matematika pada umum didominasi oleh soal-soal hitungan matematika.

Ada berbagai macam strategi pemecahan matematika (Reys, 1978). Di dalam Sub Unit 2, Anda akan dikenalkan sebelas strategi sebagai berikut.

1. Beraksi (*Act It Out*)

Strategi ini menuntut kita melihat apa yang ada dalam masalah dan membuat hubungan antar komponen dalam masalah menjadi jelas melalui serangkaian aksi fisik atau manipulasi objek. Perhatikan dua contoh permasalahan berikut:

- a. *Enam siswa sedang berdiri di depan kelas. Lima siswa ikut bergabung. Berapa banyak siswa yang berdiri di depan kelas sekarang?*
- b. *Jika 7 orang mengendarai sepeda dan becak dengan jumlah roda 19, berapa orang yang mengendarai sepeda dan berapa orang yang mengendarai becak?*

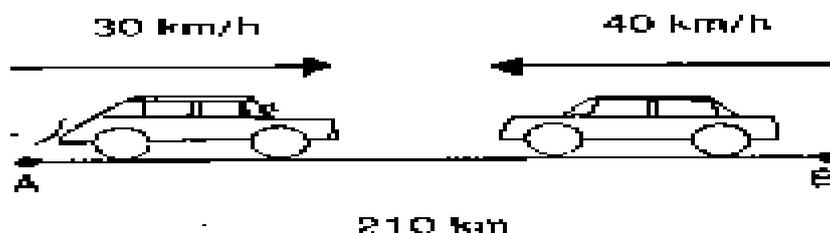
Untuk memperjelas hubungan antar komponen dalam permasalahan nomor (1) di atas, kita dapat menggunakan aksi fisik. Namun, untuk soal nomor (2), aksi fisik tentu saja tidaklah mudah. Oleh karena itu, kita dapat menggunakan manipulasi objek agar hubungan antar komponen dalam permasalahan menjadi jelas.

2. Membuat Gambar atau Diagram

Strategi ini digunakan untuk menyederhanakan masalah dan memperjelas hubungan yang ada. Untuk membuat gambar atau diagram ini, kita tidak perlu membuatnya secara detail tetapi cukup yang berhubungan dengan permasalahan yang ada. Perhatikan contoh permasalahan berikut.

Seseorang menempuh perjalanan dari kota A ke kota B dengan mengendarai mobil. Pada saat pergi kecepatannya adalah 30 km/jam dan pada saat pulang 40 km/jam. Jika jarak tempuh kendaraan adalah 210 km, berapa waktu yang diperlukannya untuk menempuh perjalanan pergi dan pulang.

Untuk memperjelas hubungan antar komponen dalam permasalahan di atas, kita dapat membuat gambar yang relevan seperti contoh di bawah ini.



3. Mencari Pola

Pada prinsipnya, strategi mencari pola ini sudah dikenal sejak di Sekolah Dasar. Untuk memudahkan memahami permasalahan, siswa seringkali diminta untuk membuat tabel dan kemudian menggunakannya untuk menemukan pola yang relevan dengan permasalahan yang ada. Perhatikan contoh permasalahan berikut:

Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyebarkan berita di sebuah kota yang berpenduduk 90.000 orang jika setiap orang yang mendengar berita itu menyebarkannya kepada 3 orang setiap 15 menit ?

Untuk memperjelas permasalahan di atas, kita dapat membuat pola dengan didahului membuat tabel seperti contoh di bawah ini

Tabel 5.1.

Hubungan Banyaknya Orang yang Menerima Berita dan Berita yang Diterima

Menit ke-	15	30	45	60	75	...	n
Orang	3	6	9	12	15	...	90.000

Pada Tabel 5.1 di atas, terlihat bahwa terdapat hubungan antara waktu penyebaran berita dan banyaknya orang yang menerima berita. Dengan demikian kita dapat membuat pola berdasarkan Tabel ini.

4. Membuat Tabel

Strategi ini membantu mempermudah siswa untuk melihat pola dan memperjelas informasi yang hilang. Dengan kata lain, strategi ini sangat membantu dalam mengklasifikasi dan menyusun informasi atau data dalam jumlah besar. Perhatikan contoh permasalahan berikut.

Di dalam suatu pembelajaran matematika yang menggunakan metode diskusi, kelas dibagi ke dalam lima kelompok yaitu kelompok I sampai dengan kelompok V. Setiap wakil kelompok diminta untuk menyajikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Budi menyajikan pertama kali dan Tia menyajikan laporannya yang terakhir. Sedangkan Rudi menyajikan laporannya lebih dahulu dari Tia, Ani melaporkan setelah Budi tetapi sebelum Rudi dan Andi mendapat kesempatan pada urutan ketiga. Berada di kelompok berapakah Rudi?

Untuk memperjelas permasalahan di atas, informasi yang terdapat pada permasalahan disusun dalam bentuk Tabel seperti contoh di bawah ini.

Tabel 5.2

Daftar Urutan Penyajian Laporan

Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III	Kelompok IV	Kelompok V
Budi	Ani	Andi	Rudi	Tia

Berdasarkan Tabel 5.2 di atas terlihat dengan jelas bahwa Rudi berada di kelompok IV.

