

Stik Es Cream dan Perkalian Bilangan Cacah

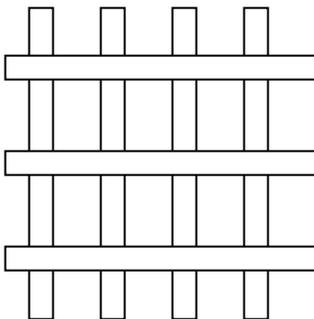
Oleh:
Sufyani Prabawanto
FPMIPA UPI

Stik-stik es cream dapat digunakan sebagai model kongrit operasi perkalian bilangan cacah. Untuk efektivitas penggunaan stik-stik ini dalam pemodelan operasi perkalian bilangan cacah, kita perlu memberi warna stik-stik itu sedemikian sehingga kita mempunyai beberapa set stik dengan warna berbeda antara satu set stik dan satu set stik lainnya. Pada kesempatan ini, kita batasi pembahasan ini sampai pada perkalian antara bilangan cacah yang mempunyai dua digit.

Sebelum menggunakan stik-stik ini untuk memodelkan operasi perkalian bilangan dua digit, kita akan memulai dahulu penggunaan stik-stik itu untuk menyusun model perkalian bilangan cacah satu digit. Sebagai contoh, perhatikan model $3 \times 4 = 12$ yang ditampilkan pada gambar 1. Untuk menafsirkan model ini, diperlukan tiga pemahaman, yaitu:

1. Pertama, 3, diwakili oleh stik-stik melintang.
2. Kedua, 4, diwakili oleh stik-stik membujur.
3. Irisan-irisan antara stik melintang dan membujur ini mewakili hasil kalinya, yaitu 12.

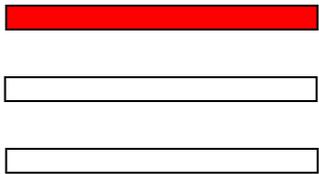
Gambar 1



Untuk membuat model perkalian bilangan cacah dua digit dengan stik-stik es cream, kita harus menyusun model kita sedemikian sehingga setiap susunan, baik horisontal maupun vertikal dapat ditafsirkan sebagai bilangan cacah dua digit itu. Untuk itu kita memerlukan dua set stik dimana satu set stik pertama berbeda warna dengan satu set yang kedua. Misalkan satu set stik pertama berwarna putih untuk mewakili satuan dan satu set stik kedua berwarna merah untuk mewakili puluhan. Sebagai ilustrasi, perhatikan contoh $12 \times 13 = \dots$

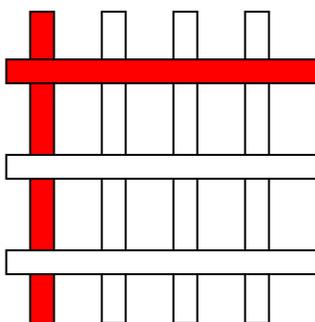
Pertama, kita membuat model 12. 12 dapat ditampilkan dengan meletakkan 1 stik warna merah dan 2 stik warna putih secara melintang, seperti tampak pada gambar 2.

Gambar 2



Selanjutnya, untuk bilangan 13, kita letakkan 1 stik warna merah dan 3 stik warna putih secara membujur tepat di atas stik-stik yang horisontal seperti tampak pada gambar 3.

Gambar 3



Pada gambar 3 tampak bahwa tiga model irisan terbentuk.. Model irisan pertama, irisan antara stik merah dan stik-stik merah, yang menunjukkan hasil kali antara puluhan dan puluhan menghasilkan ratusan. Model irisan kedua, irisan antara stik merah dan stik putih, yang menunjukkan hasil kali antara puluhan dan satuan menghasilkan puluhan.

Model irisan terakhir adalah irisan antara stik putih dan stik putih, yang menunjukkan hasil kali antara satuan dan satuan menghasilkan satuan. Dari gambar 3 di atas tampak bahwa ada 1 ratusan, 5 puluhan dan 6 satuan. Dengan demikian, $12 \times 13 = 156$.

