BEBERAPA MODEL PEMBELAJARAN PENJUMLAHAN BILANGAN CACAH PADA KELAS 1 SEKOLAH DASAR

Oleh

<u>Sufyani Prabawanto</u>

FPMIPA UPI

Disampaikan dakam Pelatihan Pembelajaran PMRI bagi Dosen Matematika PGSD yang Diselenggaran oleh TIM PMRI di Hotel Kaisar Jakarta tanggal 2 – 4 Juni 2009

BEBERAPA MODEL PEMBELAJARAN PENJUMLAHAN BILANGAN CACAH PADA KELAS 1 SEKOLAH DASAR

Oleh

Sufyani Prabawanto

FPMIPA UPI

A. Pendahuluan

Paper ini menampilkan hasil eksperimen lima buah model penjumlahan bilangan cacah terhadap siswa kelas I di satu Sekolah Dasar. Pertama kali, para siswa diminta untuk menyelesaikan sejumlah masalah yang berbentuk,

$m + n = \underline{\qquad}$, dimana

$m + n \leq 5$. Garis di atas diberi warna merah dan sisanya hitam.

Alat bantu yang digunakan adalah keping-keping atau kancing-kancing berwarna. Jika x menunjukkan banyak keping pertama yang dicari, maka masalah penjumlahan yang berbentuk $m + n = \underline{\qquad\quad}$ itu dapat diselesaikan dengan model-model sebagai berikut:

1. $x = m + n$,
2. $x = n$,
3. $x = m$,
4. $x = \text{maks.} (m , n)$, dan
5. $x = \text{min.} (m , n)$.

Subyek sebanyak 31 orang siswa dari sebuah Sekolah Dasar di Bandung. Setiap subyek diberi enam buah keping yang yang diberi tanda 0, 1, 2, 3, 4, dan 5. Sebuah contoh masalah ditampilkan ditampilkan di depan kelas. Diberitahukan pula bahwa garis yang berwarna merah merupakan tempat bilangan yang hilang dan harus diisi dengan keping yang sesuai dengan bilangan yang hilang tersebut. Kemudian ditunjukkan jawaban yang benarnya. Setiap siswa dihadapkan pada dua puluh satu masalah yang memuat kombinasi-kombinasi bilangan cacah m dan n, dengan pembatasan-pembatasan,

$m + n \leq 5$,

$m \geq 0$, dan

$n \geq 0$.

Setelah anak-anak memperoleh masalah (soal), mereka menunjukkan jawaban yang benar. Tanpa diberikan contoh lagi, prosedur ini diulang kembali dua hari kemudian dan mereka langsung diminta menyelesaikan masalah secepat mungkin.

B. Pembahasan

Pembahasan ini difokuskan pada data yang diperoleh pada hari kedua. Hal ini dengan asumsi bahwa anak-anak telah familiar dengan situasi eksperimen. Alasan yang paling rasional adalah bahwa variasi jawaban *laten* antar masalah-masalah dapat menjadi refleksi atas proses perhitungan yang anak gunakan. Pada hari pertama, masalah diajukan untuk melihat model yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah penjumlahan bilangan cacah tersebut.

Dari hasil analisis ternyata tingkat kesalahan siswa terlalu rendah. Meskipun paling sedikit satu subyek menunjukkan kesalahan pada setiap masalah yang diajukan, tujuh subyek salah pada 1 + 3 = _____,dan 1 + 2 = ______, dan lima subyek salah pada 4 + 1 = _____, 3 + 2 = _____, dan 1 + 1 = ____. Pada kebanyakan masalah lain hanya satu atau dua subyek membuat kesalahan.

