

# Asyik Belajar Dengan **PAKEM: MATEMATIKA**



untuk Sekolah Dasar (SD-MI)  
dan Sekolah Menengah Pertama (SMP-MTS)

*November 2006*



**USAID**  
DARI RAKYAT AMERIKA

**MANAGING  
BASIC  
EDUCATION**



# PENGANTAR

Program **Managing Basic Education atau (MBE)**, yang didukung oleh USAID, bertujuan meningkatkan mutu dan efisiensi pengelolaan pendidikan dasar dalam rangka desentralisasi pemerintahan. Program ini dilaksanakan di tingkat kabupaten/kota, dengan mengembangkan praktik-praktik yang baik yang sudah ada. Program juga mendorong pengembangan dan diseminasi praktik yang baik serta gagasan-gagasan lain di tingkat kabupaten/kota. Praktik-praktik ini meliputi:

- Pengelolaan Sumber Daya, khususnya Fasilitas dan Pegawai.
- Pendanaan Sekolah secara langsung untuk menunjang Manajemen Berbasis Sekolah.
- Manajemen Berbasis Sekolah (MBS) dan Peran Serta Masyarakat (PSM).
- Proses Belajar Mengajar.

Program telah berjalan sejak Mei 2003. Pada tahun 2006 sudah berkembang ke 23 daerah: 20 di Jawa Tengah dan Jawa Timur, 2 di Aceh, dan 1 di Jakarta Pusat. Program MBE akan berakhir pada bulan Maret 2007.

Tujuan utama program MBE adalah meningkatkan kualitas pendidikan anak. MBE telah bekerja secara langsung di 449 sekolah di 23 kabupaten dan kota dan secara tidak langsung di banyak sekolah lain di daerah-daerah tersebut.

**Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan (PAKEM) yang disebut Pembelajaran Kontekstual di SMP dan MTs** bertujuan menciptakan lingkungan belajar yang lebih kaya serta mengembangkan keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang dibutuhkan untuk kehidupan sehari-hari.

Buku panduan ini '*Asyik Belajar dengan PAKEM*' disusun untuk menambah wawasan para guru, pengelola dan pihak pendidikan lainnya dalam mengembangkan pembelajaran. Buku ini terdiri atas enam jilid yang mencakup SD/MI dan SMP/MTs yang terinci sebagai berikut.

- Kelas Awal khusus SD/MI
- Bahasa Indonesia
- Matematika
- IPA – Sains
- Pelajaran Sosial
- Bahasa Inggris khusus SMP/MTs

Setiap jilid buku tentang Bahasa Indonesia ini berisi hal-hal berikut.

- A. Cerita Pembelajaran** berupa cerita pengalaman, foto, karya siswa yang ditulis guru dan fasilitator (pelatih) sekolah-sekolah binaan MBE;
- B. Ide-Ide Pembelajaran** berupa ide singkat untuk pembelajaran dan permainan;
- C. Skenario Pembelajaran** berupa contoh rencana pembelajaran yang telah dipraktekkan di lapangan;
- D. Serba-Serbi** berupa ide singkat untuk pembelajaran

Harapan atas diterbitkannya buku ini ialah bertambahnya wawasan para pembaca serta dapat diterapkannya ide-ide sesuai kondisi di tempat mengajar masing-masing. Kami juga siap menerima umpan balik dan wawasan baru dari daerah.

Akhirnya, ucapan terima kasih patutlah disampaikan kepada semua guru, fasilitator, dan semuanya yang turut berperan dalam hal ini

Program MBE, Jakarta  
Email: [mbeproject@cbn.net.id](mailto:mbeproject@cbn.net.id)



# DAFTAR ISI

<b>PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ii</b>
<b>A. CERITA PEMBELAJARAN</b> .....	<b>1</b>
1. Bermain Pasar-Pasaran .....	3
2. Menghitung Kebutuhan .....	5
3. Menjadi Arsitek Kecil .....	6
4. Pembelajaran Pecahan Senilaidengan Teka Teki .....	8
5. Menghitung Jaring-Jaring Kubus Secara Lebih Sistematis .....	10
6. Membuat, Membaca, dan Menginterpretasikan Grafik .....	12
7. Permainan Kocok-Kocok .....	13
8. Menggunakan blok Aljabar .....	16
9. Pemfaktoran yang koefisien $b$ dan $c$ - nya negatif .....	18
10. Mencari Bilangan Prima Dengan Mudah .....	19
<b>B. IDE-IDE PEMBELAJARAN</b> .....	<b>23</b>
1. Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat .....	23
2. Koordinat dan Luas Bangun Datar .....	23
3. Luas dan Keliling Bangun Datar Gabungan .....	24
4. Perkalian, Pembagian, Penjumlahan, dan Pengurangan .....	24
5. Volume dan Luas Permukaan .....	24
6. Pemecahan Masalah Matematika .....	25
<b>C. SKENARIO PEMBELAJARAN</b> .....	<b>33</b>
1. Geometri dari Undangan UlangTahun .....	33
2. Berkemah .....	34
3. Urutan Satuan Berat .....	35
4. Mengubah pecahan biasa .....	36
5. Operasi Hitung Bilangan .....	37
6. Sifat-Sifat Operasi .....	38
7. Pengukuran dalam Pemecahan Masalah (1) .....	39
8. Pengukuran dalam Pemecahan Masalah (2) .....	40
9. Operasi Bilangan Bulat .....	41
<b>D. SERBA-SERBI</b> .....	<b>45</b>
1. Satu Pengalaman Belajar Bisa Mengembangkan Beberapa Kompetensi Dasar Sekaligus .....	45
2. Satu Pengalaman Belajar Untuk Membelajarkan Beberapa Kompetensi Dasar .....	46
3. Beternak .....	47
4. Ayoo... Makan .....	49
5. Stand EXPO I7-an .....	50
6. Sekolahku .....	52



**E. STRATEGI PEMECAHAN MASALAH ..... 55**

- 1. Membuat Tabel ..... 56
- 2. Membuat gambar ..... 58
- 3. Menyuarakan Proses Berpikir ..... 59
- 4. Melakukan atau Menjalankan (Act it out) ..... 60
- 5. Menemukan Pola ..... 61
- 6. Duga dan Periksa ..... 62
- 7. Bekerja Mundur ..... 63
- 8. Mengidentifikasi Informasi Yang Tak Diperlukan ..... 64
- 9. Menggunakan Contoh Yang Lebih Sederhana ..... 65
- 10. Mengidentifikasi Alternatif Lain ..... 66
- 11. Membuat Generalisasi ..... 67
- 12. Memeriksa Ulang Jawaban ..... 68



A

**CERITA PEMBELAJARAN**

---



# A. CERITA PEMBELAJARAN

## I. Bermain Pasar-Pasaran

### Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Menghadapi Soal Cerita tentang Perkalian dan Pembagian

Perkalian dan pembagian merupakan materi yang saling berpasangan. Materi tersebut termasuk materi esensial yang cukup lama proses penanamannya. Bahkan, kalau sudah disajikan dalam soal cerita, seringkali para siswa mengalami kesulitan.

Bagaimana guru dapat membelajarkan siswanya dengan tampilan yang berbeda dan menarik. Bu Kresniwyati, Guru SD Negeri Gombong 5 Kabupaten Kebumen memberikan tips sebagai berikut:

1. Siapkan sudut pasar di dalam kelas (dus susu, korek api, sabun, dll) dengan jumlah tiap benda minimal 12 bungkus. Beri label harga untuk tiap benda.
2. Minta anak mengambil 2 benda yang berbeda dengan jumlah lebih dari 1. Misal: sabun mandi 5 bungkus @ Rp 1.800, pasta gigi 2 bungkus @ Rp 4.200

Secara berkelompok siswa menghitung harga barang yang terambil.

$$5 \times \text{Rp } 1.800 = \text{Rp } 9.000$$

$$2 \times \text{Rp } 4.200 = \text{Rp } 8.400$$

Untuk pembagiannya, kegiatan anak selanjutnya menumpuk sabun 5 bungkus tadi dan memberi harga Rp 9.000 kemudian menghitung harga satuannya.

Lanjutkan dengan kegiatan yang sama untuk benda yang berbeda.

Satu hal yang menarik dalam kegiatan yang dilakukan oleh Bu Kresni ini adalah bahwa beliau tidak hanya meminta anak menjadi reseptor (penerima pasif) dari soal cerita. Beliau justru menghendaki siswanya menjadi kreator (pencipta aktif) soal cerita. Beliau meminta siswa membuat soal cerita yang sesuai dengan pengalam-



*Di atas adalah contoh sudut pasar di dalam kelas Bu Kresni yang digunakannya untuk pembelajaran matematika*

## A. CERITA PEMBELAJARAN

an yang dialaminya. Mereka diminta untuk membuat soal sesulit mungkin dan berharap agar teman yang diberi soalnya tidak bisa menjawabnya dengan mudah. Namun demikian, setiap siswa harus membuat kunci jawab dari soal yang dijawabnya.

Bu Kresni selanjutnya meminta para siswa mendiskusikan jawabannya dengan kunci yang dibuat temannya. Jika ada perselisihan tentang jawaban dan prosesnya, mereka bisa mempertanyakannya kepada bu Kresni.

Ini menarik, karena pada dasarnya Bu Kresni telah menerapkan strategi pembelajaran yang dalam teori pembelajaran termasuk strategi pembelajaran mutakhir, yakni *Problem Posing* dan *Send A Problem*.

## 2. Menghitung Kebutuhan Makan Sehari-Hari

Bu Tiwi, seorang Guru SD Negeri Sisir 01 Kota Batu, menghendaki anak mampu mengaitkan matematika yang dipelajari anak di sekolah dengan kehidupan keseharian mereka. Karena itu, pada suatu hari dia bertanya kepada siswanya “berapa banyak nasi yang kamu habiskan dalam sehari?”. Jawaban siswa ternyata macam-macam. Ada yang mengatakan 1 kg,  $\frac{1}{2}$  kg, 5 ons, dan ada juga yang menjawab 2 kg.

Dengan jawaban yang bervariasi tersebut, akhirnya beliau menyuruh para siswanya untuk membuat daftar bahan makanan yang mereka makan setiap hari, misalnya: beras, gula, tepung, telur, mentega, dan lain sebagainya. Selanjutnya, para siswa diminta untuk membuat dugaan kira-kira berapa banyak yang dihabiskan mereka dalam sehari-hari. Dugaan tersebut ditulis pada secarik kertas di buku siswa.

Untuk melihat tingkat keakuratan jawaban anak, beliau meminta kepada para siswanya melakukan dua hal. *Pertama*, mereka harus bertanya kepada orangtua masing-masing apa saja yang mereka makan setiap harinya. *Kedua*, pada pertemuan berikutnya, mereka membawa bahan makanan tersebut ke sekolah sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya.

Pada pertemuan berikutnya, para siswa menimbang bahan yang sudah dibawa ke kelas dan mencatatnya. Mereka kemudian membandingkan hasil timbangan tersebut dengan dugaan mereka. Para siswa banyak yang tertawa setelah mengetahui ternyata banyak di antara dugaan mereka yang melebihi kenyataan yang sebenarnya. Dugaan bahwa dalam sehari mereka memerlukan 2 kg beras untuk mereka makan, ternyata jauh lebih banyak dari yang mereka perkirakan. Ini membantu mereka memiliki kepekaan terhadap ukuran. Pada gilirannya nanti (mungkin setelah dewasa), kepekaan ini bisa digunakan untuk merancang hidupnya secara lebih efektif dan efisien.

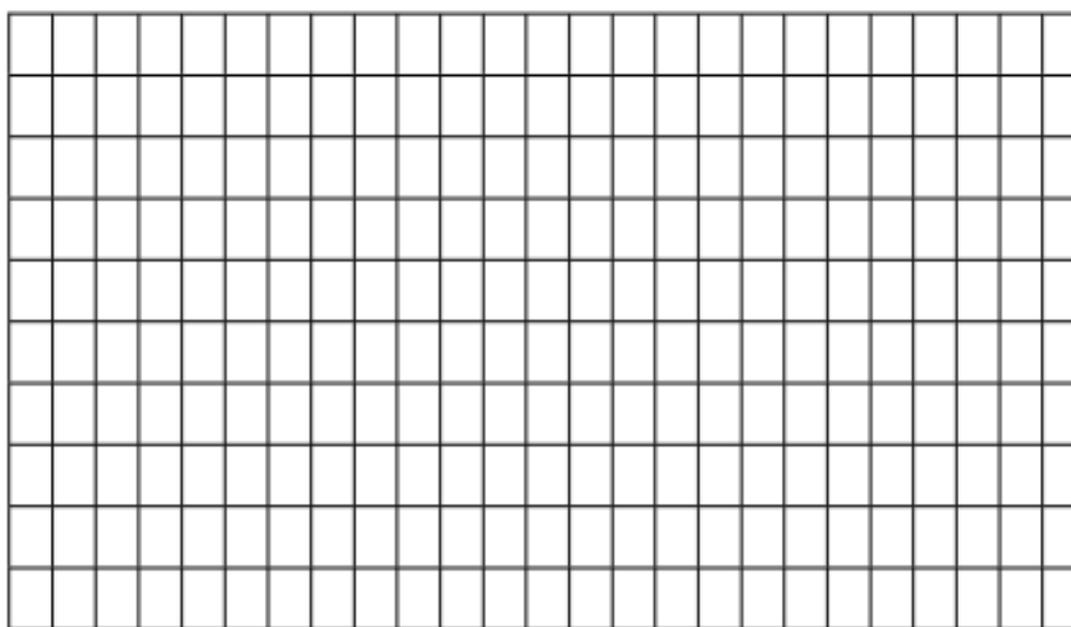
Bu Tiwi tidak berhenti di situ saja. Beliau melanjutkan pembelajaran dengan meminta anak untuk menghitung berapa banyak bahan-bahan tersebut dihabiskan dalam waktu 1 bulan, atau 1 tahun, dan hasilnya kemudian diubah ke dalam satuan berat yang lain, misalnya kwintal atau ton.