5. Menghitung Semua Kemungkinan secara Sistematis

Strategi ini sering digunakan bersamaan dengan strategi “mencari pola” dan “membuat tabel”, karena kadangkala tidak mungkin bagi kita untuk mengidentifikasi seluruh kemungkinan himpunan penyelesaian. Dalam kondisi demikian, kita dapat menyederhanakan pekerjaan kita dengan mengkategorikan semua kemungkinan tersebut ke dalam beberapa bagian. Namun, jika memungkinkan kadang-kadang kita juga perlu mengecek atau menghitung semua kemungkinan jawaban tersebut. Perhatikan dua buah contoh permasalahan berikut.

Dalam berapa cara orang dapat menjumlahkan 8 bilangan ganjil untuk mendapat jumlah 20 ? (Sebuah bilangan dapat digunakan lebih dari satu kali.

Jika setiap huruf di bawah ini diberi kode dengan angka 0, 1, 2, 3, 6, 7, dan 9. Tentukan hasil penjumlahan soal berikut.

$$\begin{array}{r} SUN \\ FUN + \\ \hline SWIM \end{array}$$

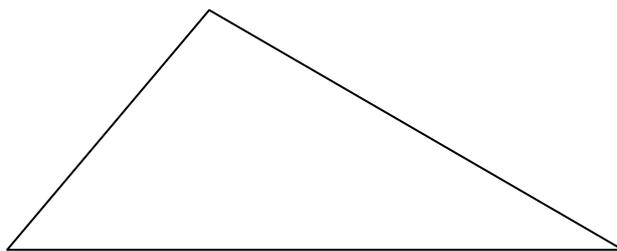
Untuk memecahkan permasalahan nomor (6) di atas, kita dapat menghitung semua kemungkinan jawabannya karena kemungkinannya relatif sedikit. Namun untuk soal nomor (7), menghitung semua kemungkinan tentu saja tidaklah mudah. Oleh karena itu kita dapat mengklasifikasikan semua kemungkinan ke dalam beberapa bagian.

6. Menebak dan Menguji

Strategi Menebak yang “terdidik” ini didasarkan pada aspek-aspek yang relevan dengan permasalahan yang ada, ditambah pengetahuan dari pengalaman sebelumnya. Hasil tebakan tentu saja harus diuji kebenarannya serta diikuti oleh sejumlah alasan yang logis. Perhatikan contoh permasalahan berikut:

(8) Potonglah daerah segitiga di bawah ini menjadi tiga bagian sedemikian hingga

ketiga bagian mempunyai luas dengan perbandingan 1 : 2 : 3.



Dengan berbekal pengalaman dan pengetahuan tentang cara mencari luas segitiga, kita dapat menebak jawaban permasalahan di atas, yaitu dengan menarik garis tinggi dan membagi alas segitiga menjadi tiga bagian yang sama panjang. Namun demikian tebakan tersebut tetap harus diuji kebenarannya secara logis.

7. Bekerja Mundur

Strategi ini cocok untuk menjawab permasalahan yang menyajikan kondisi (hasil) akhir dan menanyakan sesuatu yang terjadi sebelumnya. Perhatikan contoh permasalahan berikut:

Gita membuat beberapa kue. Seperdua bagian kue disimpannya untuk dimakan pada hari berikutnya. Kemudian dia membagi kue yang tersisa kepada tiga saudaranya sehingga setiap anak memperoleh 4 kue. Berapa banyak kue yang dibuat Gita?

Pada permasalahan di atas, hasil akhirnya sudah diketahui yaitu 4 kue yang diperoleh masing-masing saudara Gita. Yang ditanyakan adalah kondisi sebelumnya yaitu banyak kue yang dimasak Gita. Untuk menyelesaikan permasalahan ini, kita menggunakan strategi bekerja mundur dengan terlebih dahulu menghitung jumlah kue yang diterima semua saudara Gita dan kemudian mengalikan hasilnya dengan dua

8. Mengidentifikasi Informasi yang Diinginkan, Diberikan dan Diperlukan

Strategi ini membantu kita menyortir informasi dan memberi mereka pengalaman dalam merumuskan pertanyaan. Dalam hal ini kita perlu menentukan permasalahan yang akan dijawab, menyortir informasi-informasi penting untuk menjawabnya, dan memilih langkah-langkah penyelesaian yang sesuai dengan soal. Perhatikan contoh permasalahan berikut:

(10) Tentukan merek produk yang paling baik untuk tujuan tertentu.

Untuk menjawab permasalahan di atas, terlebih dahulu kita harus menentukan permasalahan yang akan dijawab yaitu merek produk terbaik untuk tujuan tertentu misalnya mencuci pakaian. Selanjutnya kita menyortir informasi-informasi yang ada di sekitar kita untuk menjawab permasalahan sebelum kita menyelesaikannya.

9. Menulis Kalimat terbuka

Strategi ini membantu kita melihat hubungan antara informasi yang diberikan dan yang dicari. Untuk menyederhanakan permasalahan, kita dapat menggunakan variabel sebagai pengganti kalimat dalam soal. Perhatikan contoh permasalahan berikut:

(11) Tunjukkan bahwa jumlah dua bilangan genap adalah genap!

