

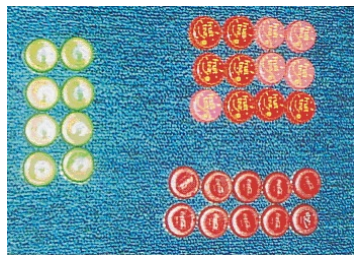
Hj. Muzenah Fachir, SPd  
Guru Kelas II Akselerasi SD Islam Sabital Muhtadin

## MEMAHAMI KONSEP PERKALIAN MENGUNAKAN TUTUP BOTOL BEKAS SEBAGAI MEDIA

Membangun pemahaman perkalian yang selama ini sering dilakukan adalah dengan cara menyuruh anak menghafal, berdiri di muka kelas. Bagi mereka yang tidak hafal mereka disuruh berdiri di sudut kelas sampai pelajaran usai. Pembelajaran seperti ini di samping tidak menyenangkan, juga anak tidak mengetahui makna yang sebenarnya dari perkalian itu sendiri. Sekarang berbeda, meskipun penulis baru sekilas mengenal PMRI, namun dapat merasakan bedanya terutama dengan suasana kelas yang menjadi lebih menyenangkan dan matematika bukan lagi mata pelajaran yang menakutkan. Berikut ini pengalaman penulis mengajar perkalian dengan menggunakan tutup botol bekas sebagai media pembelajaran. Alat ini sangat sederhana dan banyak ditemukan di sekitar anak. Langkah pembelajaran sebagai berikut:

Anak diminta mencari 10 sampai 20 tutup botol bekas, seperti teh botol, coca cola, dan sebagainya, kemudian membawanya ke sekolah. Kegiatan ini boleh dilakukan berpasangan, berkelompok atau individu. Sebelum kita memulai pelajaran, anak disuruh mengamati benda yang ada di sekitar, misalnya kursi dan meja. Tanyakan berapa kaki meja atau kursi, anak akan menghitung dan menjawab 4 (empat); kemudian ditanya kalau dua atau tiga kursi berapa jumlah kakinya. Kita bisa pindah ke obyek yang lain, kaki anak misalnya ada berapa, bila 4 anak atau 5 anak berapa jumlah kakinya, dan seterusnya. Kegiatan ini membantu anak memahami konsep dasar perkalian sebagai penjumlahan berulang. Berikut anak disuruh mengeluarkan tutup botol yang sudah mereka bawa, kemudian anak diminta menyusun tutup botol tiga-tiga ke bawah sebanyak empat susun. Tanyakan ada berapa

susun atau berapa kali tiganya, kemudian berapa jumlahnya. Lakukan ini berulang-ulang dengan jumlah yang berbeda, misalnya dua-dua ke bawah sebanyak lima atau enam susun, kemudian ditanya jumlahnya dan seterusnya. Setelah mereka berulang-ulang mencoba dan dapat memahami konsep dasar perkalian, anak diminta menulis perkalian sesuai dengan yang mereka inginkan sebanyak sepuluh buah. Dengan cara seperti ini anak menemukan sendiri konsep dasar perkalian, dan yang lebih penting dari itu pelajaran matematika menjadi bermakna dan menyenangkan. Ini modal dasar bagi seorang guru.



Disarikan oleh Redaksi BulteIn

## Saran Pelaksanaan PMRI

Dalam kegiatan workshop di Surabaya dan di Yogyakarta, semua peserta dimintakan saran dan usulan ataupun kritik terhadap pelaksanaan PMRI. Berikut ini adalah ringkasan dari saran dan kritikan yang disampaikan baik oleh para guru maupun oleh pihak LPTK.

### Saran untuk Pihak Sekolah

Khususnya untuk Kepala Sekolah, diharapkan tidak hanya mengakui dan menyetujui pelaksanaan PMRI di sekolahnya, namun harus lebih banyak terlibat di dalamnya. Kepala Sekolah diharapkan memberikan motivasi terhadap guru-guru, memberikan perhatian dan memonitor pelaksanaan PMRI di sekolahnya. Pihak sekolah juga diharapkan berpartisipasi dalam sosialisasi PMRI terhadap masyarakat sekitar khususnya orang tua siswa.

### Saran untuk Guru

Guru sebagai ujung tombak dilapangan harus berupaya mencari strategi dan inovasi-inovasi baru dalam menerapkan pembelajaran PMRI. Pembelajaran PMRI adalah pembelajaran yang membutuhkan inovasi, baik dalam mengatasi masalah

alat peraga, pengelolaan kelas, maupun cara penyampaian materi terhadap siswa. Guru juga diharapkan aktif dalam memberikan masukan terhadap bahan ajar yang digunakan. Guru tidak boleh hanya menerima apa adanya, namun harus lebih berani mengkritik apa yang didapatkan dari Tim pembuat bahan ajar.