Dengan cara yang lebih abstrak, model di atas dapat disajikan sebagai berikut:

$$12 = 1 \text{ Puluhan} + 2 \text{ Satuan}$$

$$13 = 1 \text{ Puluhan} + 3 \text{ Satuan}$$

$$\begin{aligned} 12 \times 13 &= (1 \text{ Puluhan} + 2 \text{ Satuan}) \times (1 \text{ Puluhan} + 3 \text{ Puluhan}) \\ &= (1 \text{ Puluhan} \times 1 \text{ Puluhan}) + (2 \times 1 \text{ Puluhan}) + (3 \times 1 \text{ Puluhan}) + \\ &\quad (2 \text{ Satuan} \times 3 \text{ Satuan}) \\ &= 1 \text{ Ratusan}) + (2 + 3) \text{ Puluhan} + (2 \times 3) \text{ Satuan} \\ &= 1 \text{ Ratusan} + 5 \text{ Puluhan} + 6 \text{ Satuan} \\ &= 156 \end{aligned}$$

Cara lain untuk menunjukkan perkalian di atas, adalah

	Ratusan	Puluhan	Satuan
$12 \times 13 =$	1	(2 + 3)	2 x 3
$=$	1	5	6

Jadi, $12 \times 13 = 156$.

Dengan cara terakhir, kita dapat mencari $13 \times 16 = \dots$

Cara lain untuk menunjukkan perkalian di atas, adalah

	Ratusan	Puluhan	Satuan
$13 \times 16 =$	1	(3 + 6)	3 x 6
$=$	1	9	18
$=$	1	9	10 + 8
$=$	1	10	8
$=$	2	0	8

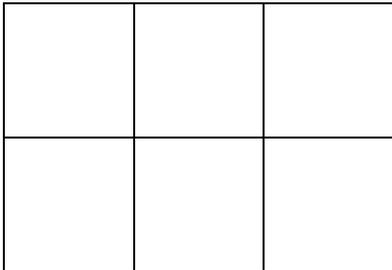
Jadi, $13 \times 16 = 208$

Stik Es Cream dan Operasi Bilangan Cacah

Aktivitas ke-1

Masalah

Pak Badrun mempunyai sebidang tanah. Ia akan menanam tanah itu dengan beberapa pohon mangga. Untuk menanam pohon-pohon mangga itu secara rapih, ia membuat 3 garis melintang dan 4 garis membujur di atas tanah itu seperti tampak pada gambar.



Jika pohon-pohon mangga ditanam tepat di perpotongan garis melintang dan garis membujur, berapa banyak pohon mangga yang pak badrun tanam?

Aktivitas ke-2

Bahan yang Diperlukan

- Stik-stik es cream berwarna putih.

Aktivitas:

1. Susunlah 3 batang stik secara melintang!
2. Susunlah 4 batang stik secara membujur tepat di atas stik-stik horisontal!
3. Berapa banyak perpotongannya (irisannya)?.
4. Perpotongan tersebut menunjukkan operasi perkalian 3×4 .
5. Perhatikan perkalian 3×5 dengan menggunakan stik-stik es cream!
6. Berapa banyak perpotongannya?
7. jadi, berapa hasil dari 3×5 ?

Aktivitas ke-3

Bahan yang Diperlukan

- Stik-stik es cream berwarna putih.
- Stik-stik es cream berwarna merah.

Aktivitas:

1. Masih ingatkah kalian dengan nilai tempat? Misalkan stik berwarna merah mewakili puluhan dan stik berwarna putih mewakili satuan.
2. Susunlah 1 batang stik berwarna merah dan 2 batang stik berwarna putih secara melintang.
3. Susunlah 3 batang stik berwarna putih secara membujur tepat di atas stik-stik yang disusun melintang.
4. Berapa banyak perpotongan antara stik merah dan stik putih?
Menunjukkan apakah perpotongan tersebut?
5. Berapa banyak perpotongan antara stik putih dan stik putih?
Menunjukkan apakah perpotongan tersebut?
6. Jadi berapakah perpotongan-perpotongan tersebut menunjukkan
.....x..... =
7. Perlihatkan perkalian 4×13 dengan menggunakan stik-stik es cream!
8. Berapa banyak perpotongan antara stik berwarna putih dan stik berwarna merah?
9. Berapa banyak perpotongan antara stik berwarna putih dan stik berwarna putih?