Informasi yang diberikan pada soal di atas adalah dua bilangan genap yang dapat ditulis dengan $2n$ dan $2m$ dengan n dan m bilangan cacah. Sedangkan informasi

yang akan dicari adalah menunjukkan jumlahnya adalah genap. Jadi yang akan ditunjukkan adalah $2n + 2m = 2(n + m)$

10. Menyelesaikan Masalah yang Lebih Sederhana atau Serupa

Suatu masalah yang rumit dapat diselesaikan dengan cara menyelesaikan masalah yang serupa tetapi lebih sederhana. Perhatikan contoh permasalahan berikut:

(12) Gunakan mistar untuk mengukur tebal selembarnya kertas.

Untuk mengukur selembarnya kertas tentu bukan pekerjaan yang mudah. Oleh karena itu, untuk menjawab permasalahan di atas, kita dapat mengubahnya dengan mengukur 100 lembar kertas yang sama dan kemudian membagi hasil pengukurannya dengan 100.

11. Mengubah Pandangan

Strategi ini bisa digunakan setelah beberapa strategi lain telah dicoba tanpa hasil. Masalah yang dihadapi perlu didefinisikan dengan cara yang sama sekali berbeda. Perhatikan contoh permasalahan berikut:

(13) Tentukan hasil dari $1 + 2 + 3 + \dots + 49$

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, cara yang biasa yang digunakan adalah dengan menjumlahkan semua bilangan satu persatu. Pandangan ini harus diubah dengan menggunakan cara yang lebih sederhana yaitu dengan menjumlahkan 1 dan 49, 2 dan 48, dan seterusnya. Karena jumlah setiap pasangan bilangan ini 50, maka hasil akhir permasalahan di atas dengan mudah akan diperoleh.

Coba Anda perhatikan kembali secara seksama kesebelas strategi pemecahan masalah matematika di atas. Apakah strategi mencari pola akan efektif jika digunakan tanpa terlebih dahulu permasalahan disederhanakan dalam bentuk tabel? Begitupun strategi beraksi, apakah dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan tanpa digabung dengan strategi yang lain misalnya membuat kalimat terbuka? Jawabannya tidak! Hal ini menunjukkan bahwa pada prinsipnya kita dapat menggabungkan beberapa strategi ketika kita akan menyelesaikan suatu soal pemecahan masalah matematika. Bahkan satu soal pemecahan masalah dapat saja diselesaikan dengan lebih dari satu strategi.

Untuk memilih manakah strategi yang paling tepat digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan, diperlukan suatu keterampilan dan langkah-langkah yang secara terinci akan dibahas pada Sub Unit 3.

Latihan

Untuk memantapkan pemahaman Anda terhadap materi di atas, coba kerjakan latihan di bawah ini!

1. Mintalah dua orang teman Anda untuk menyelesaikan soal berikut.
Jika dua bilangan berjumlah 18 dan hasil kalinya 45, carilah kedua bilangan itu.
Apakah strategi yang digunakan kedua teman Anda ini sama? Jelaskan!
2. Cobalah diskusikan dengan teman-teman Anda, Mengapa strategi pemecahan masalah matematika penting dalam pemecahan masalah matematika?
3. Sebutkan satu prasyarat penting yang harus kita miliki agar dapat menggunakan strategi-strategi pemecahan masalah secara efektif?

Petunjuk Jawaban Latihan

1. Anda cermati kembali pengertian masalah yang ada di uraian materi. Berdasarkan bekal tersebut, Anda dapat mengenal adanya suatu masalah.
2. Pendapat Anda dapat saja berbeda-beda. Anda dapat menerima atau menolak pendapat tersebut dengan sejumlah argumentasi. Untuk memudahkan Anda mengemukakan pendapat, terlebih dahulu kaji kembali kapan suatu masalah itu timbul pada seseorang.
3. Sebelum diskusi, ada baiknya Anda mencermati Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Dasar terutama yang berkaitan dengan kompetensi

Rangkuman

Strategi pemecahan masalah matematika adalah suatu teknik penyelesaian soal-soal pemecahan masalah matematika yang bersifat praktis. Strategi ini memuat komponen materi matematika sebagai komponen yang paling penting.

Ada sebelas strategi yang sering digunakan dalam pemecahan masalah matematika, yaitu: (1) Beraksi, (2) Membuat gambar atau diagram, (3) Membuat pola, (4) Membuat tabel, (5) Menghitung semua kemungkinan secara sistematis, (6) Menebak dan menguji, (7) Bekerja mundur, (8) Mengidentifikasi Informasi yang Diinginkan dan diberikan, (9) Menulis Kalimat terbuka, (10) Menyelesaikan Masalah yang lebih sederhana atau serupa, dan (11) Mengubah pandangan.

Tes Formatif 2

Jawablah semua pertanyaan dengan tepat dan jelas!

1. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan strategi pemecahan masalah matematika?
2. Tunjukkan bahwa permasalahan nomor (9) dapat diselesaikan dengan dua macam strategi!
3. Sebutkan materi-materi prasyarat yang harus dikuasai untuk menyelesaikan soal nomor 2 tersebut!
4. Perhatikan permasalahan-permasalahan (1) sampai dengan (13). Identifikasi permasalahan-permasalahan yang penyelesaiannya akan didominasi perhitungan-perhitungan matematika!
5. Identifikasi level kelas (rendah/tinggi) yang sesuai dengan permasalahan-permasalahan (1) sampai dengan (13).

Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Apabila Anda telah mengerjakan tes formatif, cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban tes formatif yang terdapat pada bagian akhir unit ini, Kemudian berilah nilai terhadap jawaban yang Anda buat, dengan menggunakan **pedoman perumusan** yang ada pada bagian akhir unit ini.

Rumus:

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Anda yang Benar}}{\text{Banyaknya soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan yang Anda capai:

90% – 100% = baik sekali

80% – 89% = baik

70% – 79% = cukup

< 70% = kurang

Bila tingkat penguasaan Anda mencapai 80% ke atas, Anda dapat melanjutkan dengan mempelajari materi pada sub unit berikutnya, **Bagus!** Tetapi, bila tingkat penguasaan Anda kurang dari 80%, Anda harus membaca kembali uraian materi Unit 5, terutama pada bagian yang belum Anda kuasai.

Subunit 3

LANGKAH-LANGKAH PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

Setelah Anda memahami strategi-strategi pemecahan masalah matematika yang ada pada Sub Unit 2, tentu akan timbul pertanyaan bagaimana menerapkan strategi-strategi tersebut pada pembelajaran pemecahan masalah di Sekolah Dasar. Pertanyaan ini akan terjawab pada uraian materi Sub Unit 3 ini. Ada dua materi yang akan Anda pelajari pada Sub Unit 3 ini, yaitu (1) langkah-langkah umum pembelajaran pemecahan masalah dan (2) contoh penerapan pendekatan masalah pada pembelajaran pemecahan masalah matematika di Sekolah Dasar.

Setelah mempelajari materi Sub Unit 3 ini, diharapkan Anda akan dapat membuat contoh penerapan pendekatan pemecahan masalah pada pembelajaran pemecahan masalah di Sekolah Dasar. Untuk itu Anda harus memahami secara baik uraian materi dan rangkuman yang ada serta mengerjakan latihan dan tes formatif secara disiplin tinggi.

A. Langkah-langkah Umum

Secara garis besar langkah-langkah pendekatan pemecahan masalah mengacu kepada model empat-tahap pemecahan masalah yang diusulkan oleh George Polya pada Sub Unit 2, sebagai berikut.

1. Memahami masalah
2. Membuat rencana untuk menyelesaikan masalah
3. Melaksanakan rencana yang dibuat pada langkah kedua
4. Memeriksa ulang jawaban yang diperoleh

Memahami masalah

Pada tahap ini, kegiatan pemecahan masalah diarahkan untuk membantu siswa menetapkan apa yang diketahui pada permasalahan dan apa yang ditanyakan. Beberapa pertanyaan perlu dimunculkan kepada siswa untuk membantunya dalam memahami masalah ini. Pertanyaan-pertanyaan tersebut, antara lain:

- a. Apakah yang diketahui dari soal?
- b. Apakah yang ditanyakan soal?
- c. Apakah saja informasi yang diperlukan?
- d. Bagaimana akan menyelesaikan soal?

Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan di atas, diharapkan siswa dapat lebih mudah mengidentifikasi unsur yang diketahui dan yang ditanyakan soal. Dalam hal ini, strategi mengidentifikasi informasi yang diinginkan, diberikan, dan diperlukan akan sangat membantu siswa melaksanakan tahap ini. Perhatikan contoh permasalahan berikut:

(14) " Hasil bagi dua buah bilangan cacah adalah 5. Jika jumlah kedua bilangan cacah adalah 36, tentukan kedua bilangan cacah tersebut.

Penyelesaian: Misalkan bilangan tersebut adalah a dan b.

Diketahui:

$$\frac{a}{b} = 5$$

$$a + b = 36$$

Ditanya : a =?

b =?

Membuat Rencana untuk Menyelesaikan Masalah

Pendekatan pemecahan masalah tidak akan berhasil tanpa perencanaan yang baik. Dalam perencanaan pemecahan masalah, siswa diarahkan untuk dapat mengidentifikasi strategi-strategi pemecahan masalah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Dalam mengidentifikasi strategi-strategi pemecahan masalah ini, hal yang paling penting untuk diperhatikan adalah apakah strategi tersebut berkaitan dengan permasalahan yang akan dipecahkan. Untuk contoh permasalahan (14) di atas, strategi membuat gambar atau tabel tentu tidak terkait dengan permasalahan yang akan dipecahkan. Strategi yang kemungkinan paling tepat digunakan adalah strategi bekerja mundur dan menggunakan kalimat terbuka.

