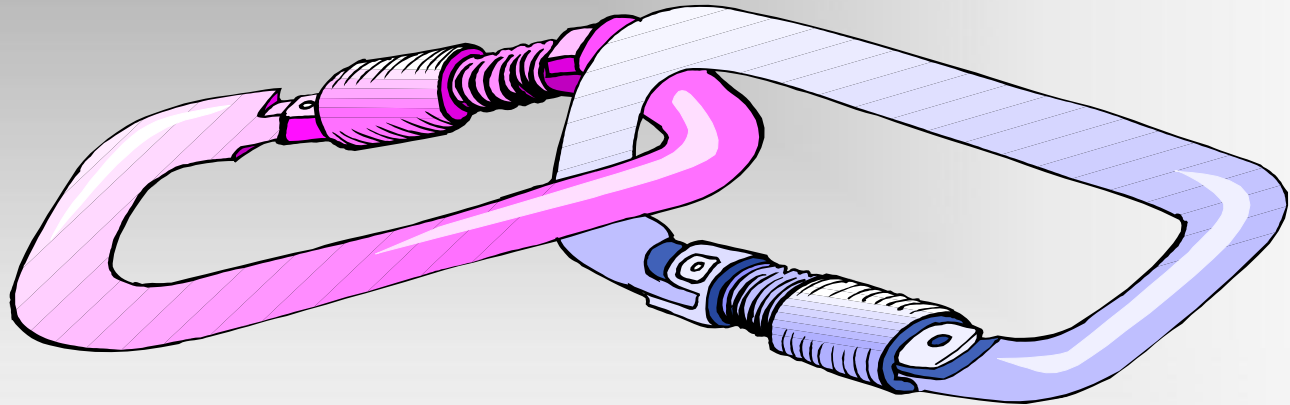


Connection in Mathematics

(Koneksi dalam Matematika)



Urgensi koneksi dalam Matematika

- Matematika bukanlah sekumpulan bagian-bagian yang saling terpisah, walaupun seringkali disajikan dalam bentuk seperti ini.
- Matematika adalah bidang studi yang terpadu.

Urgensi koneksi dalam Matematika

- Koneksi antar ide-ide matematika dapat membuat pemahaman siswa lebih lama dan lebih dalam
- Koneksi dapat mengantarkan siswa belajar kegunaan dari matematika

Standar koneksi menurut NCTM

(National Council of Teacher of Mathematics)

- Mengenal dan memanfaatkan hubungan-hubungan antar gagasan-gagasan dalam matematika
- Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan yang koheren
- Mengenal dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika

1. Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antar gagasan-gagasan dalam matematika

- Pada tahap ini koneksi dapat membantu para siswa untuk dapat memanfaatkan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dengan konteks baru yang akan mereka pelajari
- Gagasan-gagasan baru dipandang sebagai perluasan dari matematika yang sudah dipelajari sebelumnya

Contoh?

- Perkalian merupakan penjumlahan berulang
- Terdapat hubungan antara keliling suatu lingkaran dan diameternya

2. Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan yang koheren

- Kemampuan melihat struktur matematika yang sama dalam setting yang berbeda dan meningkatkannya

Contoh

- Koneksi antara bilangan rasional, proporsionalitas dan geometri
- Hubungan antara bentuk penjumlahan kuadrat dengan luas persegi dan persegi panjang
- Hubungan yang terdapat antara metode mencari luas trapesium dengan mencari volume limas terpancung

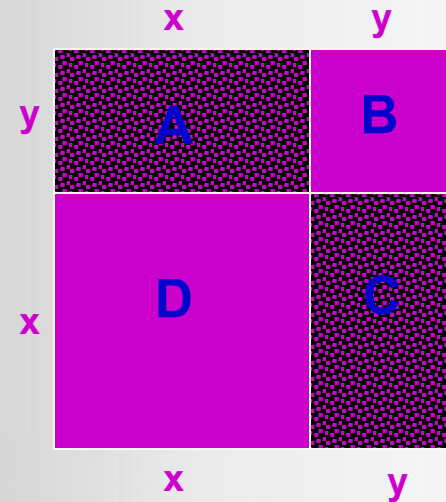
Ilustrasi

Luas persegi panjang A : $x \cdot y$

Luas persegi B : y^2

Luas persegi panjang C : $x \cdot y$

Luas persegi D : x^2



Sehingga diperoleh:

$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

Dengan metode yang analog akan berlaku pula pada konsep volume persegi dan penjumlahan dua variabel yang dipangkatkan tiga



Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika

- Hubungan matematika dengan bidang studi lain
- Hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari



Contoh

- Matematika dengan fisika, kimia dan biologi
- Matematika dengan alam raya
- Matematika dengan musik
- Matematika dengan sejarah
- Matematika dengan aktivitas sehari-hari

What should teachers do?



