

Pemanfaatan Post it dalam Pembuktian Sifat Perkalian Bilangan

Dewi Ranti

Abstrak

Matematika sebagai ratu ilmu pengetahuan memegang peranan penting dalam semua bidang termasuk dalam bidang pendidikan. Di sisi lain, matematika termasuk mata pelajaran yang dihindari oleh banyak peserta didik. Hal ini terjadi karena berbagai macam faktor, salah satunya adalah kemasan dari penyajian yang kurang menarik. Konsep bilangan merupakan dasar pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika saat ini hanya menitikberatkan pada hasil dan tidak bertumpu pada proses. Sehingga matematika lebih bersifat hafalan. Pada makalah ini dikemukakan suatu teknik untuk menyajikan materi yang lebih menarik tentang pembuktian sifat perkalian bilangan. Materi disampaikan dengan menggunakan alat bantu post it. Post it dipilih, karena menurut teori otak kiri dan otak kanan, warna dan bentuk bersifat long term memory (memori jangka panjang). Teknik ini juga bisa diterapkan untuk mengajarkan berbagai bahasan dalam matematika.

Kata-kata kunci: Bilangan, post it, perkalian bilangan

Pendahuluan

Perkembangan sistem pembelajaran matematika menjadi penelitian yang menarik. Matematika adalah ilmu yang paling banyak digunakan di berbagai disiplin ilmu. Namun pada kenyataannya matematika menjadi pelajaran yang paling dihindari oleh para siswa. Kenapa bisa terjadi? Seorang Neuropsikolog, Roger Sperry, pada tahun 1960, menemukan fungsi otak bagian kiri dan bagian kanan yang terspesialisasi. Matematika menjadi bagian yang harus dikerjakan oleh otak kiri. Sifat otak kiri yang *short term memory* menjadi jawaban atas pertanyaan di atas.

Penelitian ini adalah penelitian dengan sifat tertutup pada beberapa studi kasus terhadap peserta didik tingkat menengah kejuruan kelas X. Penelitian yang diambil berkisar pada operasi dasar bilangan bulat. Dengan mengaitkan fungsi otak kiri dan otak kanan, peneliti menggunakan post it sebagai media belajar. Post it dipilih karena mudah, murah dan berwarna-warni sehingga pembelajaran bisa lebih berkesan.

Teori

Bilangan bulat yang terdiri atas bilangan asli (bulat positif), nol dan bilangan negatif atau yang jika dinyatakan dalam notasi himpunan ditulis sebagai $B = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$ merupakan satu pokok bahasan mulai dari sekolah dasar.

Pengenalan konsep bilangan dan operasi hitung pada bilangan mulai diperkenalkan pada tingkat sekolah dasar. Mulai dari kurikulum 1994, kurikulum 2004 dan KTSP 2006 telah

menyajikan konsep bilangan dan hitung bilangan dari mulai kelas 4 sekolah dasar.

Walaupun telah disajikan mulai dari tingkat sekolah dasar, pada kenyataannya konsep bilangan dan operasi hitung bilangan masih menjadi materi yang sulit bagi peserta didik sekolah menengah kejuruan kelas X.

Beberapa hal yang menjadikan materi konsep bilangan dan operasi hitung bilangan menjadi sulit adalah :

1. Secara umum, konsep bilangan dan operasi hitung bilangan masih bersifat abstrak (terutama hitung campuran dengan bilangan negatif),
2. Dalam kehidupan sehari-hari, tidak ada yang menggambarkan bilangan negatif,

Mengingat pentingnya materi konsep bilangan dan operasi hitung bilangan, para guru berusaha keras untuk menggunakan alat peraga dan mengembangkan alat peraga yang ada. Adapun alat peraga manipulatif yang pernah dikembangkan berkaitan dengan materi ini adalah :

1. Balok garis bilangan,
2. Manik-manik

Alat peraga menjadi penting karena menurut Roger Sperry, dengan teori spesialisasi fungsi otak, menegaskan bahwa hal ini terkait dengan fungsi otak bagian kiri dan kanan. Secara umum fungsi bagian otak kiri dan otak kanan menjadi tampak seperti gambar di bawah ini :