Melaksanakan Penyelesaian Soal

Jika siswa telah memahami permasalahan dengan baik dan sudah menentukan strategi pemecahannya, langkah selanjutnya adalah melaksanakan penyelesaian soal sesuai dengan yang telah direncanakan. Kemampuan siswa memahami substansi materi dan keterampilan siswa melakukan perhitungan-perhitungan matematika akan sangat membantu siswa untuk melaksanakan tahap ini. Perhatikan kembali contoh penyelesaian permasalahan (14).

$$\begin{aligned} \frac{a}{b} = 5 & \Rightarrow a = 5b \\ a + b = 36 & \Rightarrow 5b + b = 36 \\ & \Rightarrow 6b = 36 \\ & \Rightarrow b = 6 \\ b = 6 & \Rightarrow a = 5 \times 6 = 30 \end{aligned}$$

Jadi bilangan-bilangan tersebut adalah 30 dan 6

Memeriksa Ulang Jawaban yang Diperoleh

Langkah memeriksa ulang jawaban yang diperoleh merupakan langkah terakhir dari pendekatan pemecahan masalah matematika (Hudojo, 2001). Langkah ini penting dilakukan untuk mengecek apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan ketentuan dan tidak terjadi kontradiksi dengan yang ditanya.

Ada empat langkah penting yang dapat dijadikan pedoman untuk dalam melaksanakan langkah ini, yaitu:

- a. Mencocokkan hasil yang diperoleh dengan hal yang ditanyakan
- b. Menginterpretasikan jawaban yang diperoleh
- c. Mengidentifikasi adakah cara lain untuk mendapatkan penyelesaian masalah
- d. Mengidentifikasi adakah jawaban atau hasil lain yang memenuhi.

Pada contoh penyelesaian permasalahan (14) di atas, hasil yang diperoleh adalah bilangan 30 dan 6. Sedangkan unsur yang diketahui adalah $\frac{a}{b} = 5$. Jika

bilangan-bilangan 30 dan 6 kita gantikan ke $\frac{a}{b} = 5$, kita dapatkan bahwa $\frac{30}{6} = 5$ bernilai benar. Hal ini menunjukkan bahwa hasil yang kita peroleh sudah sesuai dengan yang diketahui.

B. Contoh Penerapan

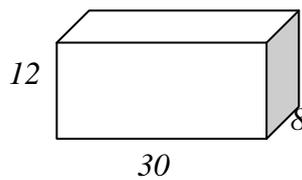
Untuk menerapkan pendekatan pemecahan masalah dalam pembelajaran pemecahan masalah matematika di Sekolah Dasar, dapat dilakukan secara klasikal maupun kelompok dengan mengikuti langkah-langkah umum pendekatan pemecahan masalah dan langkah-langkah pembelajaran yang biasa dilakukan di Sekolah Dasar, yaitu pendahuluan, pengembangan, penerapan, dan penutup .

Berikut ini akan disajikan Contoh penerapan keempat langkah ini pada pembelajaran matematika pada materi pokok Volum Bangun Ruang untuk siswa Kelas V Sekolah Dasar.

1. Pendahuluan

- Menginformasikan tujuan pembelajaran.
- Mengingatkan siswa tentang rumus volum bangun ruang kubus dan balok
- Mengarahkan siswa untuk membaca secara cermat satu permasalahan secara individual (permasalahan dapat disajikan dalam bentuk LKS). Misalkan permasalahan tersebut adalah sebagai berikut.

Diketahui kotak berbentuk balok dengan ukuran seperti di bawah ini.



Carilah kotak lain dengan ukuran yang berbeda tetapi memiliki volum yang sama.

2. Pengembangan

- Membimbing siswa untuk memahami masalah dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan berikut.
 - (a) Apakah yang diketahui dari soal?
 - (b) Apakah yang ditanyakan soal?
 - (c) Informasi apakah yang diperlukan untuk menjawab soal?
- Membantu siswa menentukan strategi pemecahan masalah yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan, misalnya dengan menebak ukuran yang diminta dan mengeceknya kemudian. Tebakan yang dibuat siswa hendaknya disertai dengan analisis yang masuk akal. Misalnya, siswa menebak ukuran yang diminta adalah panjang balok = 15 satuan, lebar = 12 satuan, dan tinggi 16 satuan. Analisis terhadap tebakan ini adalah apabila ukuran panjang dibagi dua maka ukuran yang lain harus dikali dua agar diperoleh hasil perkalian yang sama.
- Meminta siswa melaksanakan penyelesaian sesuai dengan yang telah direncanakan (Guru memberi bantuan jika diperlukan). Siswa dapat bekerja secara individual secara bebas dan siswa diberi kebebasan untuk memilih cara penyelesaian soal.
- Bila suatu penyelesaian sudah diperoleh, Guru mendiskusikan apakah jawaban siswa sudah benar dan adakah kemungkinan alternatif jawaban lain atau cara lain untuk memperoleh jawab tersebut. Pada tahap ini akan terlihat bahwa jawaban yang diperoleh siswa akan beragam, begitupun cara

menjawabnya. Hal ini sesuai dengan karakteristik soal pemecahan masalah itu sendiri.