*Pada gambar di atas, tampak para siswa secara berkelompok sedang menimbang bahan yang dibawa dari rumahnya di dalam kelas*

### 3. Menjadi Arsitek Kecil

Bapak Hariyadi, Guru SD Klegen 02 Kota Madiun mengajak murid-muridnya belajar penerapan konsep luas persegi panjang dalam kehidupan sehari-hari. Dia meminta kepada para siswa secara berkelompok (3 sampai 4 orang per kelompok) untuk “mengkotaki” kertas HVS dengan kotak-kotak yang berukuran sama besar (ukuran kotak masing-masing kelompok bisa berbeda-beda), sehingga tergambar seperti berikut.



Berdasarkan gambar yang diperolehnya, mereka menghitung banyaknya kotak satuan yang utuh dan juga yang tidak utuh, serta mendiskusikan cara menentukan banyak seluruh kotak secara matematis.

Kegiatan selanjutnya mereka pergi ke luar kelas untuk melihat-lihat bagian ruangan yang masih belum diberi keramik. Menggunakan alat pengukur panjang, mereka mengukur panjang dan lebar lantai. Selanjutnya, mereka diminta untuk menjadi Arsitek Kecil, mendiskusikan banyaknya keramik yang dibutuhkan, serta biaya yang kira-kira diperlukan. Mereka menuliskan hasil pengukuran dan hasil diskusinya ke dalam kertas yang berformat seperti berikut.



## 4. Pembelajaran Pecahan Senilai dengan Teka Teki

Pecahan adalah salah satu materi yang sangat tidak disukai siswa. Materi pecahan ini dianggap sulit sehingga hasil pembelajarannya seringkali kurang memuaskan. Untuk itu diperlukan terobosan agar proses pembelajaran pecahan menjadi menarik bagi siswa.

Untuk mempelajari dan menyatakan pecahan sejenis di sini akan ditampilkan dengan melalui teka-teki.

Dalam hal ini guru sudah mempersiapkan lembar kegiatan yang harus dikerjakan oleh siswa. Mereka diminta untuk mengarsir kotak di bawah ini yang memuat pernyataan bernilai benar. Jika siswa berhasil mengarsir semua kotak yang memuat pernyataan benar, arsip tersebut membentuk huruf tertentu yang kalau dibaca lengkap akan menjadi suatu kata dalam bahasa Inggris.

Tabel 1

$0,3 = \frac{1}{3}$	$\frac{5}{3} = 1,2$	$500\text{‰} = \frac{1}{2}$	$\frac{7}{8} = 0,625$	$45\% = 0,045$
$1,5 = 150\%$	$\frac{1}{3} = \frac{30}{90}$	$0,47 = 200\text{‰}$	$20\% = 200\text{‰}$	$500\% = \frac{1}{2}$
$30\% = 0,3$	$\frac{4}{7} = 0,57$	$2,51 = 25,1\%$	$\frac{3}{6} = 50\text{‰}$	$\frac{4}{50} = 8\%$
$0,02 = 2\%$	$\frac{2}{3} = \frac{18}{27}$	$2\text{‰} = \frac{1}{500}$	$0,075 = \frac{3}{40}$	$\frac{1}{20} = 50\text{‰}$
$\frac{2}{50} = 4\%$	$1\frac{3}{5} = 1,06$	$\frac{6}{50} = 12\text{‰}$	$0,004 = 4\%$	$800\% = 0,125$

## A. CERITA PEMBELAJARAN

**Tabel 2**

$2\frac{3}{5} = \frac{13}{5}$	$33,3\% = \frac{1}{3}$	$1\% = 10\text{‰}$	$5,4 = 540\%$	$7\frac{2}{4} = \frac{60}{8}$
$0,035 = 3,5\%$	$5,1 = 5\frac{1}{100}$	$6,01 = 61\%$	$\frac{9}{2} = \frac{27}{4}$	$51\text{‰} = \frac{51}{100}$
$30\% = 0,3$	$35\% = \frac{7}{20}$	$135\text{‰} = 0,135$	$\frac{4}{7} = 1,3$	$\frac{5}{8} = 0,6$
$2\frac{4}{8} = \frac{10}{4}$	$\frac{7}{2} = 3,2$	$0,05 = 5\text{‰}$	$5\frac{1}{4} = 52,5\%$	$\frac{2}{7} = \frac{6}{14}$
$2,5 = \frac{10}{4}$	$150\% = 1,5$	$\frac{3}{2} = 150\%$	$4,33\dots = 4\frac{1}{3}$	$1,5 = 150\%$

**Tabel 3**

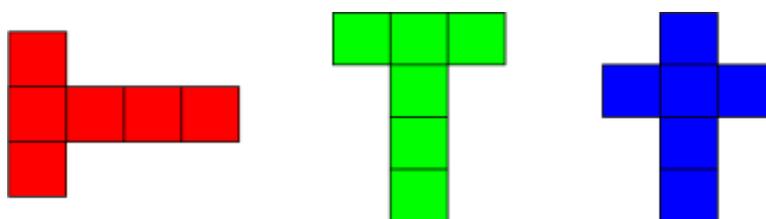
$1\frac{1}{2} = 150\%$	$70\% = 700\text{‰}$	$1,33 = 133\%$	$4\frac{2}{5} = 4,4$	$25\% = \frac{1}{4}$
$10\frac{1}{2} = \frac{11}{2}$	$4,02 = 4\frac{1}{5}$	$7,5\% = 0,075$	$3\frac{4}{5} = 190\%$	$81\% = 8,1$
$4\frac{1}{4} = 42,5\%$	$700\text{‰} = 7\%$	$135\text{‰} = 0,135$	$17,5 = \frac{105}{4}$	$10\frac{1}{2}\% = 0,101$
$5\% = 0,5$	$\frac{5}{9} = 0,5$	$8,01 = 8\frac{1}{100}$	$7\frac{4}{5} = \frac{33}{5}$	$4,6 = 4\frac{2}{3}$
$7\frac{1}{2} = \frac{30}{2}$	$\frac{1}{4} = 25\text{‰}$	$4,5 = 4\frac{1}{2}$	$15\% = 1,5$	$1\frac{3}{5} = 16\%$

Dari tiga tabel tersebut jika susunanmu benar maka akan terbentuk sebuah kata dalam bahasa Inggris !

Coba cari artinya !

## 5. Menghitung Jaringan-Jaring Kubus Secara Lebih Sistematis

Ketika para siswa diminta untuk mencoba mengidentifikasi macam-macam jaring-jaring dari suatu kubus, pada umumnya mereka hanya mampu menemukan beberapa gambar jaring-jaring kubus sebagai berikut.



Tampak bahwa jaring-jaring yang dihasilkan selalu jaring-jaring yang simetris sederhana.

Di samping belajar matematika, salah satu kemahiran matematis yang juga perlu dikembangkan adalah kemampuan penalaran. Kurikulum 2004 dengan tegas menyarankan agar pembelajaran matematika di kelas juga menumbuhkembangkan kemahiran matematika itu. Oleh karena itu, melalui pembuatan jaring-jaring kubus ini, kita perlu mengembangkan kemampuan bernalar mereka. Salah satunya adalah cara yang dilakukan oleh Bu Tiwi, Guru SD Negeri Sisir 01 Kota Batu.

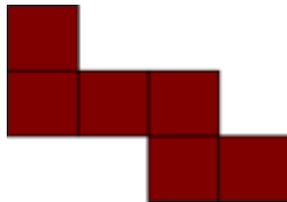
Sebagai langkah awal beliau memberi kode pada setiap persegi pada jaring-jaring kubus, dengan kode A, B, C, D, E, dan F. Selanjutnya beliau memancing siswanya dengan menyatakan "kalau A saja yang dipindahkan, sementara yang lain tetap diam, apakah akan terbentuk jaring-jaring kubus lagi?". (Lihat gambar di bawah!)



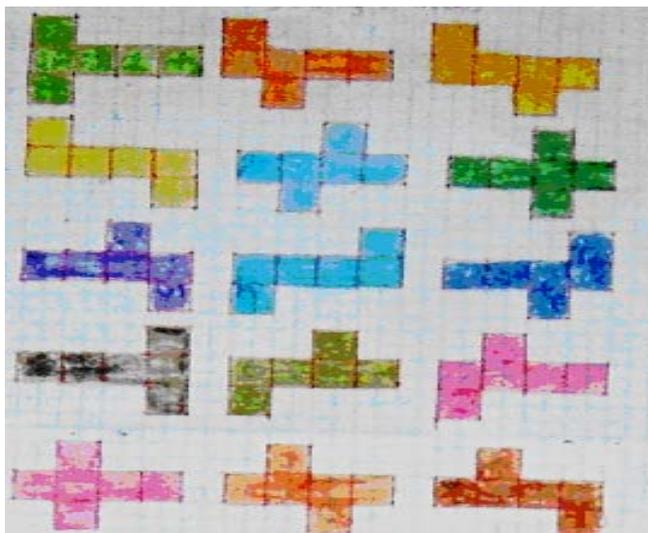
## A. CERITA PEMBELAJARAN

Beliau meminta para siswa mencoba membuat jaring-jaring seperti yang dimaksudkan dan memintanya memeriksa apakah jaring-jaring tersebut bisa menghasilkan kubus atau tidak. Setelah siswa berhasil melakukan, beliau menanyakan lebih lanjut: “Ada berapa macam jaring-jaring yang ditemukan dengan cara seperti itu?”

Beliau selanjutnya menyatakan bahwa jaring-jaring kubus di atas mempunyai pola 1 – 4 – 1 yang maksudnya “ada 1 persegi pada baris teratas, 4 persegi pada baris kedua, dan ada 1 lagi persegi pada baris ketiga.” Beliau menanyakan kepada para siswa, “ada berapa banyak jaring-jaring kubus yang memiliki pola 1 – 4 – 1 ini?” Lebih lanjut, beliau menanyakan lebih lanjut “Bagaimana dengan bentuk berikut? Apakah membentuk jaring-jaring kubus?”



Ternyata dengan tantangan seperti itu, para siswa menjadi aktif menyelidiki semua kemungkinan jaring-jaring kubusnya, dan menghasilkan produk seperti berikut.





## 6. Membuat, Membaca, dan Menginterpretasikan Grafik

Konsep dan materi tentang statistika menurut kurikulum diajarkan pada kelas enam. Tetapi Ibu Like Widyawati guru SD Betek I di Kecamatan Krucil Probolinggo sudah mulai mengenalkan statistika pada siswanya di kelas 4. Pembelajaran tentang statistika yang dilakukan oleh Ibu Like sangat menyenangkan bagi siswanya.

Pertama Ibu Like mengajak siswanya untuk menyusun daftar pertanyaan tentang keadaan penduduk desa di dekat sekolah mereka. Rambu rambu daftar pertanyaan diberikan oleh Ibu Like seperti jumlah penduduk, mata pencaharian, dll. Pertanyaan ini disusun secara berkelompok dan dipresentasikan di depan kelas untuk dtanggapi oleh kelompok lain.

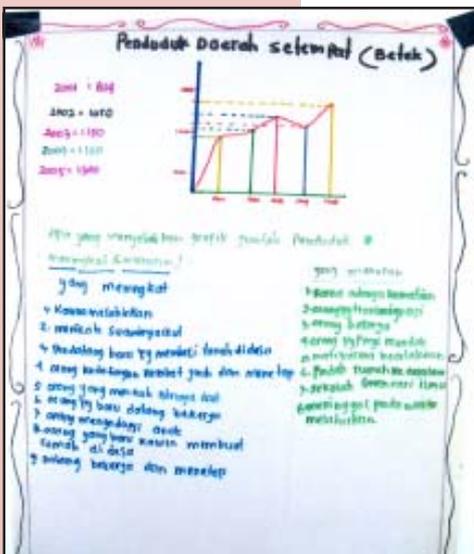
Pada esok harinya Ibu Like mengajak siswanya untuk datang ke kelurahan dekat sekolah mereka untuk melakukan wawancara dengan pegawai kelurahan tentang keadaan penduduk desa di kelurahan tersebut. Siswa mencatat semua keterangan yang diberikan oleh petugas kelurahan.

*Siswa mengintepretasikan kemungkinan yang terjadi dari grafik yang mereka buat menggunakan kata-kata sendiri. Mereka belajar membuat, membaca dan mengekspresikan data yang dikumpulkan*

Setelah kembali ke sekolah, Ibu Like meminta siswanya untuk menyusun kembali hasil wawancara dan membuat laporan dengan memberi petunjuk agar bentuk laporan harus dibuat menarik (maksudnya diberi hiasan supaya terlihat cantik). Hal yang sangat mengejutkan bagi Ibu Like sendiri adalah siswanya menampilkan GRAFIK dalam laporan mereka. Hal ini di luar perkiraan Ibu Like karena beliau belum pernah mengajarkan grafik sebelumnya.

Melihat keadaan ini Ibu Like memberikan tugas lanjutan agar siswanya juga memberikan penjelasan mengapa grafiknya bisa seperti itu. Siswa menuliskan berbagai macam kemungkinan yang terjadi terhadap perubahan jumlah penduduk yang terjadi.

Berikut adalah contoh karya siswa kelas 4 yang dibina Ibu Like



### 7. Permainan Kocok-Kocok

#### Untuk Meningkatkan Penguasaan Terhadap Operasi Bilangan

Kemahiran mengoperasikan bilangan seringkali gagal dimiliki siswa dan ini sering mengurangi motivasi siswa belajar matematika. Mereka menjadi tidak percaya diri dan akibatnya hasil belajar matematikanya juga semakin rendah. Karena itu, guru harus pandai-pandai mensiasati keadaan agar proses belajar mengajar bisa berlangsung dalam suasana yang menyenangkan, membangkitkan motivasi belajar siswa, dan meningkatkan kemahiran operasional. Pengalaman Pak Agus Gunarto, Guru SMP Negeri 1 Ngadirojo, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur:

Pertama para siswa secara berpasangan diberi tabel kosong yang harus diisi dengan bilangan. Tabel ini diberi tanda bilangan kecil-kecil di bagian pojok kanan bawah. Fungsi dari bilangan kecil ini hanyalah untuk memudahkan pemeriksaan benar tidaknya proses operasi yang dilakukannya. Bilangan kecil ini menunjukkan nomor kartu yang diambil siswa.

Untuk mengisi bilangan pada tabel tersebut, setiap pasangan itu secara bergantian mengambil bilangan secara undian, dan menyatakan bilangan tersebut sebagai hasil operasi dari bilangan yang lain. Bila benar, maka bilangan tersebut baru boleh dituliskan atau ditempatkan di tabel sesuai dengan letak yang diinginkan (sepanjang tempat tersebut belum diisi oleh lawan mainnya).

