

DOBEL STELD MEMPERMUDAH OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN

Sardjana

Jurdik Matematika, FMIPA, UNY

PENDAHULUAN

Matematika telah dikenal sebagai mata pelajaran yang sangat sulit bagi sebagian siswa baik di SD, SMP maupun SMU dan SMK. Bahkan sebagian siswa ada yang memvonis dirinya tidak punya bakat mempelajari matematika. Ia merasa tidak perlu belajar matematika lagi karena tidak ada gunanya, ia merasa tetap tidak akan bisa. Tentu saja anggapan semacam ini sangat mengkhawatirkan.

Tugas seorang guru adalah membantu siswanya dalam memecahkan berbagai persoalan baik dalam menemukan ide-ide, cara berpikir, meningkatkan ketrampilan dan sebagainya. Dalam kata lain guru harus dapat membimbing siswa dalam belajar yang sesungguhnya, bagaimana ia memecahkan setiap masalah yang menghambat dirinya. Demikian pula guru matematika, harus dapat membimbing para siswa menemukan pemecahan masalah yang bervariasi dan dalam mengemukakannya harus logis, kreatif. Oleh karena itu guru harus memahami teori belajar.

Memahami teori belajar sangatlah penting demi berhasilnya proses pembelajaran matematika di kelas. Apabila guru telah memahami teori belajar maka guru dapat merancang proses pembelajaran di kelasnya. Setiap teori memiliki kelemahan dan keunggulan masing-masing. Guru hendaknya dapat menggunakan keunggulan itu dengan tepat.

Teori belajar dari penganut psikologi tingkah laku (behaviourist) memandang belajar sebagai hasil dari pembentukan hubungan antara stimulus dan respon. Mereka berpendapat semakin sering hubungan keduanya, maka semakin kuatlah hubungan keduanya (low of exercise). Sedangkan kuat tidaknya hubungan ditentukan oleh kepuasan ataupun ketidakpuasan yang menyertainya (low of effect).

Robert M.Gagne yang oleh Orton (1987:38) dinyatakan sebagai neobehaviourist membagi objek-objek matematika menjadi dua yakni objek langsung dan tak langsung. Termasuk objek langsung adalah fakta, konsep, prinsip dan ketrampilan, sedangkan berpikir logis, kemampuan memecahkan masalah, sikap positif pada matematika, ketekunan, ketelitian termasuk objek tak langsung. Teori belajar yang dikemukakan penganut psikologi tingkah laku cocok untuk digunakan mengembangkan kemampuan siswa yang terkait dengan pencapaian hasil belajar pada objek langsung.

Kurikulum Berbasis Kompetensi tahun 2001, mengelompokkan pembelajaran bilangan dan operasinya di Sekolah Dasar (SD) kurang lebih sebagai berikut :

Kelas	Mata Bilangan	Operasi
I	Bilangan cacah sampai 100 Nilai tempat	Jumlah dan kurang
II	Bilangan cacah sampai 1000	Jumlah, kurang, perkalian, pembagian
III	Pecahan	Sda ditambah mengurutkan
IV	Materi I, II, III diperluas pengertian faktor dan kelipatan, bilangan prima, bilangan bulat, angka romawi	Sda ditambah menafsir FPB dan KPK Menulis lambang bilangan dengan angka romawi
V	Sda diperluas bilangan tak rasional	Sda, dilanjutkan perpangkatan dan penarikan akar
VI	Sda	Sda, dilanjutkan penarikan akar pangkat tiga.



Mengapa pembelajaran matematika secara khusus bilangan dikelompokkan/diurutkan seperti itu? Secara lebih konkret pertanyaan diatas dapat dinyatakan sebagai mengapa suatu topic harus dipelajari mendahului topic lain. Apa yang menjadi dasar penentuan itu? Apa hanya atas dasar kesenangan si pembuat atau si pemakai (guru).

