

STRATEGI-STRATEGI YANG BERBEDA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PENGURANGAN MENGUNAKAN GARIS BILANGAN

Nila Mareta Murdiyani
Universitas Negeri Yogyakarta
nila_mareta@uny.ac.id

Abstrak

Pengurangan dapat diselesaikan dengan menggunakan lebih dari satu strategi. Biasanya, orang cenderung menggunakan "strategi mengambil" ketika menghadapi masalah pengurangan. Artikel ini menjelaskan sebuah penelitian dimana tiga orang siswa kelas satu Sekolah Dasar diberi serangkaian masalah pengurangan dan mereka dibimbing untuk menggunakan garis bilangan dalam menyelesaikannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa garis bilangan dapat mendorong siswa untuk menerapkan strateg-strategi yang berbeda (pengurangan langsung, penjumlahan tidak langsung, dan pengurangan tidak langsung) dalam menyelesaikan pengurangan. Garis bilangan berfungsi sebagai representasi mental yang fleksibel yang dapat mencerminkan strategi siswa untuk memecahkan masalah pengurangan dan dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan langkah-langkah perhitungan yang diperlukan dalam menemukan solusi masalah pengurangan.

Kata kunci: pengurangan, garis bilangan

A. PENDAHULUAN

Dalam buku teks matematika, pengurangan hanya diajarkan sebagai “mengambil sesuatu”. Sebagian besar guru matematika juga mengajarkan pengurangan tanpa menggunakan model, hanya menggunakan perhitungan mundur untuk pengurangan bilangan yang kecil dan langsung menggunakan algoritma pengurangan bersusun untuk pengurangan bilangan dua angka. Hal ini mengarahkan siswa untuk hanya menggunakan strategi tersebut dalam menyelesaikan masalah pengurangan. Siswa kurang bisa bereksplorasi dalam menemukan strategi lain ketika menghadapi masalah lain yang agak sulit jika diselesaikan dengan "strategi mengambil".

Pada kenyataannya, pengurangan memiliki dua arti yaitu “mengambil sesuatu” dan “menentukan perbedaan dari dua bilangan” (Fosnot & Dolk, 2001). Menurut Torbeyns, De Smedt, Stassens, Ghesquiere, & Verschaffel (2009), arti pengurangan sebagai “mengambil sesuatu” mendorong pengurangan langsung, yaitu mengambil bilangan pengurang dari bilangan yang dikurangi. Di sisi lain, arti pengurangan sebagai “menentukan perbedaan dari dua bilangan” lebih mudah dimodelkan sebagai penjumlahan tidak langsung (menghitung maju dari bilangan pengurang sampai mencapai bilangan yang dikurangi).

Mengajarkan pengurangan menggunakan garis bilangan sebagai model memungkinkan siswa untuk menemukan berbagai strategi dalam menyelesaikan masalah pengurangan. Garis bilangan merupakan model yang ampuh untuk menggambarkan dua cara lalu lintas pada pengurangan, yaitu menghitung mundur dan menghitung maju. Freudenthal (1983)

menyebutkan kekongkritan geometri pada garis bilangan sehingga kita dapat mengamati hubungan kedua penafsiran pengurangan tersebut pada garis bilangan.

B. METODE PENELITIAN

Design research dipilih sebagai pendekatan yang sesuai dalam penelitian ini. Gravemeijer & Cobb (2006) menyatakan bahwa *design research* terdiri dari tiga tahap yaitu persiapan penelitian, pelaksanaan desain penelitian, dan *retrospective analysis*. Data-data dikumpulkan menggunakan video, foto, pekerjaan tertulis siswa, dan wawancara dengan siswa.

Penelitian ini melibatkan tiga orang siswa kelas satu Sekolah Dasar. Mereka merupakan perwakilan dari siswa dengan kemampuan menengah. Instrumen dari penelitian ini adalah dua buah masalah pengurangan yang memiliki karakteristik yang berbeda. Siswa dibimbing untuk menggunakan garis bilangan dalam menyelesaikan masalah pengurangan tersebut.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti memberikan dua buah masalah kontekstual dalam pengurangan yaitu:

- 1) Dona mempunyai 26 permen.
Dia memberikan 3 permennya kepada Budi.
Berapa permen Dona sekarang?
- 2) Gelang pertama Dina ada 26 biji.
Gelang kedua Dina ada 19 biji.
Berapa beda gelang pertama dan gelang kedua Dina?