### Orang Tua

Salah satu faktor penunjang keberhasilan PMRI ini adalah orang tua. Orang tua diharapkan ikut berpartisipasi dalam pelaksanaan PMRI ini. Peranan komite sekolah harus dioptimalkan dalam memberikan dukungan dan saran untuk perkembangan PMRI yang lebih baik. Jangan sampai orang tua tidak tahu perkembangan anaknya.

### Saran untuk Dinas Pendidikan

Dinas pendidikan diharapkan tidak sekedar mengetahui adanya pembelajaran PMRI, namun diharapkan lebih sering memonitor perkembangan apa yang terjadi di sekolah-sekolah yang melaksanakan PMRI. Diknas diharapkan dapat memberikan saran,

masukan ataupun kritikan terhadap PMRI. Tentu saja bantuan dana juga sangat diharapkan, karena dana merupakan faktor yang vital.

### Tim Pengembang & LPTK

Tim pengembang atau LPTK harus mengadakan pertemuan dengan para guru binaan secara periodik, mungkin sebulan sekali atau 2 minggu sekali. Dari laporan guru, banyak yang memang sudah mengadakan pertemuan secara rutin, namun ada juga yang pertemuannya kurang lancar. Diharapkan pertemuan antara LPTK dengan guru binaan dilakukan secara berkala agar LPTK dapat cepat mengetahui perkembangan atau masalah yang terjadi dilapangan.

Selain itu Tim Pengembang juga harus mensosialisasikan PMRI ke LPTK yang lain dan ke Dinas Pendidikan. Hal ini sebenarnya memang sedang dan sudah dilakukan oleh Tim Pengembang.

Para guru juga berharap, dalam kegiatan-kegiatan PMRI para orang tua atau komite sekolah juga dilibatkan agar orang tua merasa yakin dengan program PMRI ini. Para guru berharap akan ada buku panduan tentang PMRI.

## Perjalanan Karir



Prof. R. Soedjadi

Soedjadi lahir 23 Desember 1933 di suatu kota kecil sekitar Magelang di kaki Gunung Tidar, tempat pengemblengannya AMN. Mencapai puncak karir melewati jalur pendidikan dan karir yang berliku-liku, mengingatkan kita pada nyanyian (alm) Frank Sinatra "I did it my way". Masuk UGM bidang matematika, tidak selesai karena kurang biaya, masuk B1 pendidikan guru matematika dan lulus 1958, dan menjadi asisten dosen. Tahun 1961, menjadi dosen matematika di FKIP-UI (sekarang UNJ) sambil menyelesaikan kuliah sehingga mendapat gelar sarjana 1962. Sejak itu, beliau ditugaskan ikut membuka Universitas Cendrawasih. Bertepatan pada waktu itu Irian Barat baru dibebaskan dari Belanda dan beliau, pada usia 29 th bersama Prof. S Purbakawatja ditugaskan mendirikan Universitas Cendrawasih di Abepura, Jayapura. Beliau menekuni tugasnya disana selama 11 th dan kemudian bertugas di Malaysia pada tahun 1973. Pada waktu itu banyak guru dan dosen bertugas di Malaysia, disamping juga, banyak mahasiswa Malaysia belajar di perguruan tinggi di Indonesia. Mengajar Matematika di SMA dan menatar guru-guru matematika merupakan tugas utamanya, tugas yang ditekuninya sampai akhir 1976. Sejak itu beliau menjadi dosen tetap IKIP Surabaya, sekarang UNESA, dan menjadi profesor pada tahun 1984 (Sesungguhnya beliau telah diterima di S3 dan sangat ingin meneruskannya akan tetapi karena sk profesornya keluar bersamaan waktunya maka

meneruskan program S3 tidak lagi wajar). Untuk melakukan perubahan sering tidak diperlukan banyak orang, cukup dengan 2-3 orang yang berdedikasi. Hal itu telah ditunjukkan oleh Prof. Soedjadi. Sulit membayangkan kemajuan Jurusan Pendidikan Matematika dan Pasca Sarjana UNESA sebaik sekarang tanpa pengaruh beliau. Lulusan kedua program ini menyebar seantero tanah air. Program Pasca Sarjana dalam pendidikan matematika merupakan yang terbanyak mahasiswanya, dan juga tentunya lulusannya, dewasa ini di tanah air. Buku yang dia tulis bersama timnya merupakan buku pelajaran resmi dalam pelajaran matematika di sekolah. Matematika kelihatannya amat mempengaruhi sikap hidupnya, atau mungkin juga karena kepribadiannya yang seperti itu sehingga cocok dengan profesi matematika. Sederhana, konsisten dan terbuka. Kejujuran dan keberterusan terangnya membuat beliau disegani oleh banyak pihak, termasuk yang kebetulan berseberangan pendapatnya dengannya. Menikah tahun 1962 dan dikaruniai tiga putri dan satu putra dan beberapa cucu. Pada pelepasan purna bhakti yang khusus diadakan bagi mereka yang pensiun dari FPMIPA UNESA tanggal 28 Februari 2005 yang lalu sebuah buku memori: "Soedjadi di Mata Mahasiswa, dan Koleganya", suatu kumpulan tulisan dari banyak kolega dan mantan mahasiswanya khusus diterbitkan sebagai penghormatan bagi karyanya yang penuh pengabdian. Pensiun, mencapai usi 70 tahun, bukanlah berarti tinggal dirumah hanya mengurus para cucu. UNESA, begitupun PMRI yang beliau ikut pelopori masih memerlukan tanaganya. ■ RKS