Gogne memberikan alasan pengurutan materi pembelajaran dan pemecahan dengan suatu pertanyaan: "Pengetahuan apa yang harus dikuasai siswa lebih dahulu agar ia berhasil mempelajari suatu pengetahuan tertentu?" Jika ia telah memperoleh jawabannya ia akan mengulang pertanyaan itu, demikian setelahnya.

Di SD kelas I, diajarkan bilangan sampai 100 dengan operasi jumlah dan pengurangan. Pada umumnya guru merasa kesulitan untuk menanamkan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai 20. hal ini karena pada umumnya siswa kelas I telah mendapatkan di TK dan mereka telah hafal.

Bagaimana cara agar anak SD kelas I, pada hari-hari pertama tetap antusias dan akhirnya mereka dapat menanamkan konsep penjumlahan dan pengurangan dengan kuat dalam dirinya. Apakah Dobel STELD dapat menolong mereka?

PERMASALAHAN

Apa itu Dobel STELD. Bagaimana Dobel STELD dapat membuat operasi hitung penjumlahan dan pengurangan menjadi mudah. Setelah anak-anak mengenal bahwa anak kelas I SD harus mempelajari bilangan sampai 100, disederhanakan sampai 20 saja.

PEMBAHASAN

Bilangan dalam bahasa Indonesia adalah sangat unik. Perhatikan bahwa bilangan dengan basis sepuluh dapat dilihat hal istimewanya sebagai berikut:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	200	300	400	500	600	700	800	900
1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000

Dapat diduga apabila seorang anak telah paham bahwa 2 (dua) ditambah lima (5) adalah tujuh (7) atau $2 + 5 = 7$

(Dua ditambah lima sama dengan tujuh)

Maka dua puluh ditambah lima puluh sama dengan tujuh puluh

$2 \text{ puluh} + 5 \text{ puluh} = 7 \text{ puluh}$

$20 + 50 = 70$

Demikian pula :

$2 \text{ ratus} + 5 \text{ ratus} = 7 \text{ ratus}$

$200 + 500 = 700$

$2 \text{ ribu} + 5 \text{ ribu} = 7 \text{ ribu}$

$2000 + 5000 = 7000$

Semuanya itu baik $20 + 50$; $200 + 500$; ataupun $2000 + 5000$ adalah didasarkan pada penjumlahan 2 dan 5.

Dari contoh di atas tentu ada yang bertanya, anak kelas satu diharapkan sampai bilangan 100, mengapa harus dapat menghitung sampai ribuan, bahkan mungkin puluhan atau ratusan ribu. Untuk hal ini marilah kita perhatikan berikut ini.

Kita sering mendapatkan anak yang belum sekolah bila ditanya berapa dua ditambah tiga; ia spontan menjawab lima. Apakah anak tersebut tahu dan paham dengan apa yang dia ucapkan? Apakah ia tahu berapa banyak itu, dua, tiga atau lima. Kemungkinan besar ia tidak

tahu, tidak mengerti, jika demikian anak tersebut hanya hafal. Suatu saat jika ia lupa maka jawabannya bisa lain. Mengingat dapat lupa, tetapi mengerti tentu tidak. Mengingat akan mudah jika yang diingat itu bermakna. Manakah dua bilangan ini yang mudah diingat: 17081945 atau 87041901

Dalam kehidupan sehari-hari, ada nomor telpon yang merupakan nomer cantik, mengapa? Baik bilangan atau nomer di atas mudah diingat jika bermakna.

Ausubel menyatakan (Bell, 1978:132)

“.... if the learner’s intention, i.e., as a series of arbitrarily related word, both the learning process and the learning outcome must necessarily be rote and meaningless”

Maksud kalimat di atas adalah jika seseorang berkeinginan untuk mengingat sesuatu tanpa mengaitkan hal satu dengan yang lain maka baik proses maupun hasilnya hanyalah hafalan dan tak bermakna sama sekali baginya. Selanjutnya Ausubel menyatakan (Orton, 1987:34) “If I had to reduce all of educational psychology to just one principle, I would say this : The most important single factor influencing learning is what the learner already knows. Ascertain this and teach him accordingly”.