- Bangun disposisi siswa dengan membuat koneksi
- Bangun pengalaman-pengalaman yang telah siswa peroleh jangan ulangi lagi
- Ajukan pertanyaan “apakah ada kaitan topik ini dengan apa yang sudah kita pelajari?”
- Berikan contoh-contoh aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari
- Ajarkan matematika sesuai dengan konteks yang dikenal siswa

Notes

Kesempatan untuk mengalami dan berinteraksi langsung dengan matematika didalam suatu konteks sangat penting untuk memperdalam pemahaman siswa dan membuatnya bertahan lama



PROBLEM SOLVING

Wednesday,
November 06, 2019

Masalah dan Masalah Matematis

Masalah

- Sesuatu yang harus diselesaikan
- Sulit

Masalah Matematis

- Pertanyaan atau soal yang harus dijawab
- Menantang
- Menggunakan prosedur non-rutin

Pemecahan Masalah Matematika

Menurut Cooney, et al (1975 : 242):

- Masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab
- pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (challenge)
- tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (routine procedure) yang sudah diketahui pelaku.

- Cara Mengajarkan Pemecahan Masalah

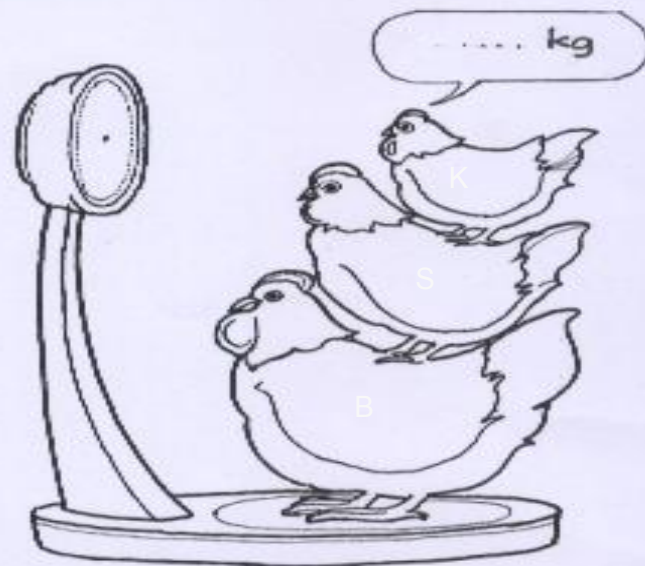
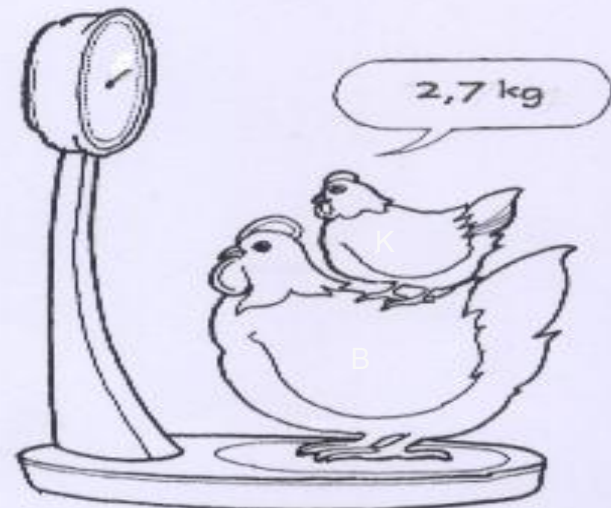
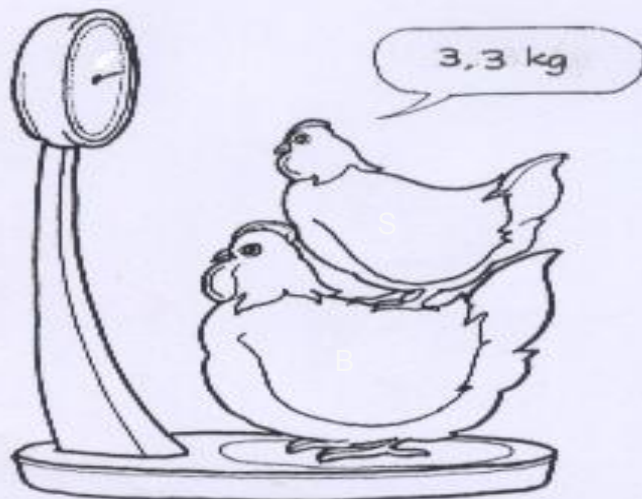
Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam mengajarkan pemecahan masalah antara lain :