Yang bisa membuat tiga bilangan mendatar, menurun, atau diagonal mendapat satu jalur. Setiap satu jalur yang dihasilkan diberi skor 2.

Selain itu, para siswa juga diberi skor proses perhitungan yang dilakukannya. Aturan penskorannya adalah sebagai berikut:

1. menjawab benar, tetapi hanya menggunakan 1 operasi diberi skor 1
2. menjawab benar dan menggunakan 2 operasi berbeda memperoleh skor 2
3. menjawab benar dan menggunakan 3 operasi berbeda memperoleh skor 3
4. menjawab benar dan menggunakan 4 operasi berbeda memperoleh skor 4

## A. CERITA PEMBELAJARAN

5. menjawab benar dan menggunakan 4 operasi berbeda dan dilengkapi dengan tanda kurung, memperoleh skor 5

Terkadang siswa tidak menjawab benar dan terkadang pula tidak bisa memberikan jawaban. Untuk itu, diberikan pula aturan penskoran sebagai berikut.

1. menjawab tetapi salah, diberi skor -1
2. tidak menjawab diberi skor 0

Untuk mengetahui proses perhitungan yang digunakan siswa, kepada siswa diberikan Tabel

Penentuan pemenangnya ditentukan dengan menghitung semua skor, baik dari skor jalur maupun skor proses operasi-operasi bilangannya.

Berikut contoh tabel dan proses penskoran operasinya.

**Tabel 1**

Tabel Pengisian Bilangan

1	2	3	4	5	6
12	11	10	9	8	7
13	14	15	16	17	18
24	23	22	21	20	19
25	26	27	28	29	30
36	35	34	33	32	31

**Tabel 2**

Tabel Rekaman Proses Perhitungan Siswa

PEMAIN A			PEMAIN B		
No	Proses Menghasilkan Bilangan	Skor	No	Proses Menghasilkan Bilangan	Skor

## A. CERITA PEMBELAJARAN

### Contoh hasil kerja siswa

Nama: Sigif Jimun Nazib			Nama: Bobby Constantine K.		
No	Peng	Skor	No	Peng	Skor
21	$-10 = -2 \times 5$	1	1	$6 = 3 \times 2 = 4$	2
28	$3 = 2 \times 1 + 9$	1	16	$-7 = -3 \times 5 \times 2 - (15) - (-8)$	4
33	$6 = 3 \times 2$	1	10	$3 = 2 \times 5 \times 2 = 4 \times 2$	4
2	$-4 = -2 \times 2$	1	20	$21 = 4 \times 2 \times 10 + 10 - 8 = 1$	4
31	$-10 = 3 + 2 \times (-5)$	2	32	$7 = 2 \times 4 + 2 \times 4 = 2$	4
29	$6 = 2 + 2 - 2 \times 3$	3	8	$-15 = -3 \times 3 \times 2 - (10) - (-7)$	4
6	$-7 = 10 - 3 + 1 +$	0	17	$-7 = -3 \times (8 \times 3) - (-3) + 3 - (8)$	5
6	$-10 = -3 + -7$	1	9	$3 = [8 + (5 \times 1) + 6] \times 8$	5
36	$-9 = -6 + 2$	1	22	$21 = [2 \times (7 - 4) + 1] \times 3$	5
24	$-10 = 10 - 5 \times (-2)$	2	15	$-15 = [-7 + 3 + (3 \times 5) + (6 \times 2)]$	5
25	$-20 = 20 - 10 \times (-2)$	2	11	$-4 = 2 \times 8 \times (3 - 2) + 1$	5
18	$-7 = -3 \times 10 + (10)$	4	3	$-7 = 3 \times 8 \times (3 + 2) + (-3)$	5
19	$4 = 10 + 2 - 9 = 2$	3	12	$-10 = -2 + 3 \times 2$	5
Jalur = 4 Skor = 17			Jalur = 7 Skor = 57.		

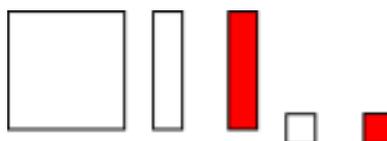
## 8. Menggunakan blok Aljabar

### Untuk Pembelajaran Pemfaktoran dari $ax^2 + bx + c$

Materi aljabar, termasuk pemfaktoran bentuk  $ax^2 + bx + c$ , merupakan materi yang menjadi momok bagi sebagian besar siswa. Ini ada benarnya mengingat sifat abstrak yang ada pada materi aljabar sehingga anak sulit memahami sehingga akhirnya menjadi enggan untuk mempelajari lebih lanjut.

Untuk itu diperlukan suatu terobosan agar pembelajaran materi aljabar menjadi lebih menarik dan lebih riil dengan melibatkan media dan alat peraga. Salah satu solusi adalah dengan menggunakan *blok aljabar*, khususnya untuk materi pemfaktoran bentuk. Berikut pengalaman Bapak Mashuri, guru *SMP Negeri 2 Trangkil Kabupaten Pati* dalam menggunakan blok Aljabar ini.

Pada tahap awal, para siswa dikenalkan dengan blok Aljabar sebagai berikut :

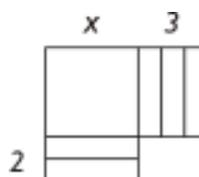


Masing-masing blok tersebut diberi makna berturut-turut sebagai berikut.

$$x^2 \quad x \quad 1 \quad -1$$

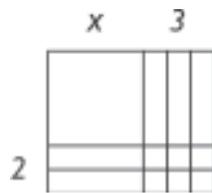
### Perkalian Suku 2 dengan Suku 2

Pada awalnya para siswa mencoba membuat persegi panjang yang memiliki panjang dan lebar dengan menata blok aljabar sebagai berikut.



Karena belum berbentuk persegi panjang, mereka diminta menambahkan blok-blok satuan (semua berwarna putih, karena tidak ada yang berwarna merah sama sekali) sehingga terbentuk persegi panjang sebagai berikut.

## A. CERITA PEMBELAJARAN



Ternyata diperlukan lagi sebanyak 6 satuan agar terbentuk menjadi persegi panjang.

Mereka menemukan kenyataan bahwa luas persegi panjang itu adalah sama dengan  $(x + 2)(x + 3)$ , dan kalau dihitung jenis blok aljabarnya, diperoleh hasil  $x^2 + 5x + 6$

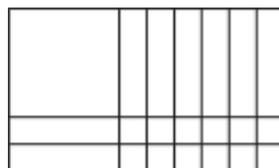
Pemfaktoran yang semua koefisiennya bernilai positif.

Para siswa diminta untuk memfaktorkan bentuk  $x^2 + 8x + 12$ , mereka diberi blok aljabar sebagai berikut.



Mereka kemudian dengan mencoba-coba dan mengotak-atik menata ulang blok-blok aljabar itu menjadi susunan persegi panjang.

Ternyata para siswa bisa menghasilkan bentuk seperti berikut.



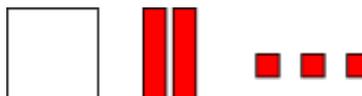
Bentuk ini, oleh mereka kemudian dinyatakan ke dalam bentuk aljabar  $(x + 6)(x + 2)$



*Pada gambar di samping, siswa kelas III SMP N 2 Trangkil dibimbing oleh Pak Mashuri sedang menggunakan blok aljabar.*

## 9. Pemfaktoran yang koefisien $b$ dan $c$ - nya negatif.

1. Untuk mengajarkan pemfaktoran dari  $x^2 - 2x - 3$ , siswa seharusnya hanya mempunyai blok aljabar sebagai berikut.



namun dengan blok aljabar seperti itu, tidak mungkin disusun menjadi suatu persegi panjang. Karena itu, perlu ditambahkan pasangan nol (pasangan gambar yang saling menghilangkan)



sehingga terbentuk suatu susunan persegi panjang sebagai berikut.



yang sama artinya dengan  $(x + 3)(x + 1)$

2. Setelah siswa memahami penggunaan blok Aljabar ini, mereka mulai diarahkan untuk belajar pada level yang abstrak.

### Catatan:

- Langkah selanjutnya adalah mereka berlatih melakukan pemfaktoran dimana nilai  $a$  lebih dari 1, atau sebelum ada koefisien yang bernilai negatif.
- Untuk nilai  $a$  yang negatif, apalagi yang pecahan, diharapkan dipelajari tanpa blok aljabar; yakni setelah siswa mahir untuk nilai-nilai dari  $a$  yang positif.

## 10. Mencari Bilangan Prima Dengan Mudah

Konsep bilangan prima mungkin merupakan hal yang mudah bagi sebagian orang, tetapi tidak demikian halnya bagi siswa kelas 4. Untuk mengetahui apakah sebuah bilangan merupakan bilangan prima, seorang siswa kelas 4 masih harus berpikir keras.

None Luxynda Aprillia Prestiche Putri adalah seorang siswa kelas 4 di SD Krucil 2, Probolinggo. Berkat pembelajaran PAKEM yang diterapkan gurunya, None mendapat kesempatan untuk berkarya. Dia berhasil menemukan cara termudah mencari bilangan prima bagi dirinya dan teman-temannya

SD Krucil 2 Probolinggo yang terletak di kecamatan Krucil, tempat None bersekolah, merupakan sekolah binaan MBE. Walaupun sekolah ini jauh dari kota, namun guru-guru di SD Krucil 2 terus berinovasi dan berupaya agar siswa mereka tidak tertinggal dibandingkan dengan siswa di kota.

Berikut adalah kalimat yang dituliskan None tentang cara dia mengerjakan tugasnya:

Buatlah sebuah tabel dan isi angka 1 sampai 100, lalu gunakan perkalian misalnya  $2 \times 2 = 4$ ,  $2 \times 3 = 6$ ,  $2 \times 4 = 8$  dst. sampai perkalian 10. Kecuali 1, coretlah / lingkarilah hasil dari perkalian itu, misalnya 4, 6, 8, 10 dst. Kemudian angka yang tidak kamu coret/lingkari itulah bilangan prima dari 2 sampai 100.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Tabel bilangan hasil perkalian mulai dari 2 sampai dengan 10. Bilangan yang tidak dilingkari menunjukkan bilangan prima.

Jadi bilangan yang tidak dilingkari adalah = 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97. dan bilangan-bilangan diatas adalah bilangan prima kecuali 1 karena 1 hanya mempunyai 1 faktor sedangkan bilangan prima biasanya mempunyai 2 faktor.

Penjelasan None tentang konsep dan hasil bilangan prima yang ditemukan.

## A. CERITA PEMBELAJARAN



*Karya lengkap dari Fibonacci tentang bilangan prima*

**B**

**IDE-IDE PEMBELAJARAN**

---



## **B. IDE-IDE PEMBELAJARAN**

### **1. Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat**

1. Gunakan alat peraga bertanda “+ dan -“ pada kertas-kertas kecil berwarna ukuran 2x2 atau bentuk apa saja yang menarik.
2. Secara berpasangan siswa “pingsut” atau melakukan undian untuk menentukan siapa yang memiliki hak pilih pertama (pemenang).
3. Pemenang mengambil kartu lebih dulu, jumlah kartunya bebas. Yang kalah mengambil kartu yang lain setelah pemenang. Misalkan dari hasil kegiatan itu diperoleh kartu bertanda “-” sebanyak 5 dan kartu bertanda “+” sebanyak 3.
4. Secara berpasangan, mereka menghitung bersama-sama:
  - a. anak pertama meletakkan kartu “- , - , - , -“ di atas meja
  - b. anak kedua meletakkan kartu “+ , + , +“ di atas kartu bertanda “-”, sehingga terbentuk 3 pasangan kartu “+ dan -”, serta dua kartu lain yang tidak berpasangan..
  - c. tulis proses kegiatan itu secara simbolik dengan “ $-5 + 3 = \dots$ ”
5. Banyak kartu yang tidak berpasangan itu menunjukkan jawab dari soal itu. Karena ada 2 kartu bertanda “-” yang tidak berpasangan, maka jawaban dari “ $-5 + 3 = \dots$ ” adalah “-2.”

### **2. Koordinat dan Luas Bangun Datar**

1. Siapkan beberapa bangun datar: persegi, persegi panjang, trapesium, jajargenjang dan segitiga untuk tiap kelompok.
2. Buat bidang koordinat kartesius.
3. Minta siswa menjiplak bangun-bangun itu pada setiap kuadran pada kordinat tersebut.
4. Minta mereka menentukan titik-titik koordinatnya.
5. Minta siswa menghitung luas dan kelilingnya sesuai titik koordinatnya.
6. Minta siswa mengambil kesimpulan.

### 3. Luas dan Keliling Bangun Datar Gabungan

1. Sebagai prasyarat anak telah paham nama bangun datar
2. Gambar kemudian gunting 3 jenis bangun datar: persegi, persegi panjang dan segitiga. Buatlah sebanyak-banyaknya.
3. Dengan berpasangan gabungkan beberapa bangun lalu hitung luas dan kelilingnya.
4. Tempelkan pada kertas.

### 4. Perkalian, Pembagian, Penjumlahan, dan Pengurangan

Media yang diperlukan: SUDUT PASAR

#### Perkalian dan pembagian

1. Siapkan 1 dus korek api, setumpuk dus pepsoden, setumpuk sabun, dll.
2. Beri harga yang sesuai dengan harga pasar, untuk setiap dusnya.
3. Siswa menghitung harga satuan, jika mereka harus menjual kembali, berapa rupiah keuntungan tiap satuan yang mungkin dapat diambil.
4. Berapa rupiah keuntungan dalam sebulan jika tiap hari laku 5 bungkus.

#### Penjumlahan dan pengurangan

1. Siswa diberi uang-uangan untuk berbelanja, misalnya 300 ribu.
2. Rancang apa saja yang dapat dibeli, berapa sisa uang minimal yang tersisa.

### 5. Volume dan Luas Permukaan

1. Siapkan alat ukur: gelas, botol, kaleng, dll
2. Siapkan botol aqua, ember, galon, macam-macam dus minuman kemasan.
3. Catat semua isi yang tertera pada kemasan/botol, dll
4. Tentukan satu persatu alat tersebut sebagai alat ukur pembandingan dengan lainnya, dengan mencoba menuangkan air ke dalam wadah lain.
5. Siswa mencatat hasil perbandingan alat ukur satu dengan lainnya dan ukuran baku dalam liter dan milliliter/cc

## 6. Pemecahan Masalah Matematika

### 1) Teka-teki Bilangan

Pada diagram berikut isi lingkaran besar adalah jumlah bilangan yang terletak pada dua lingkaran kecil terdekat. Lengkapi diagram kedua dengan aturan yang sama.