Untuk sebuah masalah berbentuk m + n = _____, memungkinkan untuk membedakan antar lima proses perhitungan yang berbeda. Untuk membuat perbedaan-perbedaan ini, tampaknya perlu mempertimbangkan seting nilai keping untuk nilai tertentu dan menambah keping dengan nilai tertentu. Pada penggunaan keping ini, sebuah masalah penjumlahan berbentuk m + n = ___ dapat diselesaikan dalam cara-cara berikut:

1. Pertama dipilih keping 0 kemudian ditambah m dan selanjutnya ditambah n.
2. Pertama dipilih keping m dan kemudian ditambah keping n.
3. Pertama dipilih keping n dan kemudian ditambah keping m.
4. Pertama dipilih keping terbesar antara m dan n kemudian ditambah keping terkecilnya.
5. Pertama dipilih keping terkecil antara m dan n kemudian ditambah keping yang terbesarnya,

Seting penyelesaian masalah ini menggunakan variabel waktu dan total waku (T) yang diperlukan untuk menyelesaiakan seluruh masalah dengan benar adalah

$T = \alpha + \beta x$

Formula (1) dapat memberikan prediksi yang tergantung pada jenis solusi. Hal ini karena setiap masalah yang dihadapi berkaitan dengan jenis solusi yang digunakan. Model solusi atas masalah yang diajukan dapat digolongkan dalam beberapa jenis, yaitu:

Jenis 1, x = m + n

Jenis 2, x = n

Jenis 3, x = m

Jenis 4, x = max. (m , n)

Jenis 5, x = min. (m , n).

Analisis regresi sederhana untuk penyelesaian masalah menggunakan lima model solusi yang bergesa disajikan dalam tabel 1.

TABEL 1

REGRESI DAN RATA-RATA WAKTU (DALAM DETIK) YANG DIGUNAKAN UNTUK LIMA JENIS MODEL SOLUSI

MODEL	α	β	δ^2	T
1. x = m + n	2,77	0.206	0,364	69,79
2. x = n	3,27	0,870	0,476	72,14
3. x = m	3,39	0,123	0,407	71,58
4. x = max. (m , n)	3,03	0,714	0,204	69,72
5. x = min. (m , n)	3,13	0,091	0,417	70,01

Dari tabel 1, tampaknya model 1 dan model 4 paling baik dan lebih memiliki daya tarik untuk diamati lebih lanjut, karena kedua model tersebut mempunyai nilai deviasi yang paling rendah waktu yang digunakan juga paling rendah.

Meskipun tampaknya aman untuk memberikan kesimpulan bahwa model 4 lebih baik dari model 1, tetapi hasil ini hanya dapat dipertimbangkan sebagai langkah awal. Tidak ada jaminan bahwa model lain tidak akan lebih baik dari model 4 atau model 1 pada data atau subyek yang lebih banyak serta variatif. Tidak ada jaminan pula bahwa siswa yang tampaknya berhasil menggunakan model 4 akan cenderung secara algoritmis menggunakan model itu dalam melakukan operasi penjumlahan. Ada kemungkinan bahwa individu yang berbeda akan menggunakan algoritma yang berbeda.

C. Kesimpulan

Dari pembahasan di muka, tampak bahwa algoritma yang ditampilkan pada model 4 merupakan algoritma yang secara eksplisit diajarkan siswa oleh gurunya. Pada saat ini kebanyakan para guru SD kelas satu tidak mengajarkan secara eksplisit algoritma perhitungan kepada para siswanya untuk menyelesaikan fakta dasar penjumlahan sederhana kepada siswanya di kelas satu.

Sebagai hasil dari paparan ini, disarankan untuk memberikan perhatian dan mengajarkan secara ekspisit pada siswa kelas satu SD dengan menggunakan algoritma model pertama, dan kemudian algoritma model ke empat yang tampaknya lebih canggih dari pada algoritma model pertama.

Paper ini tidak dimaksudkan untuk menyajikan penelitian yang “definitif”, tetapi hanya memberikan ilustrasi bahwa meskipun hanya sesuatu yang sangat sederhana dalam belajar fakta dasar penjumlahan ternyata dapat menampilkan hal yang menantang untuk teori-teori pembelajaran dan merangsang untuk menguji beberapa alternatif model pembelajaran matematika.

Daftar Pustaka

Ashcraft, H. M. (1992). Cognitive arithmetic: A review of data and theory. *Cognition*, 44, 75 – 106.

Baroody, A. J. dan Standifer, K. J. (1993). *Children’s mathematical thinking,* New York: Teachers College Press.

Resnick, R., Veiche, M., dan Segal, H. (1982). *How children learn, an educational psychology,* New York: McGrow-Hill.

Suppes, P. dan Groen, G. (1967), Some Counting Models for First-Grade Performance Data on Simple Addition Facts, *Research in Mathematics Education*, Washington, D.C: NCTM