Ketiga siswa yaitu Gisyta, Aura, dan Rafa tidak mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal pertama. Mereka melakukan perhitungan mundur (pengurangan langsung) menggunakan jari mereka dalam menjawab soal pertama dan semua memperoleh jawaban 23 sebagai hasil dari $26 - 3$.

Untuk soal kedua, Gisyta dan Rafa masih belum bisa memahami maksud soal tersebut. Aura berhasil menyadarkan mereka bahwa soal kedua juga termasuk soal pengurangan ($26 - 19$). Mereka kembali melakukan perhitungan mundur (pengurangan langsung) menggunakan jari mereka, tetapi kali ini mereka mendapat tiga hasil yang berbeda.

Rafa menggunakan cara lain untuk menyelesaikan soal kedua yaitu menggunakan pengurangan bersusun. Tetapi ia menjadi semakin bingung karena mendapatkan hasil yang berbeda lagi yaitu 13.

Peneliti mengkonfirmasi jawaban Rafa dengan bertanya kepadanya.

Peneliti : *Berapa hasil dari soal kedua?*

Rafa : 13

Peneliti : *Bagaimana caranya?*

Rafa : $9 - 6 = 3$ dan $2 - 1 = 1$, jadi hasilnya 13 (sambil menunjukkan cara pengurangan bersusun di kertas)

Peneliti : *Tapi ini $26 - 19$ kan? Jadi ini $6 - 9$, bukan $9 - 6$.*

Rafa : *Iya, tapi kan 6 tidak bisa dikurangi 9 (Rafa terlihat bingung)*

Peneliti lalu memperkenalkan garis bilangan untuk menyelesaikan masalah pengurangan. Peneliti memberikan contoh cara mengerjakan $20 - 4$ pada garis bilangan. Peneliti menuliskan angka 20 pada garis bilangan lalu melakukan perhitungan mundur dengan menggambar lompatan kecil ke arah kiri sebanyak 4 kali dan mendapatkan 16 sebagai hasilnya. Siswa dapat dengan mudah mengadaptasi strategi tersebut untuk menyelesaikan soal pertama yaitu $26 - 3$.

Soal kedua kembali menjadi perdebatan. Siswa ragu dengan hasil yang telah diperolehnya karena mereka melakukan lompatan terlalu banyak. Peneliti membantu mereka untuk menemukan jawaban yang tepat.

Peneliti : Berapa hasil dari $26 - 19$?

Rafa : Kami tidak yakin dengan jawabannya.

Peneliti : Mari kita ulangi.

Siswa : Ya.

(Peneliti menggambar garis bilangan dan menulis angka 26 pada garis bilangan)

Peneliti : Mari kita hitung bersama-sama.

Siswa : 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7

Peneliti : Jadi, berapa hasilnya?

Siswa : 7

Peneliti : Bagaimana perasaanmu setelah mengerjakan soal ini?

Gisya : Capek, karena menghitungnya terlalu banyak.

Peneliti : Kita punya $26 - 19$. Sekarang kita tidak menghitung dari 26, tetapi menghitung dari 19. Coba tulis 19 disini.

(Gisya menulis angka 19 pada garis bilangan yang baru)

Peneliti : Kita akan melompat dari 19 menuju ke 26. Ke arah mana kita harus melompat?

Gisya : Ke kanan

Peneliti : Berapa banyak lompatan yang dibutuhkan dari 19 untuk mencapai 26?

Gisya : 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 (menggambarkan lompatan dari 19 ke 26)

Peneliti : Mari kita hitung lompatannya.

Gisya : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (menghitung lompatan dari 19 ke 26)

Peneliti : Berapa hasilnya?

Gisya : 7

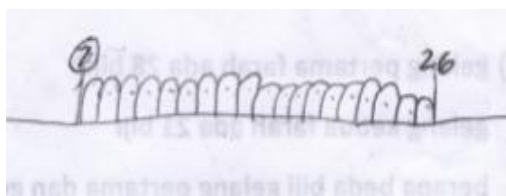
Peneliti : Jadi, $26 - 19$ juga berarti banyak lompatan yang dibutuhkan dari 19 menuju ke 26.