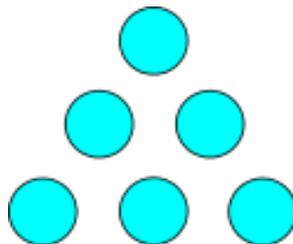


Kemampuan-kemampuan yang ingin dikembangkan adalah:

1. Penjumlahan dan pengurangan bilangan
2. Menerka dan menguji hasil terkaan
3. Menyelesaikan persamaan linier dua variable
4. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi
5. Mengembangkan strategi pemecahan masalah

### 2) Jumlah Sama

Diketahui bilangan-bilangan 1,2,3,4,5,6. Tuliskan setiap bilangan tersebut pada satu lingkaran sehingga jumlah bilangan pada tiap sisi segitiga sama.



Kemampuan yang dikembangkan adalah:

1. Penjumlahan bilangan
2. Mengajukan dugaan
3. Mengembangkan strategi pemecahan masalah

Pada suatu padang rumput terdapat kambing dan bebek. Dari udara dapat dihitung jumlah kepala yaitu sebanyak 80 dan tikus dapat menghitung jumlah kaki sebanyak 246 kaki. Hitung masing-masing jumlah kambing dan bebek.

## B. IDE-IDE PEMBELAJARAN

### 3) Eksplorasi Roda Sepeda dan Becak

Suatu toko menerima kiriman sepeda (roda dua) dan becak (roda tiga), setelah dihitung ternyata ada 27 sadel dan 60 roda. Hitung jumlah sepeda dan becak

### 4) Pemilihan Walikota

Amir, Cici, Budi, Dodo dan Erna mengikuti pemilihan walikota. Amir mendapat suara 2000 lebih banyak dari Cici dan 4000 kurang dari Budi. Erna menerima 2000 suara kurang dari Dodo dan 5000 suara lebih banyak dari pada Cici. Tentukan urutan mereka

### 5) Balap Mobil

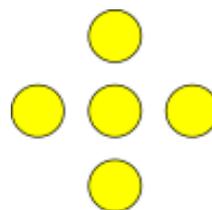
Pada suatu perlombaan mobil, dalam suatu urutan yang masuk ke garis finis ada 5 jenis yaitu mobil Ford, Pontiac, Chevrolet, Buick dan Dodge.

1. Ford masuk finis 7 detik setelah Chevrolet
2. Pontiac masuk finis 6 detik sebelum Buick
3. Dodge masuk finis 8 detik sebelum Buick
4. Chevrolet masuk finis 2 detik setelah Pontiac

Tentukan urutan mereka.

### 6) Susunan Bilangan

Letakkan angka 4,6,7,8, dan 9 pada lingkaran agar jumlah horizontal dan vertical sama besar yaitu 19



Apakah hanya ada satu jawab? Apakah ada jawab lain? Sebutkan jika ada jawab lain.

## B. IDE-IDE PEMBELAJARAN

### 7) Eksplorasi Bilangan

Bilangan 10 dapat ditulis sebagai jumlah empat bilangan ganjil dengan tiga cara. Misalkan saja:

$$10 = 7 + 1 + 1 + 1$$

$$10 = 5 + 3 + 1 + 1$$

$$10 = 3 + 3 + 3 + 1$$

Bagaimana bilangan 20 ditulis dalam jumlah delapan bilangan ganjil? Carilah semua cara yang mungkin.

### 8) Uang Saku

Amir membawa uang 3 lembar yang diambil dari uang Rp 5 ribu, Rp 10 ribu dan Rp 50 ribu. Tentukan kemungkinan jumlah uang yang dibawa Amir.

### 9) Kombinasi Uang

Dengan menggunakan uang Rp 1 ribu, Rp 5 ribu dan Rp 10 ribu, berapa banyak cara memperoleh uang Rp 20 ribu

### 10) Bermain Kerikil

Pada permainan oleh dua orang tersedia 15 batu (kerikil). Setiap orang yang bermain hanya dapat mengambil 1 batu, 2 batu atau 3 batu. Orang yang mengambil terakhir adalah pemenangnya.

Susun suatu strategi agar menjadi pemenang

### 11) Persegi Ajaib

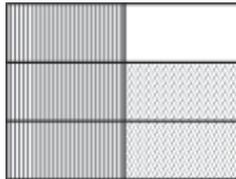
Lengkapi persegi ajaib berikut dengan angka 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19. Kalau dijumlahkan setiap baris, kolom dan diagonal harus nilainya sama, yaitu 33.


## B. IDE-IDE PEMBELAJARAN

### 12) Visualisasi Operasi Pecahan

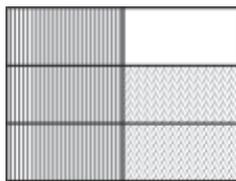
#### PENJUMLAHAN

$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$  (daerah yang diarsir menunjukkan hasil penjumlahan)

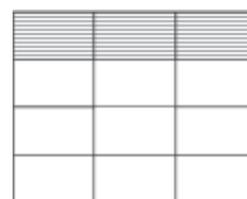
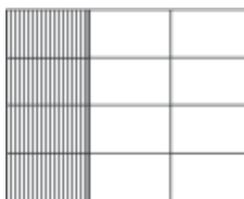


#### PENGURANGAN

$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$  (Tutupkan daerah bersisir titik pada daerah bersisir garis sisa daerah adalah hasil pengurangan)



#### PERKALIAN



$\frac{1}{3}$  dibaca: satu pertigaan       $\frac{1}{4}$  dibaca: satu perempatan

$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$  diperoleh dengan cara melipat kertas menjadi tiga bagian, arsirlah atau beri warna satu bagian dari lipatan tersebut. Kemudian dilipat lagi kertas yang sama dengan arah yang berbeda menjadi empat bagian. Arsirlah atau beri warna berbeda satu bagian dari lipatan yang baru. Dua arsiran atau warna yang bertumpuk merupakan visualisasi hasil kali antara  $\frac{1}{3}$  dengan  $\frac{1}{4}$ . Hasilnya seperti ditunjukkan gambar berikut.



## B. IDE-IDE PEMBELAJARAN

### **Aturan Permainan:**

1. Permainan dilakukan oleh 2 orang
2. Permainan menggunakan 2 dadu yang ditos, pemain memilih salah satu bilangan yang muncul untuk membagi bilangan yang lain
3. Bilangan hasil pembagian diplotkan pada garis bilangan
4. Masing-masing pemain menggunakan tanda plot yang berbeda pada garis bilangan
5. Pemain yang berhasil mendapatkan tanda plot sebanyak 3 buah tanpa diselingi tanda plot lawan keluar sebagai pemenang

### **Catatan:**

Permainan dapat dimodifikasi dengan mengganti angka angka pada dadu dengan angka lain dan garis bilangan dapat diperpanjang.

C

**SKENARIO  
PEMBELAJARAN**

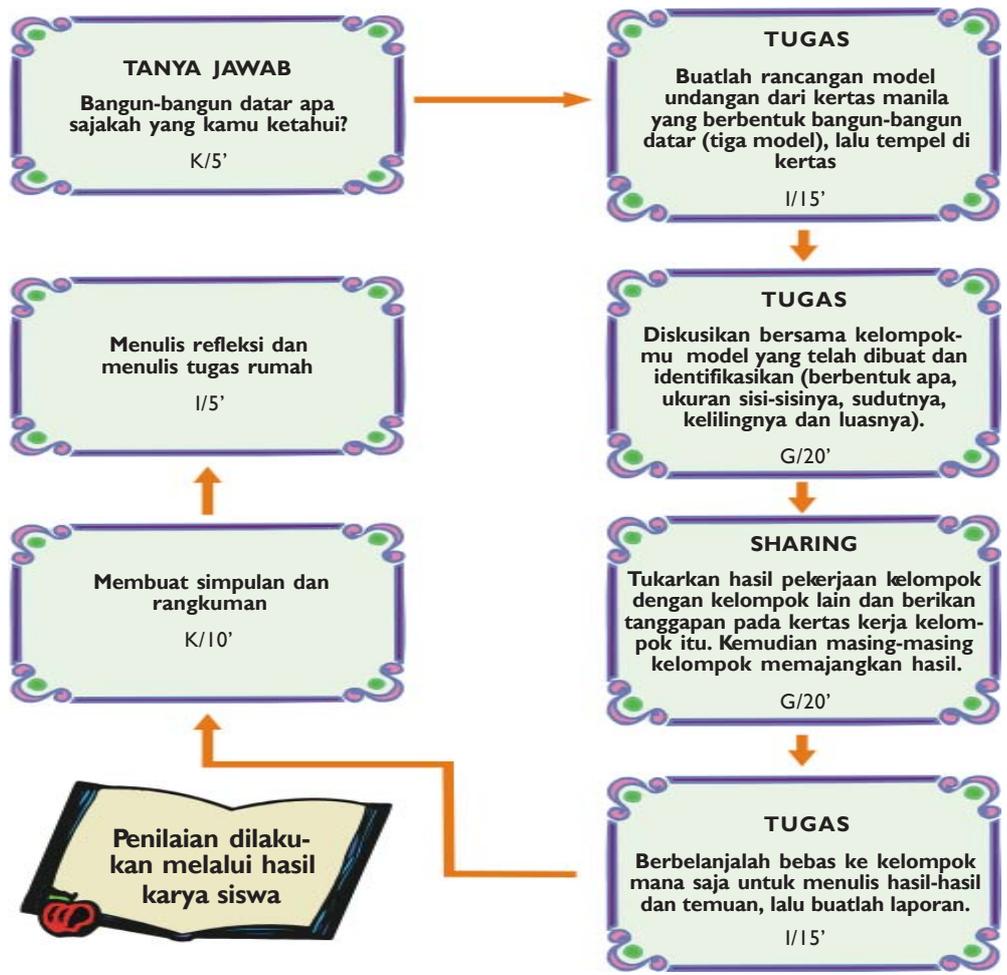
---



## C. SKENARIO PEMBELAJARAN

### I. Geometri dari Undangan Ulang Tahun

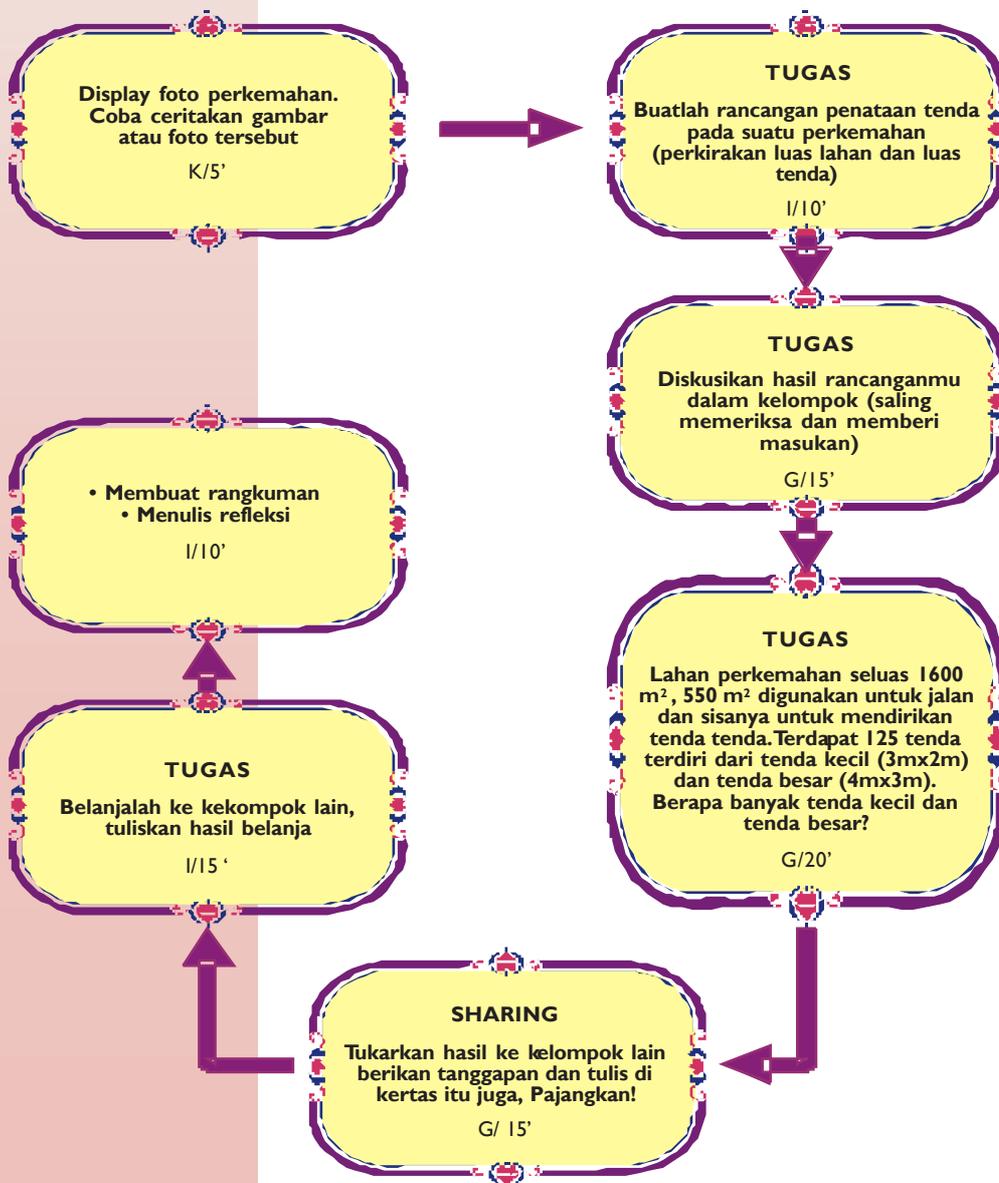
- Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas** : VII  
**Waktu** : 90 menit  
**Tema** : Ulang Tahun  
**Materi** : Pengukuran sudut  
**Kompetensi Dasar** : 3.1 Mengukur besar sudut, menentukan jenis sudut dan menggambar sudut  
 : 3.4 Menemukan sifat dan menghitung besaran besaran segi empat