Dengan demikian jelaslah bahwa pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sangat menentukan berhasil atau tidaknya suatu proses pembelajaran. Selain itu, seorang guru dituntut untuk mengecek, mengingatkan kembali ataupun memperbaiki pengetahuan prasyarat sebelum membahas topik baru, sehingga pengetahuan yang baru dapat terkait dengan pengetahuan yang lama.

Jadi dalam pembelajaran $2 + 3$, kita dapat mengaitkan adanya 2 jeruk dan 3 jeruk, tetapi dapat pula mengaitkan dengan uang 2 ribuan (2 uang satu ribuan) dan uang 3 ribuan (3 uang satu ribuan). Mata uang lebih mudah dikenal anak. Dalam hal ini, anak belum dituntut untuk dapat menulis simbol bilangan.

Kembali kita akan melihat keistimewaan bilangan kita, untuk itu, perhatikan penjumlahan bilangan berikut:

$$\begin{array}{rcl}
 1 & + & 9 = 10 \\
 \underline{\text{satu}} & & \underline{\text{sembilan}} & \underline{\text{sepuluh}} \\
 2 & + & 8 = 10 \\
 \underline{\text{dua}} & & \underline{\text{delapan}} \\
 3 & + & 7 = 10 \\
 \underline{\text{tiga}} & & \underline{\text{tujuh}} \\
 4 & + & 6 = 10 \\
 \underline{\text{empat}} & & \underline{\text{enam}} \\
 5 & + & 5 = 10 \\
 \underline{\text{lima}} & & \underline{\text{lima}}
 \end{array}$$

Terlihat bahwa ada s yang dobel
 Terlihat bahwa ada d yang dobel
 Terlihat bahwa ada t yang dobel
 Terlihat bahwa ada e yang dobel
 Terlihat bahwa ada l yang dobel

Jika kita susun agar berbunyi, yakni STELD; mungkin pembaca dapat menyusun yang lain. Jadi yang dimaksud dengan Dobel STELD adalah dobelnya huruf-huruf depan dari tulisan satu, sembilan; tiga, tujuh; empat, enam; lima, lima; dua, delapan.

Dua berdua jika dijumlahkan akan menjadi sepuluh.

Jika dobel STELD ini telah dipahami jalan pikiran dapat memahami jalan pikiran anak dalam menjumlahkan $8 + 7$

$$\begin{aligned}
 8 + 7 &= 8 + 2 + 5 \\
 &= 10 + 5 \\
 &= 15
 \end{aligned}$$



Atau

$$\begin{aligned}
 8 + 7 &= 5 + 3 + 7 \\
 &= 5 + 10 \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

Untuk kelas-kelas yang sudah menggunakan/mempelajari bilangan-bilangan yang besar, Dobel STELD masih tetap berlaku. Perhatikan contoh berikut:

$$8\ 7\ 5\ 6 + 3\ 6\ 9\ 7 = \dots\dots$$

Cara I : $8\ 7\ 5\ 6 + 3\ 6\ 9\ 7 =$

$$\begin{aligned}
 8000 + 700 + 50 + 6 + 3000 + 600 + 90 + 7 &= \\
 8000 + \underbrace{3000}_{8000+2000+1000} + \underbrace{700 + 600}_{700+600} + \underbrace{50 + 90}_{50+50+40} + \underbrace{6 + 7}_{6+4+3} &= \\
 10000 + 1000 + 1000 + 300 + 100 + 40 + 10 + 3 &= \\
 10000 \quad 2000 \quad 400 \quad 50 \quad 3 = 12453
 \end{aligned}$$

Pemisahan bilangan dapat dengan cara lain!

