

MATEMATIKA ITU INDAH DAN MENARIK

(Sekilas tentang Pola Bilangan)

Oleh

Endang Cahya MA

Pendahuluan

Tidak diragukan lagi bahwa banyak kegunaan praktis matematika dalam kehidupan sehari-hari yang sangat membantu kita. Misalnya dalam perhitungan yang sederhana mulai dari orang dapur sampai ahli komputer, bahkan orang tak mungkin bisa pergi ke ruang angkasa tanpa mengetahui dan mengerti matematika.

Matematika sebagai ilmu yang berdiri sendiri tanpa bergantung pada ilmu lainnya, dan dapat melayani ilmu lainnya, seringkali kita kenal dengan istilah “Mathematics is the queen (and the servant) of the science”, lihat [1]. Dilihat dari pengertian dan cakupannya matematika merupakan sesuatu hal yang timbul karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Ruang lingkup/cakupan matematika memiliki empat buah wawasan yang luas, yaitu Aritmatika, Aljabar, Geometri, dan Analisis, dimana dalam aritmatika tercakup bilangan dan statistik, lihat [2]. Dengan adanya empat wawasan yang cukup luas tersebut, banyak orang yang senang belajar matematika tapi tidak bisa menguasai seluruhnya. Ada yang bisa aritmatika, aljabar, geometri, tetapi tidak bisa analisis. Pembahasan disini tidak akan menyoroti kemampuan seseorang dalam menguasai matematika akan tetapi lebih menyoroti mengapa seseorang senang belajar matematika dan apa manfaatnya belajar matematika.

Mengapa ada yang meminati matematika ?

Ada beberapa faktor yang memuat orang mempelajari matematika, diantaranya ;

1. Matematika merupakan bagian warisan budaya yang tinggi yang berkembang seiring dengan perkembangan ilmu lainnya
2. Adanya kegunaan matematika dalam ilmu lainnya
3. Matematika memiliki struktur

Kegunaan matematika selain dalam kegiatan sehari-hari dari mulai urusan menghitung biaya dapur, dan perlengkapan kebutuhan rumah tangga lainnya, matematika

juga dibutuhkan oleh cabang ilmu lainnya. Dalam dunia rekayasa/dan teknologi informasi, matematika memegang peranan yang sangat penting. Tidak sedikit model matematika yang muncul diperoleh dari fenomena alam, seperti persamaan gelombang. Di Belanda, pemerintah menyarankan kepada ahli matematika untuk lebih banyak mempelajari sifat gelombang air laut dan kemungkinan-kemungkinan yang bakal terjadi bila air laut pasang. Cukup beralasan, karena Negara Belanda terletak di bawah permukaan air laut. Selain persamaan gelombang, muncul pula persamaan yang lainnya sebagai akibat permodelan dari kebutuhan yang nyata, seperti perambatan panas, persamaan Laplace, persamaan Yukawa untuk memodelkan pengaruh ledakan nuklir disatu tempat, dll.

Faktor ketiga mengenai matematika memiliki struktur yang terkadang tanpa disadari bahwa strukturnya menarik untuk dikaji. Disini akan dikaji beberapa pola bilangan dalam aritmatika yang menunjukkan bahwa matematika itu punya struktur yang indah dan menarik.

Perhatikan pola bilangan :

$$\begin{aligned}1 \times 9 &= 9 \\2 \times 9 &= 18 \\3 \times 9 &= 27 \\4 \times 9 &= 36 \dots\dots\dots \text{dst}\end{aligned}$$

Pola apa yang muncul di atas dan bisa disimpulkan ? Ternyata bila kita selidiki dengan seksama akan kita peroleh bahwa setiap perkalian sembarang bilangan kecuali nol dengan sembilan akan diperoleh suatu bilangan yang bila unsur-unsur dari bilangan tersebut dijumlahkan maka jumlahnya selalu sembilan. ($6 \times 9 = 54 \rightarrow 5 + 4 = 9$, bilangan pengali yang cukup besar $1234 \times 9 = 11106 \rightarrow 1 + 1 + 1 + 0 + 6 = 9$)

Perhatikan pola berikut,

$$\begin{aligned}(0 \times 9) + 1 &= 1 \\(1 \times 9) + 2 &= 11 \\(12 \times 9) + 3 &= 111 \\(123 \times 9) + 4 &= 1111 \\(1234 \times 9) + 5 &= 11111 \\&\dots\dots\dots\end{aligned}$$

Apa yang dapat anda simpulkan mengenai

$$(123456789 \times 9) + 10 = \dots\dots\dots$$

Perhatikan pola berikut,

$$(1 \times 9) \times 12345679 = 111\ 111\ 111$$

$$(2 \times 9) \times 12345679 = 222\ 222\ 222$$

$$(3 \times 9) \times 12345679 = 333\ 333\ 333$$

.....