## C. SKENARIO PEMBELAJARAN

### 2. Berkemah

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas** : VIII  
**Waktu** : 90 menit  
**Tema** : Berkemah  
**Materi** : Luas dan keliling bangun datar  
**Kompetensi Dasar** : Melakukan pengukuran dan menggunakannya dalam pemecahan masalah sehari-hari



### 3. Urutan Satuan Berat

- Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas** : IV  
**Waktu** : 80 menit  
**Tema** : Berbelanja  
**Materi** : Urutan satuan berat  
**Kompetensi Dasar** : Melakukan pengukuran dan menggunakannya dalam pemecahan masalah  
**Hasil Belajar** : Menentukan kesetaraan satuan

**AWAL**  
Mengulang urutan satuan berat yang sudah



Di dalam kelas telah disediakan berbagai benda, seperti: gula, beras, batu, minyak goreng, dsb, dan alat timbangan. Secara berkelompok siswa akan melakukan pengukuran berat dan mencatatnya pada format



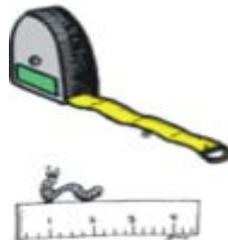
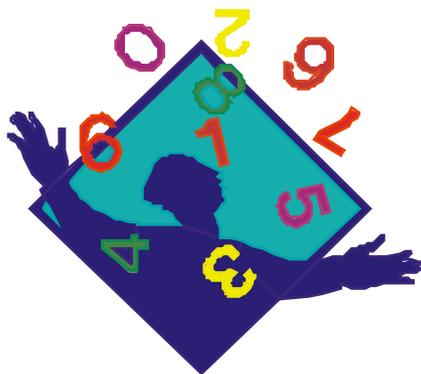
Kelompok melakukan penimbangan 1 benda dengan ukuran berat yang berbeda-beda. Misal: kg=ons, gram yang sering ditemui di kehidupan



Tukar hasil kerja untuk mendapat perbaikan



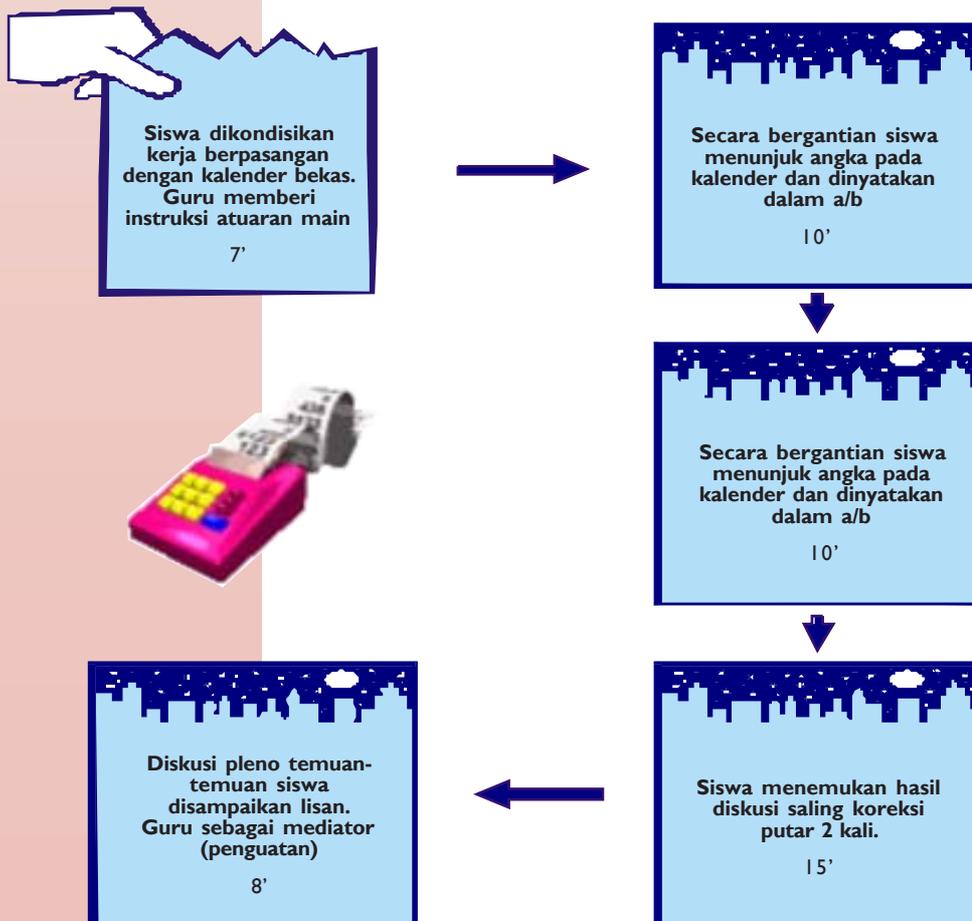
- Kesimpulan
- Tugas Individu



### C. SKENARIO PEMBELAJARAN

## 4. Mengubah pecahan biasa

- Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas** : IV  
**Waktu** : 80 menit  
**Tema** : Bermain  
**Materi** : Mengubah pecahan biasa menjadi pecahan campuran, desimal dan persen  
**Kompetensi Dasar** : Melakukan dan menggunakan sifat-sifat operasi hitung dalam pemecahan masalah  
**Hasil Belajar** :

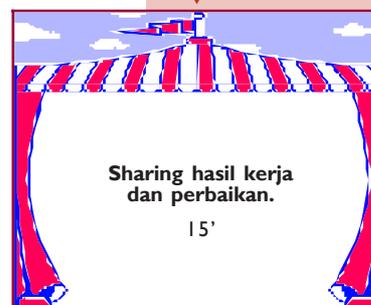
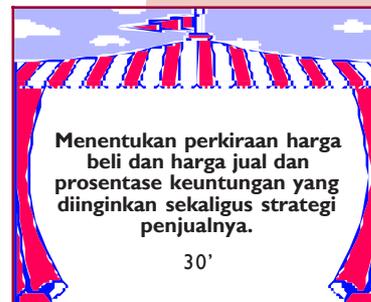
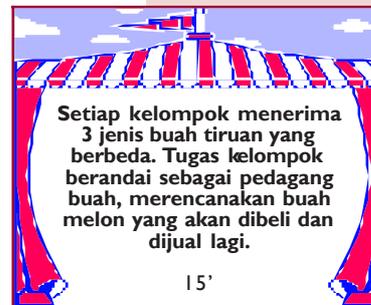


## 5. Operasi Hitung Bilangan

- Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas** : VI Semester I  
**Waktu** : 80 menit  
**Tema** : Berdagang  
**Materi** : Operasi Hitung Aritmatika  
**Kompetensi Dasar** : Melakukan operasi hitung bilangan yang melibatkan pecahan dalam pemecahan masalah  
**Hasil Belajar** : Melakukan operasi hitung campuran yang melibatkan pecahan

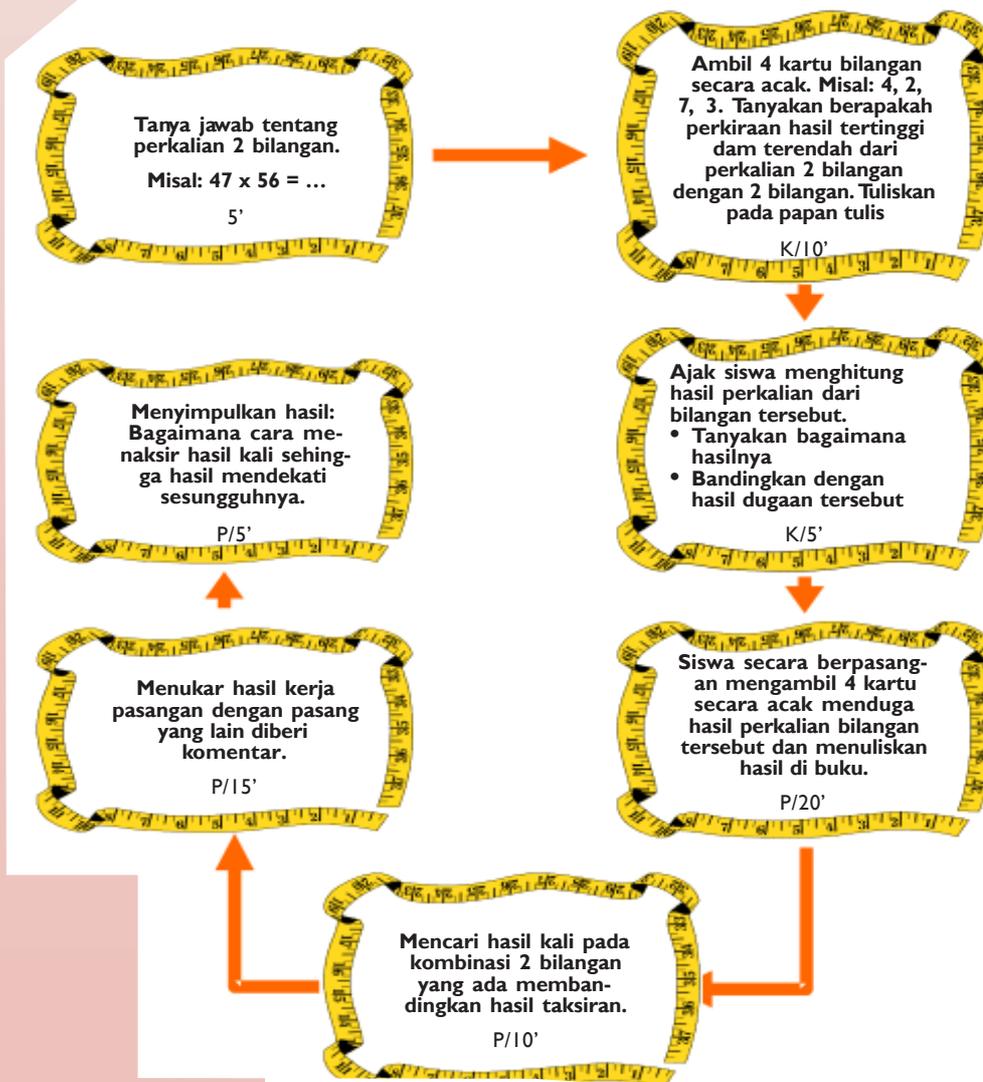


$$\frac{A+B}{C}$$



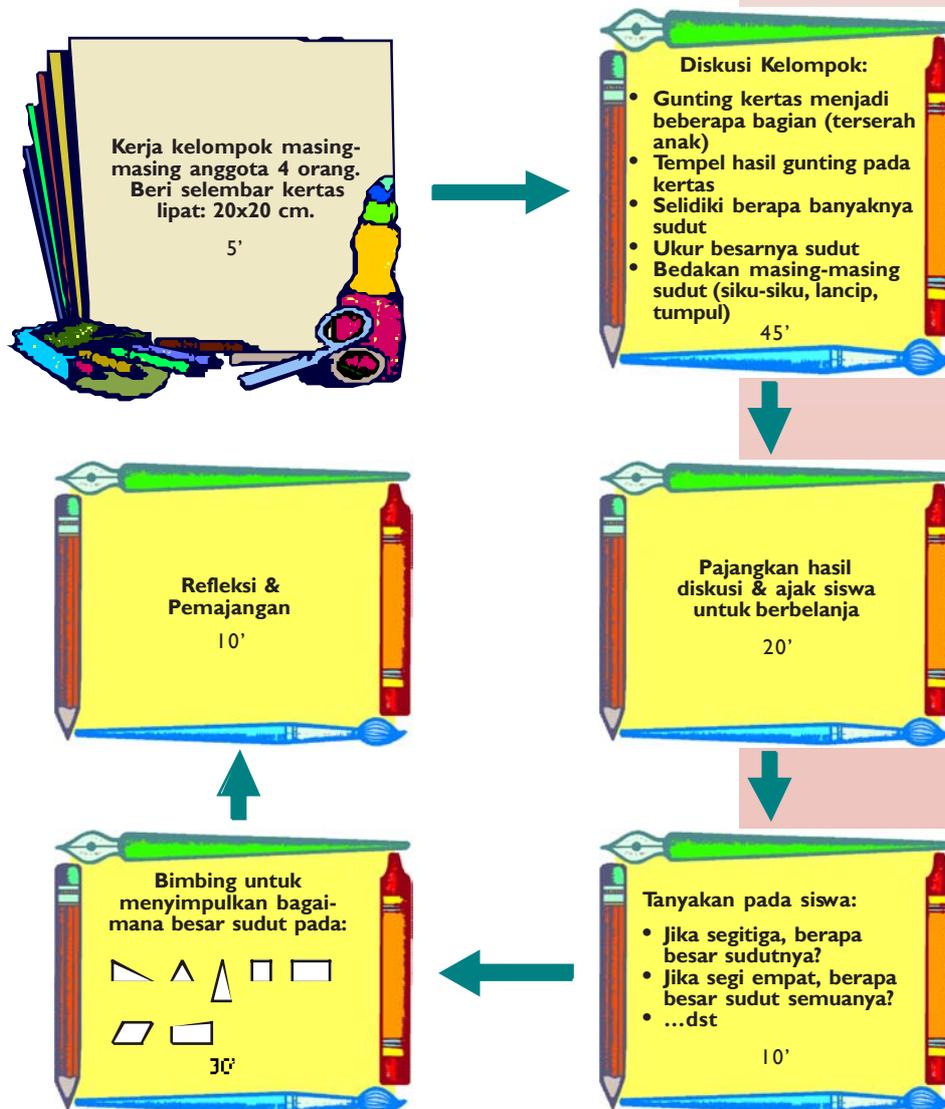
## 6. Sifat-Sifat Operasi

<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Kelas</b>	: IV/I
<b>Waktu</b>	: 2 x 40 menit
<b>Tema</b>	: Bermain
<b>Materi</b>	: Operasi Bilangan
<b>Kompetensi Dasar</b>	: Melakukan dan menggunakan sifat-sifat operasi dalam pemecahan masalah
<b>Hasil Belajar</b>	: Melakukan operasi perkalian