3. Penerapan

- Guru menguji pemahaman siswa atas konsep yang diajarkan dengan pemberian beberapa permasalahan lain yang ada dalam LKS.
- Memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah

4. Penutup

- Membantu siswa mengkaji ulang hasil pemecahan masalah
- Menyimpulkan hasil pembelajaran

Di samping keempat langkah di atas, masih ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan Guru sebelum mengajarkan pemecahan masalah ini pada siswa Sekolah Dasar. Pertimbangan-pertimbangan tersebut, antara lain adalah:

1. Kemampuan siswa memahami substansi materi yang ada pada permasalahan

Kemampuan ini memegang peranan penting dalam pemecahan masalah, karena siswa yang tidak memiliki kemampuan yang memadai dalam memahami substansi materi yang ada pada permasalahan, akan mengalami banyak kesulitan dan menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Oleh karena itu Guru harus benar-benar cermat dalam mengidentifikasi apakah substansi materi yang ada pada permasalahan sudah benar-benar dikuasai dengan baik oleh siswa. Apabila belum, maka mengajarkan soal-soal pemecahan masalah akan menjadi tidak bermakna. Oleh karena itu, sebelum melatih siswa menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah, Guru terlebih dahulu memfasilitasi siswa untuk memahami materi prasyarat yang harus dikuasai siswa. Proses ini dapat dilakukan Guru melalui kegiatan apersepsi atau pemberian tugas menyelesaikan soal-soal rutin yang terkait dengan soal-soal pemecahan masalah yang akan dipecahkan.

2. Keterampilan siswa melakukan perhitungan-perhitungan matematika

Kemampuan ini tidak kalah pentingnya dengan kemampuan siswa memahami substansi materi yang ada pada permasalahan. Siswa yang kemampuan dalam memahami substansi materi, masih akan mengalami kesulitan apabila tidak terampil dalam melakukan perhitungan-perhitungan matematika, karena hampir semua strategi pemecahan masalah matematika melibatkan perhitungan-perhitungan matematika yang kadang-kadang cukup kompleks. Oleh karena itu, keterampilan ini perlu selalu dilatihkan kepada siswa dalam rangka mengembangkan kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematika.

3. Kemampuan Guru menyiapkan soal-soal pemecahan masalah.

Membuat soal-soal pemecahan masalah tidaklah semudah membuat soal-soal rutin. Soal- soal pemecahan masalah tidak dapat sekonyong-konyong dibuat Guru tanpa melalui proses pemikiran yang panjang. Guru harus memiliki berbagai macam bacaan agar diperoleh soal-soal pemecahan masalah yang bermakna. Sumber bacaan yang dapat dijadikan Referensi bagi Guru adalah buku-buku, koran-koran atau majalah-majalah yang berhubungan dengan matematika Sekolah Dasar.

Latihan

Untuk memantapkan pemahaman Anda terhadap materi di atas, coba kerjakan latihan di bawah ini!

1. Sebutkan langkah-langkah pokok pendekatan pemecahan masalah matematika!
2. Pertanyaan apa saja yang perlu dimunculkan pada langkah memahami soal!
3. Jelaskan mengapa langkah mengecek kembali perlu dilakukan dalam penyelesaian soal-soal pemecahan masalah matematika?

Petunjuk Jawaban Latihan

1. Anda cermati kembali pengertian masalah yang ada di uraian materi. Berdasarkan bekal tersebut, Anda dapat mengenal adanya suatu masalah.
2. Pendapat Anda dapat saja berbeda-beda. Anda dapat menerima atau menolak pendapat tersebut dengan sejumlah argumentasi. Untuk memudahkan Anda mengemukakan pendapat, terlebih dahulu kaji kembali kapan suatu masalah itu timbul pada seseorang.
3. Sebelum diskusi, ada baiknya Anda mencermati Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Dasar terutama yang berkaitan dengan kompetensi

Rangkuman

Secara garis besar ada empat langkah di dalam pendekatan pemecahan masalah matematika, yaitu:

1. Memahami masalah
2. Membuat rencana untuk menyelesaikan masalah
3. Melaksanakan rencana yang dibuat pada langkah kedua
4. Memeriksa ulang jawaban yang diperoleh

Untuk menerapkan keempat langkah di atas di dalam pembelajaran pemecahan masalah di Sekolah Dasar, dapat dilakukan secara klasikal maupun kelompok dengan mengacu kepada empat langkah umum pembelajaran di Sekolah Dasar, yaitu (1) pendahuluan, (2) pengembangan, (3) penerapan, dan (4) penutup.

Agar keempat langkah pembelajaran di atas dapat dilakukan dengan baik, Guru harus mempertimbangkan kemampuan siswa memahami substansi materi yang ada pada permasalahan, keterampilan siswa melakukan perhitungan-perhitungan matematika, dan kemampuan Guru menyiapkan soal-soal pemecahan masalah.

Tes Formatif 3

Untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi ini, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

Pilih satu jawaban yang Anda anggap paling tepat!