MATEMATIKA	KREATIVITAS
BAHASA	KONSEPTUAL
MEMBACA	INOVASI
MENULIS	GAGASAN
LOGIKA	GAMBAR
URUTAN	WARNA
SISTEMATIS	MUSIK
ANALITIS	IRAMA
	MELODI
	BERMIMPI

SHORT TERM MEMORY

LONG TERM MEMORY

Gambar 1. Fungsi bagian otak kiri dan kanan

Dari Gambar 1 dapat dilihat, matematika merupakan bagian dari fungsi otak kiri. Otak kiri memiliki sifat *Short Term Memory* (memori jangka pendek). Memori jangka pendek, sesuai dengan namanya, mudah sekali dilupakan. Jika guru tetap pada pola pengajaran yang ada pada saat ini, pengajaran akan tetap mudah dilupakan.

Bagaimana caranya membuat matematika menjadi fungsi dari otak bagian kanan? Lihat kembali Gambar 1. Pada Gambar 1, gambar dan warna menjadi bagian dari fungsi otak kanan. Memanfaatkan sifat tersebut, origami adalah media yang cocok. *Post it* adalah kertas berpelekat berwarna-warni yang sering dipakai untuk menuliskan pesan atau pengingat tugas-tugas. *Post it* yang umumnya berbentuk persegi panjang dan persegi. Namun dalam perkembangannya *Post it* bervariasi dalam bentuk dan warna.

Dengan menampilkan *post it* dengan bentuk dan warna yang berbeda, diharapkan peserta didik lebih menguasai pembelajaran ini. Warna dari *post it* akan menjadi media untuk menganalogikan sebuah bilangan positif dan bilangan negatif.

Dalam makalah ini akan disampaikan beberapa kasus yang timbul dalam konsep bilangan dan operasi hitung bilangan :

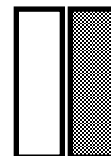
1. $a + b$
2. $a - b$
3. $a + (-b)$
4. $a - (-b)$
5. $-a + b$
6. $-a - b$
7. $-a + (-b)$
8. $-a - (-b)$

Mengingat kembali pembelajaran operasi hitung bilangan di tingkat pra sekolah, para peserta didik akan menambahkan sejumlah benda atau objek jika diminta melakukan operasi penjumlahan dan peserta didik akan mengambil (dalam hal ini menyilang) sejumlah benda atau

objek jika diminta melakukan operasi pengurangan. Cara ini akan dilakukan manipulasi untuk melakukan operasi hitung bilangan.

Masalah yang timbul adalah jika pada proses menambahkan atau mengurangi dengan bilangan negatif.

Untuk memanipulasi hal ini, akan dibedakan antara bilangan negatif, bilangan positif dan netral.



Gambar 2. Netral



Gambar 3. Bilangan Positif



Gambar 4. Bilangan Negatif

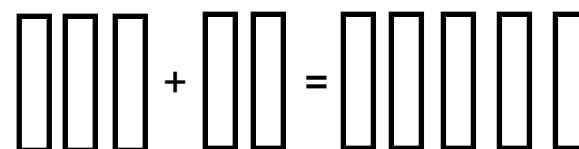
Hasil dan diskusi

Pada makalah ini akan dibahas 8 kasus yang mungkin timbul dalam konsep bilangan dan operasi hitung bilangan.

Dalam hal ini, untuk mempermudah membaca kasus, kita sepakati $a = 3$ dan $b = 2$.

Kasus 1.

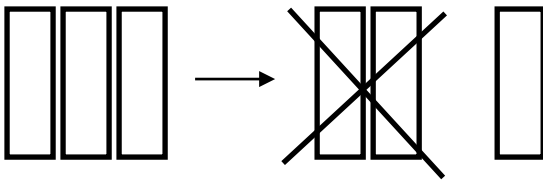
$a + b$, dalam hal ini $3 + 2$



Dari ilustrasi pada gambar, dapat dilihat hasilnya adalah 5 buah batang bilangan positif.