## 7. Pengukuran dalam Pemecahan Masalah (I)

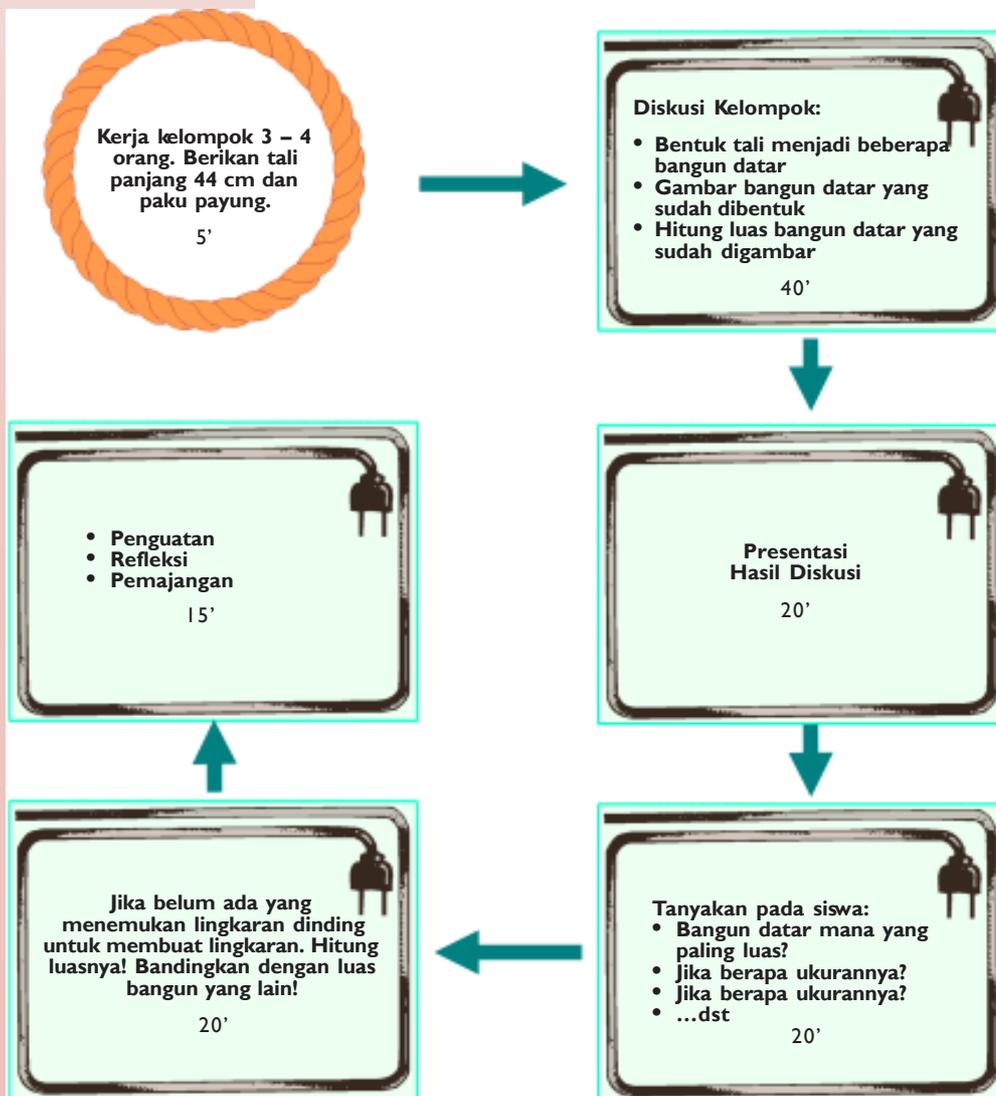
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas** : IV/II  
**Waktu** : 3 x 40 menit  
**Tema** : Rumahku  
**Materi** : Pengukuran Sudut  
**Kompetensi Dasar** : Melakukan pengukuran dan menggunakan dalam pemecahan masalah  
**Hasil Belajar** :



### C. SKENARIO PEMBELAJARAN

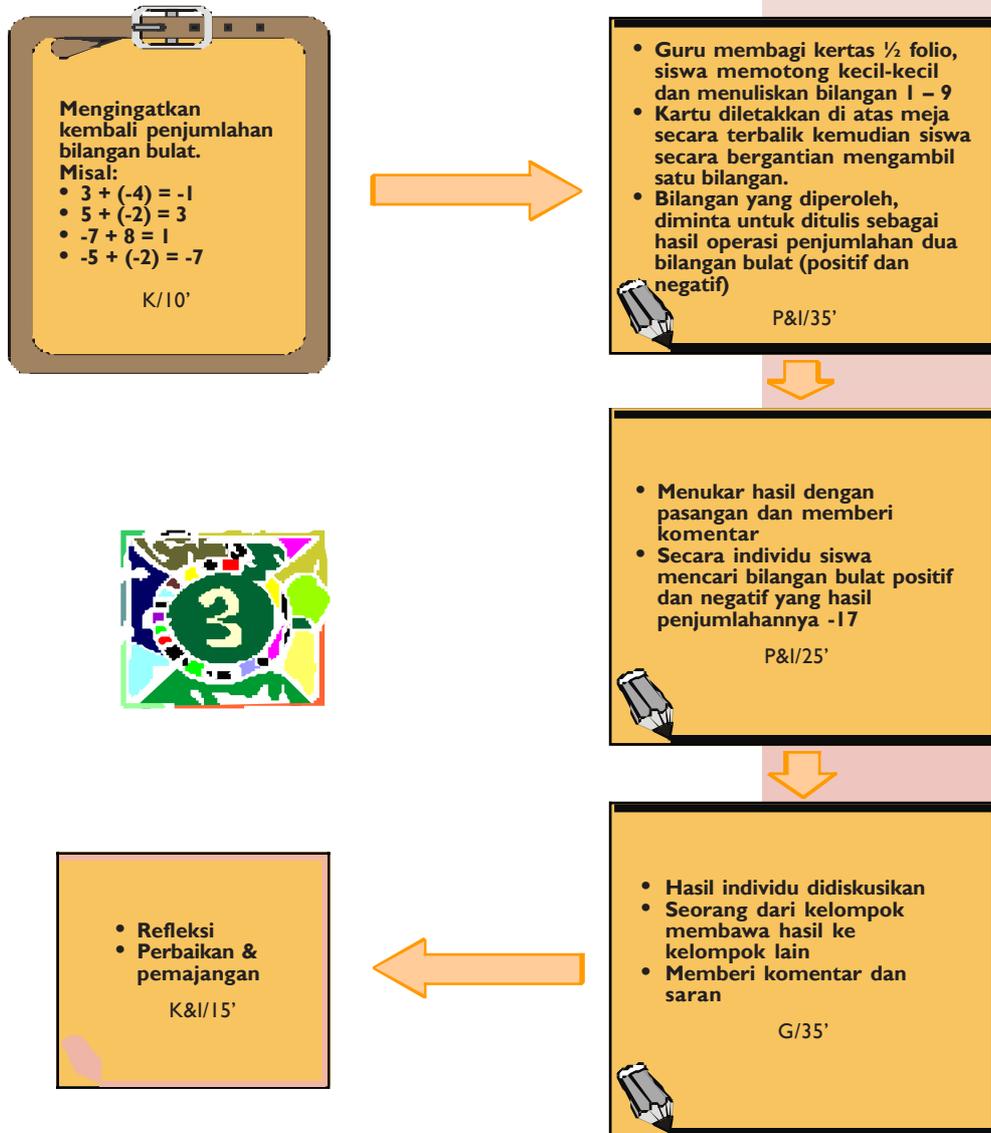
## 8. Pengukuran dalam Pemecahan Masalah (2)

<b>Mata Pelajaran</b>	:	Matematika
<b>Kelas</b>	:	V/I
<b>Waktu</b>	:	3 x 40 menit
<b>Tema</b>	:	Rumahku/Kelasku
<b>Materi</b>	:	Pengukuran luas bangun datar
<b>Kompetensi Dasar</b>	:	Melakukan pengukuran dalam pemecahan masalah
<b>Hasil Belajar</b>	:	



## 9. Operasi Bilangan Bulat

- Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas** : V/1  
**Waktu** : 3 x 40 menit  
**Tema** : Jual Beli  
**Materi** : Melakukan operasi hitung bilangan bulat  
**Kompetensi Dasar** : Menguasai operasi bilangan bulat dan menggunakannya dalam pemecahan masalah  
**Hasil Belajar** :





D

SERBA-SERBI

---



## D. SERBA-SERBI

### I. Hubungan Antara Pengalaman Belajar dan Kompetensi Dasar

Satu Pengalaman Belajar Bisa Mengembangkan Beberapa Kompetensi Dasar Sekaligus

Contoh:

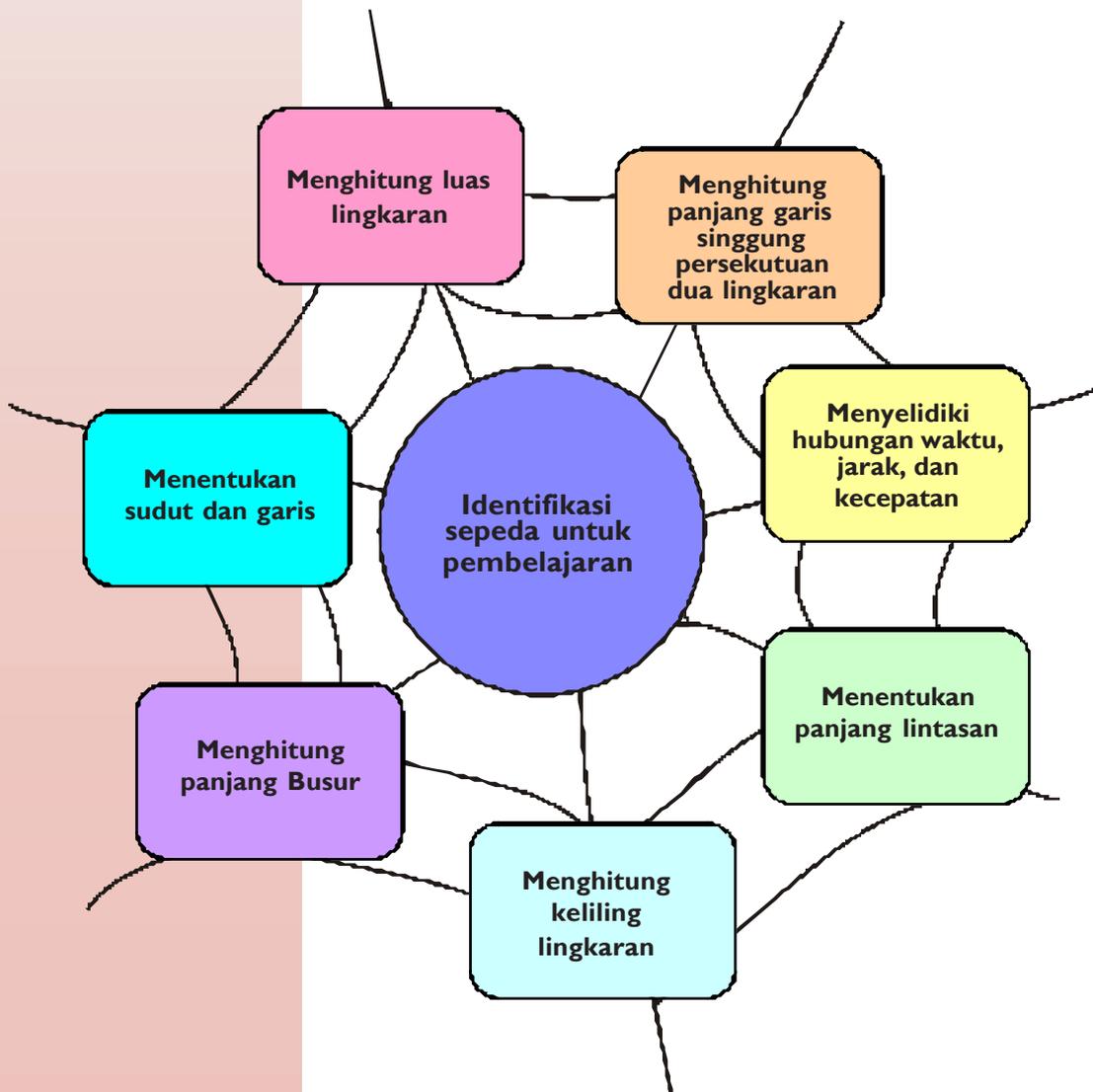
PENGALAMAN BELAJAR	KOMPETENSI DASAR
Bermain jual – beli (pasar pasaran)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguasai operasi hitung bilangan bulat dan mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah</li> <li>• Mengenal dan menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah</li> <li>• Melakukan pengukuran dan menggunakannya dalam pemecahan masalah</li> <li>• Mengenal konsep keliling dan luas bangun datar sederhana</li> </ul>

Satu Kompetensi Dasar bisa dicapai melalui beberapa pengalaman belajar:

Contoh:

KOMPETENSI DASAR	PENGALAMAN BELAJAR
Melakukan operasi hitung bilangan bulat dan menggunakan dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berbelanja barang kebutuhan rumah tangga</li> <li>• Menghitung hasil belanjaan</li> <li>• Mengurutkan harga dari yang murah sampai yang mahal</li> <li>• Menghitung rata rata pengeluaran kebutuhan rumah tangga</li> <li>• Bermain monopoli</li> </ul>

## 2. Satu Pengalaman Belajar Untuk Membelajarkan Beberapa Kompetensi Dasar

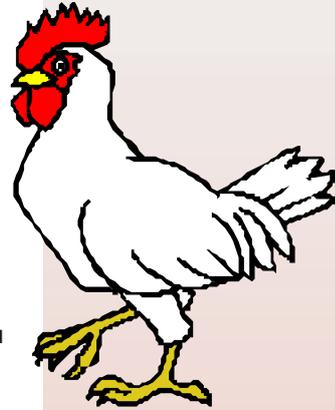


### 3. Beternak

#### Aspek

1. Banyak ayam yang dipelihara
2. Desain kandangnya
3. Makanan yang dibutuhkan dan pemeliharaan
4. Penghasilan yang diperoleh

Buatlah rencana untuk beternak ayam di pekarangan rumahmu dengan lahan yang tersedia  $3 \times 4 \text{ m}^2$  !