### Common Sense

Sambungan dari hal. 1

menyangkut taraf yang lebih tinggi: rangkaian hubungan bilangan, seperti  $4 = 2 + 2 = 3 + 1 = 8 : 2$ .

Prof. Graremeijer memberi contoh dari survei sebagai berikut: Suatu soal disajikan dengan dua cara dan seorang siswi, bernama Auburn, memberi jawaban sebagai berikut:

$$16 + 9 = 25 \quad \frac{16}{9} + \frac{9}{15}$$

Berikut adalah hasil wawancara Pewawancara (P), Auburn (A)  
P: Benar ada dua jawaban?  
A: ?

P: Menurut kamu yang mana yang paling baik?  
A: 25  
P: Mengapa?  
A: Nggak tahu?  
P: Seandainya kita punya 16 kue, kemudian ditambah 9 kue, apakah punya 15 kue seluruhnya?  
A: Tidak  
P: Mengapa tidak?  
A: Jika dihitung semuanya diperoleh 25.  
P: Tetapi ini (15) apakah kadang-kadang benar? Atau ini salah?  
A: ini selalu benar

Dua jawaban dua dunia: matematika sekolah dan realitas Menurut Prof. Gravemeijer, ada alternatif untuk menghindari kesalahan seperti contoh di atas, yaitu memandang pembelajaran matematika sebagai proses perkembangan pribadi (personal growth), yaitu: matematika agar dipandang sebagai suatu kegiatan dan proses menemukan kembali secara terbimbing (guided reinvention), seperti yang diutarakan oleh Freudenthal, harus dimunculkan dan diusahakan agar matematika dimulai dan tetap berada dalam realitas. Realitas ialah semua yang menurut pikiran sehat (common sense) dialami sebagai real dan ini berlainan bagi orang awam dengan matematikawan. Bagi matematikawan, bila  $n$  bilangan bulat maka  $2n$  adalah bilangan genap dan  $2n+1$  bilangan ganjil. Bagaimana mendukung proses ini?

1. Ciptakan kegiatan yang mendukung pertumbuhan.
2. Algoritma penemuan kembali yang terbimbing.
3. Gunakan model.

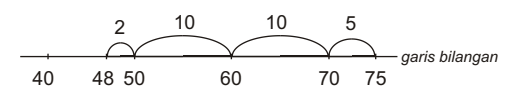
Beliau memberikan banyak contoh. Salah satu contoh dalam pembagian berjudul "pembagian adil" (pecahan) sebagai berikut: 4 anak membagi 3 kue serabi, berapa bagian tiap anak Kemungkinan jawaban: Contoh berikut menggunakan model

$$1 \quad \left( \frac{1}{4} \right) \left( \frac{1}{4} \right) \left( \frac{1}{4} \right) \quad 3 \times \frac{1}{4}$$

$$2 \quad \left( \frac{1}{2} \right) \left( \frac{1}{4} \right) \left( \frac{1}{4} \right) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

$$3 \quad \left( \frac{3}{4} \right) \left( \frac{1}{4} \right) \left( \frac{1}{4} \right) \quad \frac{3}{4} = 1 - \frac{1}{4}$$

Berapakah selisih antara 48 dan 75? Ini mudah dijawab dengan menggunakan model penggaris bersekala ataupun garis bilangan. Di sini digunakan garis bilangan dasar pemikiran:



$$48 + 2 = 50$$

$$50 + 10 = 60$$

$$60 + 10 = 70$$

$$70 + 5 = 75$$

Selisih:

$$2 + 10 + 10 + 5 = 27$$

$$48 + \dots = 75$$

$$75 - 48 = 27$$

Kunci: Pemahaman siswa berakar pada pemahaman terhadap situasi. Pendidikan Matematika Realistik berarti merealisasikan apa yang sedang terjadi. Dalam hal ini pendidikan sebaiknya mulai dan tetap berada dalam realitas. Untuk itu diperlukan peningkatan kemampuan guru dan rancangan intruksional \*beralih dari memberi intruksi menjadi menolong siswa untuk menemukan sendiri \* tentunya: membangun dari masukan dan ide siswa dan bersamaan dengan itu bekerja ke arah tujuan konvensional yang telah ditetapkan. ■ S. Hadi dan RKS