Apa yang bisa anda simpulkan mengenai

$$(9 \times 9) \times 12345679 = \dots\dots\dots$$

Perhatikan pola berikut,

$$(9 \times 1) - 1 = 8$$

$$(9 \times 21) - 1 = 188$$

$$(9 \times 321) - 1 = 2888$$

.....

Apa yang bisa anda simpulkan mengenai

$$(9 \times 987654321) - 1 = \dots\dots\dots$$

Perhatikan pola berikut,

$$1 \times 1 = 1$$

$$11 \times 11 = 121$$

$$111 \times 111 = 12321$$

.....

Apa yang bisa anda simpulkan mengenai

$$111\ 111\ 111 \times 111\ 111\ 111 = \dots\dots\dots$$

Perhatikan pola berikut,

$$6 \times 7 = 42$$

$$66 \times 67 = 44\ 22$$

$$666 \times 667 = 444\ 222$$

.....

Apa yang bisa anda simpulkan mengenai

$$666\ 666\ 666 \times 666\ 666\ 667 = \dots\dots\dots$$

Perhatikan pola berikut,

$$\begin{aligned}(1 \times 14) \times 15873 &= 222\ 222 \\(2 \times 14) \times 15873 &= 444\ 444 \\(3 \times 14) \times 15873 &= 666\ 666 \\(4 \times 14) \times 15873 &= 888\ 888 \\(5 \times 14) \times 15873 &= 1\ 1111\ 10 \\(6 \times 14) \times 15873 &= 1\ 3333\ 2 \\(7 \times 14) \times 15873 &= 1\ 5555\ 4 \\(8 \times 14) \times 15873 &= 1\ 7777\ 6 \\(9 \times 14) \times 15873 &= 1\ 9999\ 8\end{aligned}$$

perhatikan pola berikut,

$$\begin{aligned}143 \times 2 \times 7 &= 2002 \\143 \times 3 \times 7 &= 3003 \\143 \times 4 \times 7 &= 4004 \\&\dots\dots\dots\end{aligned}$$

Apa yang bisa anda simpulkan mengenai

$$143 \times 9 \times 7 = \dots\dots\dots$$

Perhatikan pola berikut,

$$\begin{aligned}1 &= 1\dots\dots\dots = 1^2 \\1 + 3 &= 4\dots\dots\dots = 2^2 \\1 + 3 + 5 &= 9\dots\dots\dots = 3^2 \\&\dots\dots\dots\end{aligned}$$

Apa yang bisa anda simpulkan mengenai

$$1 + 3 + 5 + \dots + 25 = \dots\dots\dots$$

Perhatikan pola berikut

$$\begin{aligned}\frac{1 \times 1}{1} &= 1 \\ \frac{22 \times 22}{1+2+1} &= 121 \\ \frac{333 \times 333}{1+2+3+2+1} &= 12321 \\ \frac{4444 \times 4444}{1+2+3+4+3+2+1} &= 1234321\end{aligned}$$

Apa yang bias anda simpulkan mengenai,

$$\frac{999999999 \times 999999999}{1+2+3+4+5+6+7+8+9+8+7+6+5+4+3+2+1} = \dots\dots$$

Sekarang kita lihat hasil penjumlahan dua bilangan yang sama memiliki hasil yang sama dengan hasil perkalian kedua bilangan tadi.

$$\begin{aligned}2 \times 2 &= 2 + 2 \\ 3 \times 3/2 &= 3 + 3/2 \\ 4 \times 4/3 &= 4 + 4/3 \\ 5 \times 5/4 &= 5 + 5/4 \\ 6 \times 6/5 &= 6 + 6/5 \\ &\dots\dots\dots\end{aligned}$$

Bagaimana pola yang mungkin bisa disimpulkan ?

Masih banyak yang lainnya yang membuat kita tertarik mempelajari matematika, seperti halnya dalam bilangan Fibonacci dan segitiga Pascal. Apa yang dapat anda simpulkan sehingga bilangan Fibonacci yang ditemukan oleh Leonardo de Pisa pada abad 13 dan segitiga Pascal yang ditemukan oleh Blaise Pascal pada abad 17 itu penting dalam perhitungan matematika. Begitupula dengan tiga buah bilangan yang memenuhi teorema Phytagoras. Apakah tiga buah bilangan pertama yang memenuhi, tiga buah bilangan kedua, dan seterusnya, membentuk pola khusus ?. Silahkan coba sendiri.

Kesimpulan

Dari sekian banyak kegunaan matematika dalam kehidupan nyata, dan sebagian pola bilangan yang cukup menarik, tentunya akan menjadikan motivasi bagi mereka yang akan memperdalam matematika. Mudah-mudahan.

Pustaka

1. Eves H, Howard (1964), *Introduction to The History of Mathematics*, Hold Rinehart N. Winston inc.
2. Ruseffendi, E.T. (1991), *Pengantar Kepada Membentuk Guru dalam Mengembangkan Kompetensinya dalam Mengajarkan Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, Bandung, Tarsito.