Aktivitas ke-4

Bahan yang Diperlukan

- Stik-stik es cream berwarna putih.
- Stik-stik es cream berwarna merah.

Aktivitas:

1. Misalkan stik berwarna merah mewakili puluhan dan stik berwarna putih mewakili satuan.
2. Susunlah 1 batang stik berwarna merah dan 2 batang stik berwarna putih secara melintang.
3. Susunlah 1 batang stik berwarna merah dan 3 batang stik berwarna putih secara membujur tepat di atas stik-stik yang disusun melintang.
4. Berapa banyak perpotongan antara stik merah dan stik merah?
Menunjukkan apakah perpotongan tersebut?
5. Berapa banyak perpotongan antara stik merah dan stik putih?
Menunjukkan apakah perpotongan tersebut?
6. Berapa banyak perpotongan antara stik putih dan stik putih?
Menunjukkan apakah perpotongan tersebut?
7. Jadi berapakah perpotongan-perpotongan tersebut menunjukkan
.....x..... =
8. Perhatikan perkalian 14×13 dengan menggunakan stik-stik es cream!
9. Berapa banyak perpotongan antara stik berwarna merah dan stik berwarna merah?
10. Berapa banyak perpotongan antara stik berwarna merah dan stik berwarna putih?
11. Berapa banyak perpotongan antara stik berwarna putih dan stik berwarna putih? Jadi, berapa hasil dari 14×13 ?

Aktivitas 5

- A. Misalkan stik berwarna merah mewakili puluhan dan stik berwarna putih mewakili satuan.
1. Kita mempunyai 2 stik berwarna putih di susun secara melintang dan 3 stik lagi berwarna putih disusun tepat di atasnya secara membujur.
 - a. Berapa banyak perpotongan antara stik berwarna putih dan stik berwarna putih itu?
 - b. Jadi x =
 2. Kita mempunyai 1 stik berwarna merah disusun secara melintang dan 3 stik lagi berwarna merah disusun tepat di atasnya secara membujur.
 - a. Berapa banyak perpotongan antara stik berwarna merah dan stik berwarna merah itu?
 - b. Jadi x =
 3. Kita mempunyai 1 stik berwarna merah dan 3 stik berwarna putih disusun secara melintang. Kita mempunyai 2 stik lagi berwarna merah dan 2 stik berwarna putih disusun tepat di atasnya secara membujur.
 - a. Berapa banyak perpotongan antara stik berwarna merah dan stik berwarna merah itu?
 - b. Berapa banyak perpotongan antara stik berwarna merah dan stik berwarna putih itu?
 - c. Berapa banyak perpotongan antara stik berwarna putih dan stik berwarna putih itu?
 - d. Jadi x =

4. Kita mempunyai 1 stik berwarna merah dan 3 berwarna putih disusun secara melintang. Kita mempunyai lagi 2 stik berwarna merah dan 4 stik berwarna putih disusun tepat di atasnya secara membujur.
- Berapa banyak perpotongan antara stik berwarna merah dan stik berwarna merah itu?
 - Berapa banyak perpotongan antara stik berwarna merah dan stik berwarna putih itu?
 - Berapa banyak perpotongan antara stik berwarna putih dan stik berwarna putih itu?
 - Jadi x =

B. Selesaikan soal-soal berikut ini!

- $11 \times 14 = (\dots)$ ratusan + $(\dots + \dots)$ puluhan + $(\dots \times \dots)$ satuan
=
- $21 \times 13 = (\dots)$ ratusan + $(\dots + \dots)$ puluhan + $(\dots \times \dots)$ satuan
=
- $22 \times 13 = (\dots)$ ratusan + $(\dots + \dots)$ puluhan + $(\dots \times \dots)$ satuan
=
- $31 \times 12 = (\dots)$ ratusan + $(\dots + \dots)$ puluhan + $(\dots \times \dots)$ satuan
=
- $15 \times 17 = (\dots)$ ratusan + $(\dots + \dots)$ puluhan + $(\dots \times \dots)$ satuan
=
- $13 \times 16 = (\dots)$ ratusan + $(\dots + \dots)$ puluhan + $(\dots \times \dots)$ satuan
=