1. Menentukan informasi yang diperlukan untuk melaksanakan penyelesaian soal-soal pemecahan masalah adalah kegiatan yang dilakukan pada langkah
A. memahami masalah
B. merencanakan penyelesaian
C. melaksanakan penyelesaian
D. mengecek kembali jawaban
2. Pada langkah merencanakan penyelesaian soal, kegiatan yang dilakukan adalah
A. mencari informasi yang diperlukan soal
B. menentukan materi prasyarat

- C. menentukan strategi pemecahan masalah
 - D. mencocokkan hasil jawaban
3. Alasan mengapa kegiatan memeriksa kembali jawaban penting dilaksanakan di dalam pendekatan pemecahan masalah adalah
 - A. mengecek apakah soal dapat diselesaikan
 - B. mengecek kebenaran jawaban
 - C. memeriksa kelengkapan soal
 - D. mengetahui informasi yang diperlukan soal
 4. Penerapan empat langkah pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika tercermin pada langkah
 - A. pendahuluan
 - B. pengembangan
 - C. penerapan
 - D. penutup
 5. Hal yang harus dipertimbangkan Guru untuk menerapkan pendekatan pemecahan masalah dalam pembelajaran di Sekolah Dasar adalah
 - A. kemampuan siswa menyelesaikan soal pemecahan masalah
 - B. kemampuan siswa dalam memilih strategi pemecahan masalah
 - C. kemampuan Guru menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah
 - D. kemampuan Guru menyiapkan soal-soal pemecahan masalah
 6. Perhatikan soal pemecahan masalah berikut.
 “Tunjukkan bahwa jumlah dua bilangan ganjil adalah genap”

Unsur yang diketahui dari soal di atas adalah

- A. jumlah dua bilangan ganjil
 - B. jumlah dua bilangan genap
 - C. dua buah bilangan ganjil
 - D. dua buah bilangan genap
7. Yang *bukan* merupakan substansi materi pada soal di atas adalah
 - A. pengertian bilangan ganjil
 - B. pengertian bilangan genap
 - C. jumlah dua bilangan ganjil
 - D. jumlah dua bilangan genap
 8. Untuk mengembangkan kemampuan prasyarat siswa dalam melaksanakan penyelesaian soal pemecahan masalah adalah melalui pemberian
 - A. tugas meringkas materi yang relevan dengan soal
 - B. tugas menyelesaikan soal rutin yang relevan dengan soal

- C. tugas mengumpulkan sumber bacaan yang relevan dengan soal
- D. tugas membaca kembali materi yang relevan dengan soal

Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Apabila Anda telah mengerjakan tes formatif, cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban tes formatif yang terdapat pada bagian akhir unit ini, kemudian hitunglah jumlah jawaban Anda yang benar. Gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi ini.

Rumus:

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Anda yang Benar}}{\text{Jumlah soal yang telah Anda buat}} \times 100\%$$

Bila tingkat penguasaan Anda mencapai 80% ke atas, Anda dapat melanjutkan dengan mempelajari materi pada sub unit berikutnya, **Bagus!** Tetapi, bila tingkat penguasaan Anda kurang dari 80%, Anda harus membaca kembali uraian materi sub unit 3, terutama pada bagian yang belum Anda kuasai.

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

Tes Formatif 1

1. Pada suatu ketika Anda diminta untuk menyajikan materi dan Anda merencanakan menggunakan media OHP. Anda sudah menyiapkan OHP berikut transparansi materi yang akan Anda sajikan. Pada saat Anda akan menyajikan materi, tiba-tiba listrik padam. Ini tentu saja merupakan masalah bagi Anda saat itu.
2. Pemecahan masalah pada dasarnya adalah proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya. Misalnya pada kasus soal nomor 1, ketika Anda menemukan alternatif lain untuk menyajikan materi yang akan Anda sampaikan, berarti Anda telah menemukan pemecahan masalah Anda.
3. Salah satu contoh soal pemecahan masalah yang sesuai siswa kelas IV Sekolah dasar adalah :“Sebuah bus memiliki 10 baris tempat duduk. Jika terdapat 4 tempat duduk pada setiap baris, berapa tempat duduk yang ada di dalam bus?”
4. Pendekatan pemecahan masalah merupakan suatu pedoman mengajar yang sifatnya teoritis atau konseptual untuk melatih siswa memecahkan masalah-masalah matematika dengan menggunakan berbagai strategi dan langkah pemecahan masalah yang ada. Sedangkan pendekatan tradisional cenderung berfokus pada materi, sehingga siswa hanya diberikan prosedur yang tetap untuk menyelesaikan setiap masalah matematika.

Tes Formatif 2

- 1 Strategi pemecahan masalah matematika adalah suatu teknik penyelesaian soal-soal pemecahan masalah matematika yang bersifat praktis dan menuntut kemampuan pemahaman substansi materi matematika dan perhitungan-perhitungan matematika.

Permasalahan:

- 2 *Gita membuat beberapa kue. Seperdua bagian kue disimpannya untuk dimakan pada hari berikutnya. Kemudian dia membagi kue yang tersisa kepada tiga saudaranya sehingga setiap anak memperoleh 4 kue. Berapa banyak kue yang dibuat Gita?*

Penyelesaian:

Misalkan kue yang dibuat = a (menulis kalimat terbuka)

$$\text{Kue yang disimpan} = \frac{1}{2} a$$

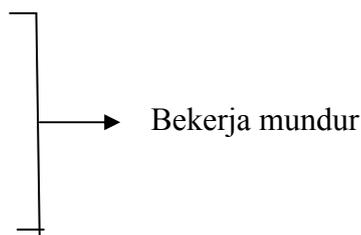
Kue dibagi kepada tiga orang masing-masing mendapat 4 kue

$$\Rightarrow \frac{1}{2} a : 3 = 4$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2} \times \frac{1}{3} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{a}{6} = 4$$

$$\Rightarrow a = 24$$



Jadi kue yang dibuat Gita adalah 24 potong.