(Siswa mengangguk)

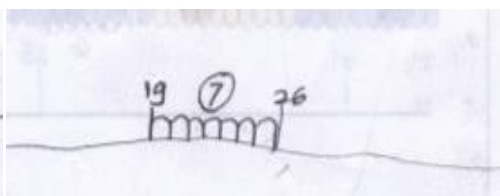
Peneliti : Menurut kalian, manakah yang lebih mudah? Ini (menunjuk perhitungan mundur/ pengurangan langsung) atau ini (menunjuk perhitungan maju/ penjumlahan tidak langsung)?

Gisya : Ini (menunjuk perhitungan maju/ penjumlahan tidak langsung)

Peneliti : Ya, langkahnya lebih cepat

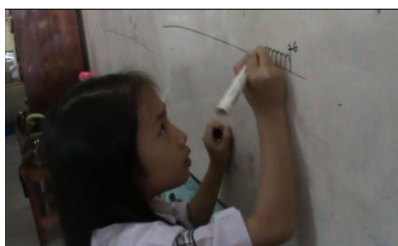


Gambar 1. Pengurangan langsung



Gambar 2. Penjumlahan tidak langsung

Peneliti mencoba menguji pemahaman Gisya dalam menggunakan garis bilangan. Peneliti meminta Gisya untuk mengerjakan kembali soal $26 - 19$ di papan tulis. Tanpa diduga, Gisya mengubah strateginya dalam menyelesaikan soal tersebut. Dia tidak melakukan perhitungan maju dimulai dari 19 seperti yang telah diajarkan sebelumnya. Dia melakukan perhitungan mundur dimulai dari 26, tetapi dia berhenti setelah mencapai 19. Lalu dia menghitung lompatan yang telah digambarnya dari 26 ke 19. Dia tetap memperoleh 7 sebagai hasil akhirnya. Gisya mampu menemukan sendiri strategi lain yaitu menghitung mundur dari bilangan yang dikurangi sampai mencapai bilangan pengurang (pengurangan tidak langsung).



Gambar 3. Pengurangan tidak langsung

Peneliti menekankan bahwa ada banyak strategi untuk menyelesaikan masalah pengurangan pada garis bilangan. Siswa diperbolehkan untuk menggunakan strategi apapun yang dapat membantu mereka untuk memecahkan masalah pengurangan dengan cara yang paling mudah menurut mereka. Dari kasus dua latihan soal di atas, siswa bisa melihat bahwa untuk soal pertama (pengurangan dengan bilangan pengurang yang kecil) dapat diselesaikan dengan mudah menggunakan pengurangan langsung, sedangkan untuk soal kedua (pengurangan dengan bilangan pengurang yang besar) dapat diselesaikan lebih mudah menggunakan penjumlahan tidak langsung maupun pengurangan tidak langsung.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Dengan menggunakan garis bilangan, siswa dapat menyadari bahwa ada banyak strategi dalam menyelesaikan masalah pengurangan. Mereka tidak hanya dapat melakukan pengurangan langsung dengan strategi perhitungan mundur, tetapi juga dapat melakukan penjumlahan tidak langsung dan pengurangan tidak langsung.

Garis bilangan dapat mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pengurangan menggunakan jari karena mereka sering melakukan kesalahan perhitungan ketika dihadapkan pada bilangan yang terlalu besar. Garis bilangan juga dapat mengatasi kesulitan siswa dalam menggunakan algoritma pengurangan bersusun apalagi dengan teknik meminjam.

Guru disarankan untuk menggunakan garis bilangan sebagai model dalam mengajarkan materi pengurangan karena garis bilangan berfungsi sebagai representasi mental yang fleksibel yang dapat mencerminkan strategi siswa untuk memecahkan masalah pengurangan. Garis bilangan juga dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan langkah-langkah perhitungan yang diperlukan dalam menemukan solusi masalah pengurangan.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Fosnot, C. T. & Dolk, M. 2001. *Young Mathematicians at Work: Constructing Number Sense, Addition, and Subtraction*. Portsmouth, NH: HEINEMENN.
- Freudenthal, H. 1983. *Didactical Phenomenology of Mathematical Structures*. Dordrecht: D. Reidel.
- Gravemeijer, K. & Cobb, P. 2006. Design research from the learning design perspective. *Educational Design Research* (pp. 17-51). London: Routledge.
- Torbeyns, J., De Smedt, B., Stassens, N., Ghesquiere, P., & Verschaffel, L. 2009. Solving subtraction problems by means of indirect addition. *Mathematical Thinking and Learning*, 11, 79-91. DOI: 10.1080/10986060802583998.