Kasus 2.

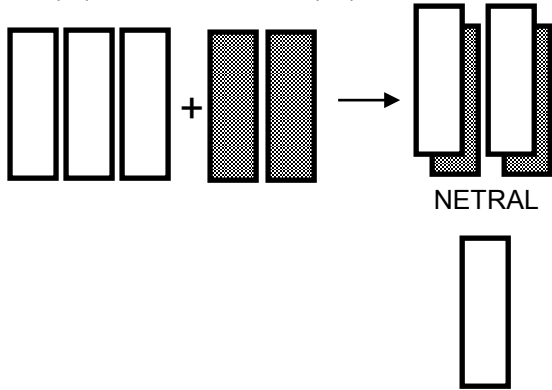
$a - b$, dalam hal ini $3 - 2$



Dari ilustrasi gambar dapat dilihat, hasilnya adalah 1 batang bilangan positif.

Kasus 3.

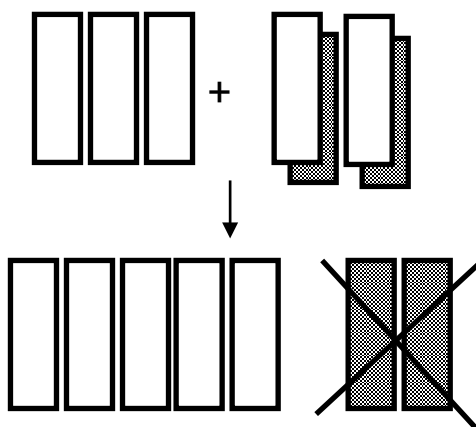
$a + (-b)$, dalam hal ini $3 + (-2)$



Dari ilustrasi gambar dapat dilihat, terdapat netral, yang terdiri dari dua batang bilangan positif dan dua batang bilangan negatif. Sehingga yang tersisa adalah satu batang bilangan positif. Netral dalam hal ini diartikan sebagai nol.

Kasus 4.

$a - (-b)$, dalam hal ini $3 - (-2)$

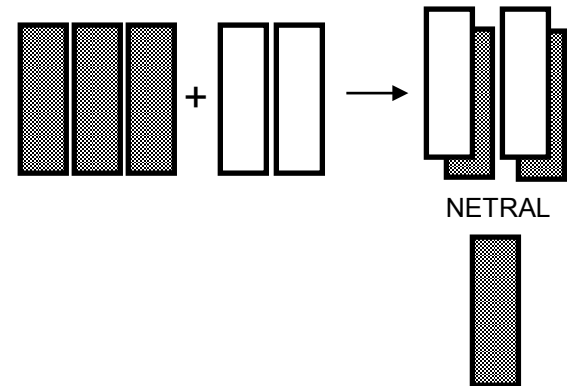


Diingatkan kembali, proses pengurangan artinya adalah menyilang atau menghilangkan sejumlah batang bilangan. Dalam kasus 4 yang akan dihilangkan adalah dua batang bilangan negatif. Karena itu dibutuhkan dua batang bilangan positif. Untuk memunculkan dua batang

bilangan negatif, harus dimunculkan bilangan netral yang terdiri dari dua batang bilangan positif dan dua batang bilangan negatif. Setelah itu lakukan penyilangan atau pengurangan terhadap dua batang bilangan negatif. Sehingga diperoleh hasil lima batang bilangan positif.

Kasus 5.

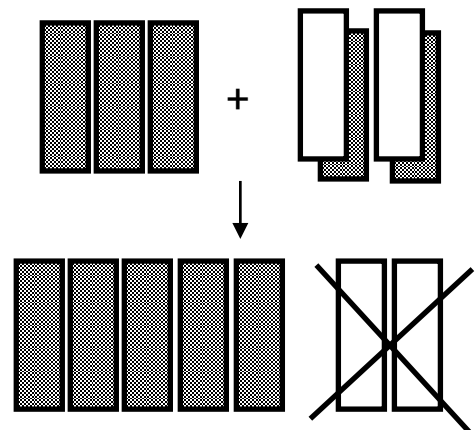
$-a + b$, dalam hal ini $-3 + 2$



Dari ilustrasi gambar dapat dilihat, terdapat netral, yang terdiri dari dua batang bilangan positif dan dua batang bilangan negatif. Sehingga yang tersisa adalah satu batang bilangan negatif.