Dari penyelesaian di atas terlihat bahwa ada dua strategi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas, yaitu bekerja mundur dan menulis kalimat terbuka (variabel).

- 3 Materi-materi prsyarat yang harus dikuasi untuk menyelesaikan permasalahan nomor (9) adalah perkalian pecahan, pembagian pecahan dan operasi hitung bilangan

bulat.

- 4 Penyelesaian permasalahan nomor (2), (3), (4), (6), (7), (9), (11) akan sangat didominasi oleh perhitungan-perhitungan matematika, sedangkan permasalahan yang
- 5 lain lebih didominasi gambar atau tabel.

Diantara permasalahan-permasalahan yang ada pada uraian, hanya permasalahan nomor (1) yang sesuai untuk siswa pada level kelas rendah, sedangkan permasalahan yang lain lebih sesuai untuk siswa pada level kelas tinggi.

Tes Formatif 3

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | A | Sesuai dengan kegiatan pada langkah memahami masalah |
| 2 | C | Sesuai dengan kegiatan pada langkah merencanakan penyelesaian soal |
| 3 | B | Kegiatan memeriksa kembali jawaban penting dilaksanakan di dalam pendekatan pemecahan masalah salah satunya untuk mengecek kebenaran jawab |
| 4 | B | Kegiatan pada langkah pendahuluan adalah apersepsi dan motivasi, kegiatan pada penerapan adalah latihan soal, dan kegiatan pada penutup adalah merangkum. Dengan demikian empat langkah pemecahan masalah tercermin pada langkah pengembangan. |
| 5 | D | Hal yang harus dipertimbangkan Guru untuk menerapkan pendekatan pemecahan masalah dalam pembelajaran di Sekolah Dasar adalah kemampuan Guru menyiapkan soal-soal pemecahan masalah |
| 6 | C | Unsur yang diketahui soal ini adalah dua buah bilangan ganjil |
| 7 | D | Yang bukan merupakan substansi materi pada soal nomor 6 adalah jumlah dua buah bilangan genap, karena informasi ini tidak diperlukan pada penyelesaian soal |
| 8 | B | Untuk mengembangkan kemampuan prasyarat siswa dalam melaksanakan penyelesaian soal pemecahan masalah adalah melalui pemberian tugas penyelesaian soal rutin yang relevan dengan soal |

Daftar Pustaka

Dahar, Ratna Wilis. 1988. *Teori-Teori Belajar*. Ditjen Dikti Depdikbud. Jakarta : P2LPTK

Hudojo, Herman. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang

_____. 1988. *Mengajar-Belajar Matematika*. Ditjen Dikti Depdikbud. Jakarta :P2LPTK.

Reys, Robert E. 1978. *Helping Children Learn Mathematics*. New Jersey: Prentice Hall

Skemp, Richard. 1992. *The Psychology of Learning Mathematics*. Hazel Watson Ltd: USA.

Glosarium

- Masalah : sesuatu yang timbul akibat adanya “rantai yang terputus” antara keinginan dan cara mencapainya
- Melaksanakan penyelesaian : kegiatan melaksanakan penyelesaian soal sesuai dengan yang telah direncanakan
- Memahami masalah : langkah dalam pendekatan pemecahan masalah yang meliputi kegiatan menentukan unsur yang diketahui dari soal, menentukan unsur yang ditanyakan soal, menentukan informasi yang diperlukan soal, dan menentukan bagaimana untuk menyelesaikan soal.
- Memeriksa ulangan jawaban : langkah dalam pendekatan pemecahan masalah yang meliputi kegiatan menentukan mengecek hasil jawaban, menginterpretasikan jawaban, mengidentifikasi apakah ada alternatif cara lain untuk menjawab soal atau adakah alternatif jawaban lain yang mungkin
- Merencanakan penyelesaian : langkah dalam pendekatan pemecahan masalah yang meliputi kegiatan menentukan strategi pemecahan masalah yang sesuai dengan soal.
- Pemecahan masalah : proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya

Pendekatan pemecahan masalah : suatu pedoman mengajar yang sifatnya teoritis atau konseptual untuk melatih siswa memecahkan masalah-masalah matematika dengan menggunakan berbagai strategi dan langkah pemecahan masalah yang ada

Soal rutin : soal latihan biasa yang dapat diselesaikan dengan prosedur yang dipelajari di kelas

Soal nonrutin : soal yang untuk menyelesaikannya diperlukan pemikiran lebih lanjut karena prosedurnya tidak sejelas atau tidak sama dengan prosedur yang dipelajari di kelas

Strategi pemecahan masalah matematika : suatu teknik penyelesaian soal-soal pemecahan masalah matematika yang bersifat praktis