#### Tugas I

Berapakah banyak ayam yang dipelihara dan modal yang dikeluarkan

Pengalaman Belajar : (a) Menghitung banyaknya ayam yang dipelihara, (b) Membandingkan ayam yang dipelihara dengan luas kandang, (c) Membandingkan jumlah ayam jantan dan ayam betina, (d) Menghitung modal yang diperlukan

#### Tugas II

Buatlah rancangan kandang yang akan dibuat, perhatikan tanah yang disediakan.

Pengalaman belajar : (a) Membuat denah kandang, (b) Menghitung bahan yang diperlukan, (c) Menghitung biaya pembuatan kandang, dan (d) Membuat maket kandang

#### Tugas III

Rencanakan persediaan makanan untuk satu bulan kedepan

Pengalaman Belajar : (a) Menghitung banyaknya makanan dalam satu hari, (b) Menghitung banyaknya makanan tambahan, (c) Menghitung kesetaraan berat, dan (d) Menghitung biaya yang diperlukan,

#### Tugas IV

Menghitung penghasilan yang akan diperoleh

Pengalaman Belajar : (a) Menghitung telur yang dihasilkan, (b) Mem-

## D. SERBA-SERBI

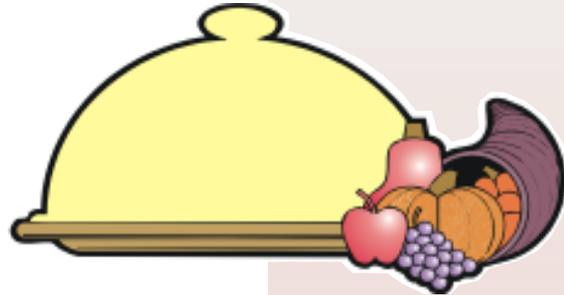
buat diagram tentang penghasilan telurnya, (c) Menghitung hasil penjualan

### TugasV

Menghitung berapa lama akan mendapat hasil sampai modal kembali

Pengalaman Belajar : (a) Menghitung hasil penjualan, (b) Menghitung kesetaraan waktu, (c) Membandingkan hasil dan modal yang dikeluarkan

## 4. Ayoo... Makan



### Aspeknya

1. Nasi :
  - Berat
  - Volume dan luas permukaan piring
  - Harga
2. Lauk
  - Berat dan harga
  - Banyak dan macamnya
3. Sayur
  - Volume kuah
  - Volum mangkok sayur
  - Jenis dan Harga
4. Air minum
  - Volume dan luas permukaan gelas
  - Volume air yang diminum
  - Jenis minuman dan harga
5. Buah
  - Jenis
  - Potongan buah dan satuan
  - Berat dan harga
6. Waktu

### Pengalaman belajar

- Menghitung berat seluruh makanan 1 x makan
- Menghitung harga untuk satu kali makan
- Menghitung kebutuhan air minum dan jenis makanan yang dimakan
- Menghitung dan mengukur volum peralatan makan
- Menghitung dan mengukur luas permukaan peralatan makan
- Menghitung rata-rata harga kebutuhan makan per orang dalam satu bulan
- Menulis soal cerita.



## 5. Stand EXPO 17-an

### Aspek

- Desain stand ( model, ukuran panggung seni dan tempat pameran, penataan tempat, bahan yang dibutuhkan )
- Pengisian ruang pameran ( macam barang yang dipamerkan, letak barang )
- Pengisian panggung kesenian ( jenis/ macam kesenian yang ditampilkan, jadwal penampilan, sewa pakaian/ alat )
- Penghitungan keuntungan ( harga jual, perhitungan keuntungan, prosentase )
- Penjaga stand ( banyaknya orang, jadwal jaga, konsumsi )

### Penugasan

Rancanglah rencana mengadakan Expo 17-an dengan memperhatikan aspek-aspek diatas!

Buatlah miniatur dari stand yang akan dibuat !

### Rencana Pembelajaran ( 1 pertemuan 3 x 45 menit )

Dalam kelompokmu buatlah desain stand expo 17-an dengan ketentuan :

- Perbandingan panggung kesenian dengan tempat pamer 1: 3
- Penataan meja, luas meja tidak melebihi separuh dari ruang pamer, penataan merupakan gabungan dari bangun datar.
- Penataan alat musik, lighting, sound system adalah sepertiga dari luas panggung seni.
- Hiasan/ karya yang ditempel di dinding tidak melebihi dari dua pertiga luas dinding
- Penggunaan bahan-bahan harus sehemat mungkin.

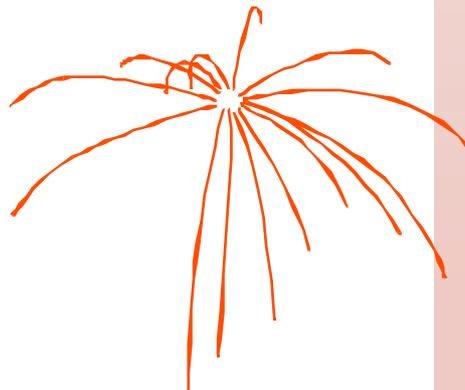
**Window Shopping ( satu menunggu lainnya berbelanja )**

Setiap kelompok memilih yang bagus dan yang kurang dengan segala penjelasannya.

**Asesmen**

Produk kelompok dan wawancara proses pembuatan.

**Reward dan refleksi**



## 6. Sekolahku



### Aspek

- Lingkungan sekolah
- Jumlah siswa, guru, dan karyawan
- Jadwal kegiatan
- Kebutuhan sekolah

### Tugas I: Gambar denah sekolahmu!

1. Mengukur panjang dan lebar lahan sekolah
2. Mengukur panjang lebar bangunan sekolah
3. Membandingkan luas lahan dan bangunan sekolah
4. Membuat denah sekolah

### Tugas II: Buatlah jadwal belajar di sekolah!

1. Menggambar & membaca jam
2. Menghitung lama belajar dalam kesetaraan satuan waktu
3. Menentukan besar sudut pada jam

### Tugas III: Membuat data tentang jumlah siswa dan guru di sekolah

1. Menghitung jumlah guru
2. Menghitung jumlah siswa kelas I s.d. kelas 6
3. Membandingkan jumlah siswa dan guru
4. Membandingkan jumlah siswa laki-laki dan perempuan
5. Membuat diagram jumlah siswa kelas I s.d. kelas 6

### Tugas IV: Rencanakan kebutuhan sekolah yang kamu keluarkan dalam satu tahun

1. Menghitung banyaknya uang yang dikeluarkan untuk:
  - Uang saku
  - Beli alat tulis
  - Beli buku pelajaran
  - Beli seragam
2. Menghitung prosentase uang untuk kebutuhan sekolah dan penghasilan orang tua



E

**STRATEGI  
PEMECAHAN  
MASALAH**

---



### A. STRATEGI PEMECAHAN MASALAH

Di dalam pembelajaran matematika, terutama tentang pembelajaran pemecahan masalah, ada seorang tokoh yang sangat dikenal, yakni Georg Polya. Polya menyarankan model 4 langkah pemecahan masalah sebagai strategi umum yang perlu dilakukan dalam pembelajaran melalui pemecahan masalah. Keempat langkah itu adalah:

1. Memahami masalahnya
2. Menyusun rencana yang bisa dipakai untuk memecahkan masalah
3. Menjalankan rencana
4. Melihat kembali atau melakukan refleksi terhadap penyelesaian yang diperoleh.

Di kelas, empat langkah ini dikenal nama macam-macam, antara lain:

**“SEE – PLAN – DO – CHECK”** atau  
**“KENALI – SUSUN RENCANA – LAKUKAN – PERIKSA KEMBALI”**.

Kemampuan pemecahan masalah ini akan terbantu perkembangannya kalau dalam diri siswa dipenuhi dengan berbagai macam strategi pemecahan masalah. Kekayaan strategi pemecahan masalah ini sangat membantu siswa dalam menyusun rencana pemecahan masalah atau langkah 2. Strategi-strategi itu banyak macamnya, dan dalam kesempatan ini dapat disajikan beberapa strategi, yakni:

1. membuat tabel
2. membuat gambar
3. melakukan
4. menemukan pola
5. duga dan periksa
6. mengidentifikasi informasi yang tidak diinginkan
7. menggunakan contoh yang lebih sederhana
8. mengidentifikasi alternatif lain
9. membuat generalisasi
10. bekerja mundur
11. memeriksa jawabnya

## I. Membuat Tabel

Diberikan masalah sebagai berikut.

“Seorang tukang kayu merancang meja berkaki 4 dan kursi berkaki 3. Pada suatu hari ternyata dia telah berhasil membuat meja dan kursi yang kalau dihitung ternyata jumlah kakinya berjumlah 43. Berapa banyak meja dan kursi yang telah dihasilkan pada hari itu”.

Untuk memecahkan masalah, maka kita bisa menggunakan strategi membuat tabel sebagai berikut.

1 meja	2 meja	3 meja	4 meja	7 meja	10 meja
$43 - 4 = 39$	$43 - 8 = 35$	$43 - 12 = 31$	$43 - 16 = 27$	$43 - 28 = 15$	$43 - 40 = 3$
$39 : 3 = 13$ kursi	$35 : 3 =$ tidak mungkin	$31 : 3 =$ tidak mungkin	$27 : 3 = 9$ kursi	$15 : 3 = 5$ kursi	$3 : 3 = 1$ kursi
13 kursi	Tidak mungkin	Tidak mungkin	9 kursi	5 kursi	1 kursi

Penggunaan tabel untuk mengolah informasi yang diberikan dalam soal ternyata sangat membantu siswa menemukan pola yang muncul dan membantu mereka menemukan informasi yang hilang.

Kalau kita melihat langkah di atas, tampak bahwa setelah empat langkah pertama, tampak terlihat adanya suatu pola. Coba Anda temukan pola tersebut!

Akan tetapi, mengingat bilangannya kecil, sebenarnya tanpa menemukan pola, dengan membuat tabel kita bisa memecahkan masalah.

## E. STRATEGI PEMECAHAN MASALAH

**Contoh:**

Jumlah Meja	Jumlah kaki pada meja	Jumlah kaki yang tersedia untuk kursi	Kalau dibagi 3 apakah hasilnya bulat? Berapa?	Kesimpulan
1	4	$43 - 4 = 39$	YA, yaitu 13	1 meja dan 13 kursi
2	8	$43 - 8 = 35$	Tidak	Tidak mungkin
3	12	$43 - 12 = 31$	Tidak	Tidak mungkin
4	16	$43 - 16 = 27$	Ya, yaitu 9	4 meja, 9 kursi
5	20	$43 - 20 = 23$	Tidak	Tidak mungkin
6	24	$43 - 24 = 19$	Tidak	Tidak mungkin
7	28	$43 - 28 = 15$	Ya, yaitu 5	7 meja, 5 kursi
8	32	$43 - 32 = 11$	Tidak	Tidak mungkin
9	36	$43 - 36 = 7$	Tidak	Tidak mungkin
10	40	$43 - 40 = 3$	Ya, yaitu 1	10 meja, 1 kursi

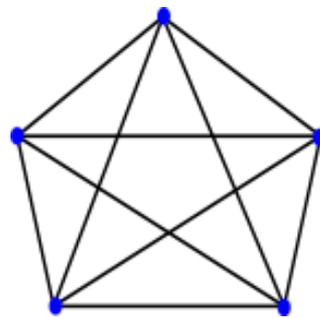
Jadi, banyak meja dan kursi yang mungkin adalah: 1 meja 13 kursi, 4 meja 9 kursi, 7 meja 5 kursi, atau 10 meja 1 kursi.

## 2. Membuat gambar

Perhatikan masalah-masalah berikut

*“Jika ada 5 orang di dalam ruangan dan mereka semua bersalam-salaman satu sama lain, berapa banyak salaman yang terjadi di antara mereka semua?”*

Masalah ini dapat diselesaikan dengan lebih mudah kalau kita bisa membuat gambar seperti berikut.



Tampak bahwa banyaknya ruas garis yang menghubungkan titik-titik yang berwarna biru (menggambarkan terjadinya salaman) adalah 10. Artinya, ada 10 kali salaman yang mungkin terjadi.

Penggunaan gambar juga memungkinkan siswa secara visual mengkonstruksi masalahnya. Beberapa masalah dapat diselesaikan lebih mudah setelah ada gambarnya.

Penggunaan gambar membantu siswa menemukan hubungan.

Dengan menggunakan gambar, siswa terbantu belajar menemukan informasi kunci di dalam suatu masalah serta mengabaikan informasi yang tidak perlu.

Catatan:

- *Ketika menggunakan strategi ini, perlu ditekankan kepada siswa bahwa mereka tidak boleh menghabiskan waktu untuk membuat gambar detail.*
- *Mereka hanya perlu menyediakan informasi yang secukupnya agar bisa menggambarkan kondisi masalahnya.*

Coba selesaikan masalah berikut dengan menggunakan gambar!

*“Seekor kodok di dalam dasar sumur meloncat naik 3 meter setiap harinya dan melorot lagi 2 meter setiap malamnya. Jika kedalaman sumur adalah 10 meter, berapa lama diperlukan oleh kodok tersebut untuk bisa keluar dari sumur tersebut?”*

### 3. Menyuarakan Proses Berpikir

*“Ketika saya berangkat sekolah, saya bertemu dengan seorang guru yang memiliki 24 siswa di kelasnya. Setiap siswa memiliki dua saudara, dan setiap saudara memiliki 2 hewan piaraan. Berapa banyak guru yang saya temui?”*

Dengan mendorong siswa untuk menyuarakan pemikiran yang sedang berlangsung dalam benaknya, mereka akan mampu mendengarkan verbalisasinya.

Ini memungkinkan terjadinya dua proses sekaligus, yaitu berpikir dan berbicara, yang membantu siswa memecahkan masalah.

Menyuarakan proses berpikir membantu komunikasi serta mendorong proses refleksi.

Akan lebih bagus kalau selama proses menyuarakan proses berpikir itu, mereka diminta untuk menyatakan ulang dengan kalimatnya sendiri, berkomunikasi dengan dirinya sendiri, dan komunikasi itu juga disuarakan dengan keras (lantang).