Kasus 6.

$-a - b$, dalam hal ini $-3 - 2$

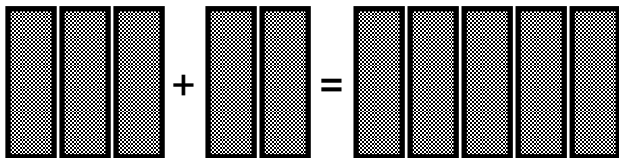


Diingatkan kembali, proses pengurangan artinya adalah menyilang atau menghilangkan bilangannya. Dalam kasus 6 yang akan dihilangkan adalah dua batang bilangan positif. Karena itu dibutuhkan dua batang bilangan positif. Untuk memunculkan dua batang bilangan positif, harus dimunculkan bilangan netral yang terdiri dari dua batang bilangan positif dan dua batang bilangan negatif. Setelah itu lakukan

penyilangan atau pengurangan terhadap dua bilangan positif. Sehingga diperoleh hasil lima batang bilangan negatif.

Kasus 7.

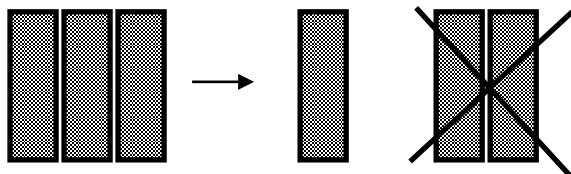
- a + (- b), dalam hal ini $-3 + (-2)$



Dari ilustrasi gambar dapat dilihat, hasilnya adalah lima batang bilangan negatif.

Kasus 8.

- a - (- b), dalam hal ini $-3 - (-2)$



Dari ilustrasi gambar dapat dilihat, hasilnya adalah satu batang bilangan negatif.

Berdasarkan ilustrasi diatas, dapat dilihat bahwa hasilnya bergantung dari penambahan dan pengurangan batang bilangan (dalam hal ini adalah *post it*).

Ilustrasi dengan post it yang berwarna-warni, memudahkan kita dalam memberikan penjelasan mengenai bilangan positif dan bilangan negatif.

Kesimpulan

Teori belajar mengungkapkan bahwa, pembelajaran yang bersifat abstrak akan jauh lebih sulit. Karena itu, peranan guru sangatlah penting dalam hal menjelaskan konsep bilangan dan operasi hitung bilangan. *Post it* mengantarkan pembelajaran yang abstrak menjadi jauh lebih realistis.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dan inspirasi dari Prof. Dr. M. Salman A.N. Penulis juga mengucapkan terima kasih untuk Dra. Dyah Sulistyaningsih, M.Pd, rekan-rekan guru dan siswa-siswi SMK Negeri 5 Kota Bekasi, rekan-rekan guru SDN Perwira 08

Bekasi, Erlangga dan Emir, atas kesediannya menjadi bagian dari penelitian sederhana ini.

Referensi

- [1] Krisnadi, Elang. " Analisis Terhadap Kurikulum, Problematika, dan Kasus Pembelajaran pada Topik Bilangan Bulat di Sekolah Dasar", Ulasan singkat teori belajar FKIP UT, Jakarta, 2000.
- [2] Fajariah, Nur. Cerdas berhitung matematika 3, Pusat Perbukuan DEPDIKNAS, Jakarta, 2008.
- [3] id.m.wikipedia.org/wiki/Roger_Wolcott_Sperry
- [4] www.nobelprize.org/educational/medicine/spli-brain/background.html

Dewi Ranti*
SMK Negeri 5 Kota Bekasi
d.ranti.dr@gmail.com

*Corresponding author