- a. Waktu yang digunakan untuk pemecahan masalah
- b. Perencanaan
- c. Sumber yang diperlukan
- d. Peran Teknologi
- e. Manajemen Kelas

● Proses Pemecahan Masalah

Menurut George Polya, dalam pemecahan masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu :

1. Memahami Masalah
2. Merencanakan Penyelesaian Masalah
3. Menyelesaikan Masalah
4. Memeriksa Kembali



Contoh Masalah:

- Buatlah sebuah penjumlahan yang menghasilkan angka 1000 dengan menggunakan angka 8 beberapa buah dan hanya menggunakan tanda +

Beberapa Strategi Pemecahan Masalah

Menurut Polya (1973) dan Pasmep (1989) ada beberapa strategi pemecahan masalah yang sering digunakan adalah sebagai berikut :

- **Mencoba-coba**

Strategi ini biasanya digunakan untuk mendapatkan gambaran umum pemecahan masalahnya dengan mencoba-coba (try and Error). Proses mencoba-coba ini tidak akan selalu berhasil.

- **Membuat Gambar atau Diagram**

Strategi ini berkaitan dengan pembuatan sket atau gambar untuk mempermudah memahami masalahnya dan mempermudah mendapatkan gambaran umum penyelesaiannya. Dengan strategi ini, hal-hal yang diketahui tidak hanya dibayangkan di dalam otak saja namun dapat dituangkan ke atas kertas.

- **Mencobakan pada soal yang lebih sederhana**

Strategi ini berkaitan dengan penggunaan contoh-contoh khusus yang lebih mudah dan lebih sederhana, sehingga gambaran umum penyelesaian masalahnya akan lebih mudah dianalisis dan akan lebih muda ditemukan.

Berfikir Logis (Menentukan yang diketahui, yang ditanyakan dan informasi yang diperlukan.

Strategi ini berkaitan dengan penggunaan penalaran ataupun penarikan kesimpulan yang sah atau valid dari berbagai informasi atau data yang ada.

Bergerak Dari Belakang (Strategi Kerja Mundur)

Dengan strategi ini, kita mulai dengan menganalisis bagaimana cara mendapatkan tujuan yang hendak dicapai. Dengan strategi ini, kita memulai proses pemecahan masalahnya dari yang diinginkan atau yang ditanyakan lalu menyesuaikan dengan yang diketahui.

Mengabaikan Hal Yang tidak Mungkin

Dari berbagai alternatif yang ada, alternatif yang sudah jelas-jelas tidak mungkin agar dicoret/ diabaikan sehingga perhatian dapat tercurah sepenuhnya untuk hal-hal yang tersisah dan masih mungkin saja.

Strategi Act It Out

Strategi ini dapat membantu dalam proses visualisasi masalah yang tercakup dalam soal yang dihadapi. Dalam pelaksanaannya strategi ini menggunakan gerakan-gerakan fisik atau dengan menggerakkan benda-benda konkrit.

Pentingnya Pemeriksaan Kembali Hasil (*Looking Back*)

Hal-hal penting yang bisa dikembangkan dalam langkah terakhir dari strategi Polya dalam pemecahan masalah tersebut adalah :

- Mencari kemungkinan adanya generalisasi melakukan pengecekan terhadap hasil yang diperoleh,
- mencari cara lain untuk menyelesaikan masalah yang sama,
- mencari kemungkinan adanya penyelesaian lain,
- dan menelaah kembali proses penyelesaian masalah yang telah dibuat.