Cara II : $8\ 7\ 5\ 6 + 3\ 6\ 9\ 7 = \dots\dots$

Dapat dilakukan secara bersusun

Puluhan ribu	ribuan	ratusan	puluhan	Satuan
	8	7	5	6
	3	6	9	7
	11	13	14	13
	11	13	15	3
	11	14	5	3
	12	4	5	3
	2	4	5	3

Secara singkat

$$\begin{array}{r}
 12 \quad 14 \quad 15 \quad 13 \\
 8 \quad 7 \quad 5 \quad 6 \\
 3 \quad 6 \quad 9 \quad 7 \\
 \hline
 1 \quad 2 \quad 4 \quad 5 \quad 3
 \end{array} \quad +$$

Pengurangan

$$7 - 3 = 4 \quad \text{tidak ada masalah}$$

$$13 - 2 = 11 \quad \text{tidak ada masalah, karena } 3 - 2 = 1$$

$14 - 8 = \dots\dots$ Karena 4 tidak memberikan hasil positif jika dikurangi 8, maka Pengurangan dilakukan sebagai berikut

$$14 - 8 =$$

$$10 + 4 - 8 =$$

$$4 + 10 - 8 =$$

$$4 + 2 = 6$$

Untuk bilangan yang cukup besar dapat dilakukan sebagai berikut:

Contoh: $5\ 3\ 6\ 2\ 7 - 3\ 7\ 6\ 5\ 9 =$

Cara I : $5\ 3\ 6\ 2\ 7 - 3\ 7\ 6\ 5\ 9 =$

$$50.000 + 3000 + 600 + 20 + 7 - 30.000 - 7000 - 600 - 50 - 9 =$$

$$50.000 - 30.000 + 3000 - 7000 + 600 - 600 + 20 - 50 + 7 - 9 =$$

$$50.000 - 30.000 + 3000 - 7000 + 600 - 600 + 10 + 10 - 50 + 7 - 9 =$$

$$50.000-30.000+3000-7000+600-600+10-50+10+7-9=$$

$$50.000-30.000+3000-7000+600-600+10-50+7+1=$$

$$50.000-30.000+3000-7000+500-600+110-50+8=$$

Dst secara sama terdapat

$$40.000-30.000+12.000-7000+1500-600+110-50+8=$$

$$10.000+5000+900+60+8=$$

1 5 9 6 8

Cara II : 5 3 6 2 7 + 3 7 6 5 9, kita susun

5	3	6	2	7
3	7	6	5	9
4-3	2+3	5+4	1+5	7+1
1	5	9	6	8

Bagaimana membaca tabel di atas?

Jika kita perhatikan baik-baik maka terlihat bahwa pada perhitungan penjumlahan hanyalah melibatkan penjumlahan dua bilangan yang lambangnya hanya terdiri dari satu angka, sehingga jumlahnya maksimum 18. Sedangkan pada pengurangan hanya melibatkan pengurangan belasan 11 s/d 19 dikurangi bilangan satuan.

KESIMPULAN

1. Dobel STELD adalah dobelsnya huruf depan dari suatu bilangan yang jika keduanya dijumlahkan hasilnya 10
2. Dobel STELD dapat membuat operasi hitung penjumlahan dan pengurangan karena sebenarnya kita hanya bekerja pada bilangan satu sampai sembilan belas.
3. Apabila dobels STELD dapat dipahami para siswa, maka pada siswa kelas satu SD cukup mempelajari sampai bilangan 20, dan waktu yang lain dapat dipergunakan untuk pematangan operasi penjumlahan dan pengurangan dengan bilangan 20 dengan segala variasinya.

DAFTAR BACAAN

Bell, F.H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics*, Lowa. WBC.

Orton, A. (1987). *Learning Mathematics*. London:Casell Educational Limited

Soedjadi,R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta : Dir Jen Dikti Dep. Pen. Nas.

..... (2001). *KBK*. Jakarta : Dep.Pen.Nas.