Setelah selesai membaca soal atau masalahnya, mereka bisa diminta untuk mengucapkan kalimat:

*“hal-hal yang penting dalam masalah ini adalah .....”*  
*“bilangan-bilangan yang ada pada soal ini berkaitan dengan .....”*  
*“operasi bilangan yang terlibat dalam soal ini adalah .....”*  
*“kata-kata yang menyatakan bahwa ini menggunakan operasi ... adalah .....”*  
*“yang ditanyakan dalam soal ini adalah .....”*  
*“Soal ini bisa diselesaikan dengan cara .....”*

*Dengan menyuarakan secara keras apa yang sedang dipikirkan akan diperoleh gambaran yang lebih jelas tentang masalahnya. Itu suatu kontribusi yang sungguh luar biasa bagi pemecahan masalah. Pikirannya akan tercerahkan seolah melihat kembang api.*

## 4. Melakukan atau Menjalankan (Act it out)

Perhatikan masalah berikut.



“Ada 3 orang mengadakan pesta di suatu restoran. Makan malamnya dihargai \$10 per kepala, sehingga keseluruhannya memerlukan \$30. Seperti biasanya, pengelola restoran itu memutuskan bahwa mereka mendapatkan discount sebanyak \$5. Si pelayan merasa kesulitan untuk membagikan yang \$5 itu kepada ketiga-tiganya. Karena itu dia memutuskan untuk menyerahkan kepada masing-masing \$1, dan memegang sisanya yang \$2. Dengan demikian, sekarang harga makan malamnya akan menjadi \$9 untuk setiap kepala, sehingga keseluruhan menjadi \$27. Sementara itu, masih ada yang dipegang oleh si pelayan sebesar \$2. Kemana perginya yang \$1?”

Dalam kasus ini, minta 3 orang siswa bermain peran. Perannya adalah mereka akan makan malam di suatu restoran. Selanjutnya minta pula 1 orang untuk berperan sebagai pelayan restoran.

Minta mereka untuk mengeluarkan masing-masing \$10 dan kumpulkan. Yakinkan bahwa jumlahnya sekarang memang betul-betul \$30.

Selanjutnya, suruh salah seorang yang memegang \$30 itu untuk menyerahkan uangnya kepada pelayan.

Ketika pelayan membagi-bagikan \$1 sebagai kembalian, lakukan dengan bermain peran dimana si pelayan betul-betul mengembalikan uang yang \$1 tersebut.

Demikian dan seterusnya, sehingga diperoleh pemahaman yang benar terhadap masalah tersebut.

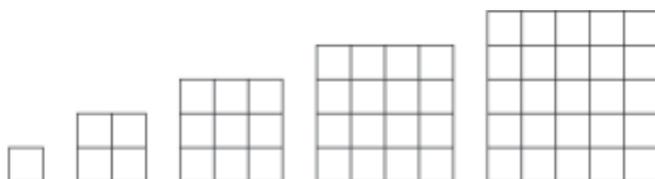
Dengan memodelkan proses yang tercermin di dalam masalah, mereka akan mampu mengenali masalahnya, dan mampu mengidentifikasi dengan baik apa yang sebetulnya terjadi.

Ini sungguh merupakan suatu hal yang sangat bermanfaat untuk memecahkan masalah.

## 5. Menemukan Pola

Perhatikan masalah berikut.

“Disebut *Bilangan Persegi* karena mereka memiliki pola seperti pertumbuhan persegi. Berapa banyak persegi satuan yang bisa ditemukan pada suatu persegi yang bersisi 10? Berapa panjang sisinya jika diketahui di dalam persegi itu terdapat 81 persegi satuan?”



Dengan bantuan gambar seperti di atas, maka akan ketemu pola yakni “untuk persegi yang bersisi sepanjang  $n$  satuan, maka akan diperoleh persegi satuan sebanyak “

Dengan menggunakan pola itu, maka banyaknya persegi satuan untuk persegi yang panjang sisinya 10 satuan adalah 100.

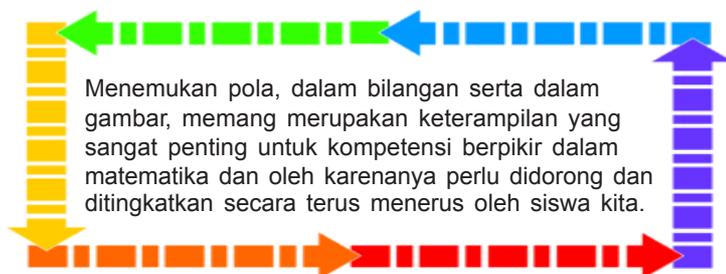
Sementara itu, panjang sisi dari persegi yang memuat 81 persegi satuan adalah 9 satuan.

Nach, sekarang coba selesaikan masalah berikut.

Seorang raja memutuskan untuk memberikan ganjaran dengan menawarkan suatu pilihan sebagai berikut:

1. satu butir gandum di setiap kotak pada papan catur dan selanjutnya, semua butir gandum tersebut dikalikan 10
2. satu butir gandum di kotak pertama, dan kotak berikutnya 2 kali lipat dari kotak sebelumnya.

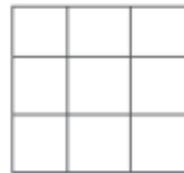
Menurut kamu, mana di antara pilihan itu yang harus diambil oleh si pelayan itu agar dia memperoleh gandum yang lebih banyak? Mengapa?



## 6. Duga dan Periksa

Perhatikan masalah berikut

*“Dengan menggunakan bilangan 1 s.d. 9, tempatkan di kotak-kotak berikut sehingga diperoleh jumlah 15 di arah mendatar, tegak, dan diagonalnya.”*



Untuk memecahkan masalah di atas, Anda boleh mulai dengan mengisi satu kotak sembarang dengan bilangan tertentu. Kemudian cari bilangan-bilangan lain yang memenuhi syarat yang ditetapkan untuk ditempatkan pada kotak-kotak berikutnya.

Namun, siap-siaplah untuk menemui akibat adanya bilangan lain yang tidak mungkin ditempatkan dimana-mana. Artinya, penempatan itu salah. Yang paling penting, analisis keadaan itu, dan cobalah untuk menerka dimana seharusnya bilangan pertama tadi ditempatkan.

Lakukan lagi dengan mengikuti dugaan tadi dan periksa lagi apakah memenuhi syarat atau tidak.

Demikian seterusnya sehingga diperoleh jawaban yang diinginkan.



Strategi Duga dan Periksa seringkali dipandang rendah di dalam matematika. Akan tetapi, sebenarnya strategi ini bisa sangat berguna dan hendaknya didorong sebagai salah satu dari sekian banyak strategi. Ketika menggunakan dugaan ilmiah, para siswa perlu mendasarinya dengan kemampuan mengidentifikasi informasi penting dan beberapa strategi untuk pemecahan masalahnya.

## 7. Bekerja Mundur

Perhatikan masalah berikut.

*“Seutas tali dipotong separuh untuk dibagi kepada dua pemilik tanah. Seorang pemilik memerlukan  $\frac{2}{3}$  nya untuk mengikat anjingnya. Sisa dari untuk mengikat anjing tersebut adalah 1 meter. Berapa panjang tali mula-mula?”*

Kalau Anda memecahkan masalah ini dengan strategi bekerja mundur, maka Anda mulai dengan informasi bahwa sisa tali yang digunakan untuk mengikat anjing adalah 1 meter.

Selanjutnya, 1 meter itu adalah  $\frac{1}{3}$  dari dari milik salah seorang pemilik tanah.

Dengan demikian, miliki salah seorang itu adalah 3 meter.

Selanjutnya, 3 meter ini adalah separuh dari yang dibagikan kepada dua orang.

Dengan demikian, tali yang dibagikan adalah  $2 \times 3 = 6$  meter

*Strategi bekerja mundur mendorong siswa untuk melihat informasi terakhir yang diberikan, dan kemudian secara sistematis berangkat dari informasi itu ke informasi sebelumnya. Demikian secara berkelanjutan sehingga akhirnya dicapai yang diinginkan.*



## 8. Mengidentifikasi Informasi Yang Tak Diperlukan

Perhatikan masalah berikut.

*“Suatu mobil baru ternyata berharga \$19,760. Konsumsi bahan bakarnya dinyatakan 100 km per 10 liter. Jika si pemilik mobil mengendarainya rata-rata 1500 km per bulan, berapa liter bahan bakar yang harus dibelinya dalam satu tahun?”*

Kalau kita membaca informasi di atas dengan cermat, ditemukan adanya informasi yang tidak ada kaitannya dengan apa yang ditanyakan.

Kita ketahui bahwa yang ditanyakan dalam masalah tersebut adalah tentang bahan bakar yang digunakan. Sama sekali tidak ada pertanyaan yang berkait dengan harga mobil

Oleh karena itu, informasi yang tidak diperlukan dalam soal ini adalah tentang harga mobil. Dengan begitu, Anda bisa mengabaikannya.

*Tugas-tugas dan masalah matematika yang diberikan kepada matematika sehingga mereka harus bekerja dengan bilangan-bilangan yang ada pada soal tersebut.*

*Akan tetapi, di dalam dunia di luar sekolah kejadian semacam itu sangat jarang terjadi, sehingga diperlukan kemampuan untuk mengidentifikasi informasi mana yang penting dan mana yang tidak.*



## 9. Menggunakan Contoh Yang Lebih Sederhana

Perhatikan masalah berikut.

*“Berapa banyak persegi yang bisa Anda temukan pada papan catur?”*

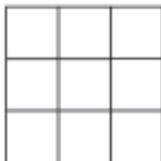
Kita bisa memecahkan masalah ini sebagai berikut



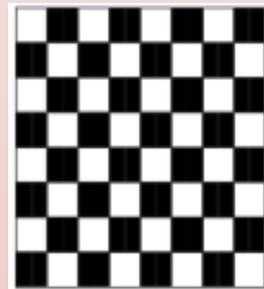
Banyak persegi = 1



Banyak persegi = 1 + 4



Banyak persegi = 1 + 4 + 9



Kalau Anda perhatikan langkah-langkah di atas, ternyata suatu masalah seringkali berubah menjadi masalah yang kompleks atau rumit seiring dengan bertambah besarnya ukuran bilangan yang ada atau seiring dengan hakikat pola yang digunakan.

Dengan mengubah tugas menjadi lebih kecil atau lebih sederhana, mengurangi ukuran pola, atau memecah tugas ke dalam komponen yang lebih kecil, maka tugas itu akan lebih mudah dikelola.

Kita tahu bersama bahwa papan catur memiliki ukuran  $8 \times 8$ . Kalau kita bisa menyederhanakannya menjadi papan  $3 \times 3$  terlebih dahulu, kemudian  $4 \times 4$ ,  $5 \times 5$ , dan seterusnya sampai ditemukan suatu pola, maka tugas itu akan dapat diselesaikan dengan mudah.



## 10. Mengidentifikasi Alternatif Lain

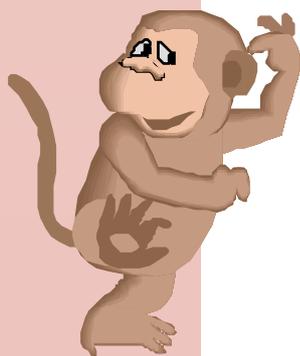
*“Si monyet menginginkan makan pisang, tetapi dia harus melewati jalur yang ditandai dengan lingkaran-lingkaran kecil tersebut kalau ingin berhasil.”*

Ada berapa cara mencapainya? Manakah jalur terpendek yang mungkin ditempuh?”

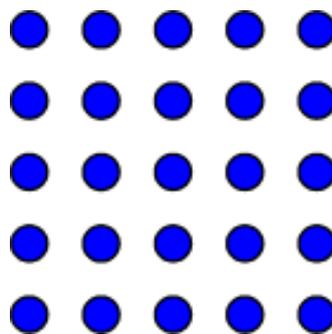
Mendorong siswa untuk menemukan alternatif memungkinkan mereka menghasilkan cara baru memandang masalah dan cara menyelesaikannya. Salah satu caranya adalah dengan mendorong mereka melakukan diskusi kelompok, baik dalam kelompok maupun antar kelompok.

Memberi kesempatan kepada siswa untuk mendengarkan bagaimana orang lain memecahkan masalah dan jawabannya memungkinkan mereka menemukan bentuk-bentuk alternatif terhadap tugas yang sama. Ini perlu dijalankan dengan sedikit hati-hati supaya tidak berkembang menjadi kebiasaan mencela.

Untuk itu, salah satu cara menganalisis respons teman dengan menggunakan pendekatan SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) dapat ditawarkan.



Monyet



Pisang

## 1.1. Membuat Generalisasi

*“Jika tiga bilangan berurutan dijumlahkan bersama, maka jumlahnya adalah 3. Berapakah bilangan tersebut?”*

Sebuah persegi panjang memiliki suatu sisi yang panjang dua kali sisi yang lainnya. Berapakah ukuran panjang yang mungkin dari sisi yang lebih panjang tersebut?

Memfokuskan kepada sifat umum dari suatu masalah bisa menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam pada siswa. Kalau siswa sudah mampu memahami sifat umum dari bilangan, mereka akan bisa lebih mudah menguasai pemikiran aljabar yang tidak lagi memerlukan bilangan.



## 12. Memeriksa Ulang Jawaban

Strategi yang paling penting untuk dipelajari siswa adalah memeriksa ulang jawabannya. Kegiatan ini memungkinkan mereka mengidentifikasi kesalahan yang mungkin terjadi, baik jawaban maupun prosesnya.

Dalam rangka memeriksa ulang jawaban ini, mereka bisa melakukannya dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk dijawab sendiri.

Pertanyaan-pertanyaan itu antara lain:

- Apa jawaban ini masuk akal?
- Asumsi apa yang saya gunakan dalam memecahkan masalah ini?
- Apa ada alternatif jawaban lainnya?
- Apakah ada cara lain yang bisa digunakan untuk menjawab masalah ini?
- Apakah ini cara yang paling efisien?
- Dimana letak kelemahan dari proses penyelesaian ini?
- Kalau ini harus dipertanggungjawabkan kepada orang lain, kira-kira bagian mana yang akan masih dipertanyakan?

Dengan cara begitu, kita akan memiliki pemahaman yang lebih komprehensif terhadap jawaban kita terhadap masalah tersebut dan menjadikan kita lebih yakin terhadap kebenarannya.





**Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan (PAKEM)** yang disebut **Pembelajaran Kontekstual** di SMP dan MTs bertujuan menciptakan lingkungan belajar yang lebih kaya serta mengembangkan keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang dibutuhkan untuk kehidupan sehari-hari. (MBE - USAID)