

Rumus Luas Daerah Segi Empat Sembarang?

Oleh: Al Jupri

Dosen Jurusan Pendidikan Matematika
Universitas Pendidikan Indonesia

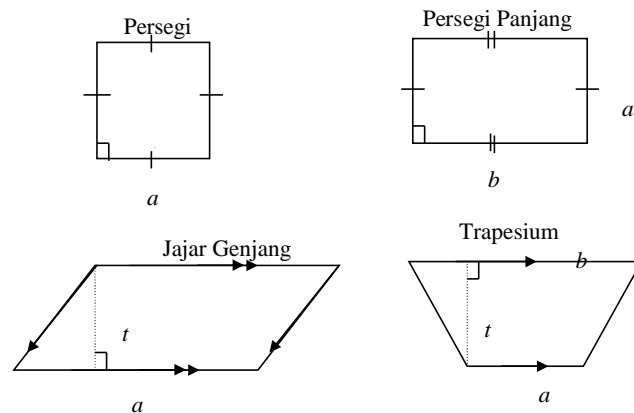
Kita biasanya lebih menyukai barang yang sifatnya serba guna dan efektif, satu barang untuk berbagai jenis keperluan. Sehingga untuk memenuhi berbagai keperluan cukup menggunakan satu barang, tidak repot-repot menggunakan banyak barang. Contohnya telepon genggam saat ini fungsinya semakin banyak, tidak hanya untuk menelepon atau mengirim pesan saja, bisa pula digunakan sebagai kalkulator, kamera, untuk bermain *game*, sampai internet. Dalam belajar pun kita cenderung untuk mencari cara yang efektif dan tidak merepotkan. Misalnya ketika belajar matematika, biasanya kita akan berusaha mencari cara yang efektif untuk mengingat rumus-rumus atau aturan.

Bagi kebanyakan orang mengingat dan menggunakan rumus-rumus matematika itu amat merepotkan dan cenderung menyulitkan. Hal ini dapat dimaklumi karena rumus-rumus dalam matematika, tidak dapat dimungkiri, jumlahnya cukup banyak. Salah satu yang merepotkan adalah mengingat dan menggunakan rumus-rumus luas daerah segi empat. Mengapa repot? Sebab, jika kita dihadapkan untuk menghitung luas daerah segi empat jenis “anu”, maka kita gunakan rumus luas daerah “anu”; jika jenis segi empatnya berbeda dengan “anu”, tentunya rumus yang digunakan lain pula, dan begitu seterusnya. Lalu timbul pertanyaan, apakah ada rumus yang berlaku umum untuk menghitung luas daerah segi empat itu?

Pertanyaan tersebut sebenarnya sudah ada jawabannya sejak zaman purba (± 3000 SM), yaitu oleh bangsa Mesir. Bangsa Mesir menggunakan rumus $\frac{1}{4}(a+c)(b+d)$ untuk menghitung luas daerah sembarang segi empat yang memiliki panjang sisi-sisi berturut-turut a , b , c , dan d (Wallace dan West, 1998: 1). Rumus ini diperoleh bangsa Mesir berdasarkan pengalaman empiris, yang biasa digunakan untuk mengukur luas areal tanah lahan pertanian kala itu.

Apakah rumus tersebut benar-benar berlaku untuk sembarang segi empat? Ternyata rumus tersebut hanya berlaku untuk menghitung luas daerah persegi atau persegi panjang saja, tidak untuk segi empat yang lain. Walaupun demikian penggunaan rumus luas daerah sembarang segi empat milik bangsa Mesir tersebut rupa-rupanya masih dipakai di beberapa daerah di Indonesia untuk keperluan menghitung luas areal tanah. Seandainya hal tersebut dibiarkan begitu saja, berarti kita membiarkan kekeliruan terus terjadi.

Dari pelajaran matematika Sekolah Dasar, kita sudah diajarkan cara menghitung luas daerah berbagai jenis segi empat. Untuk menghitung luas daerah persegi yang memiliki panjang sisi a , digunakan rumus a^2 ; untuk menghitung luas daerah persegi panjang dengan panjang sisi-sisi a dan b , digunakan rumus $a.b$ (a dikali b); untuk menghitung luas daerah jajar genjang yang memiliki salah satu panjang rusuk seajarnya a dan tinggi yang bersesuaiannya t , digunakan rumus $a.t$; untuk menghitung luas daerah trapesium dengan panjang sisi-sisi sejajar masing-masing a dan b serta tinggi yang bersesuaian t , digunakan rumus $\frac{1}{2}t(a+b)$. Untuk lebih memahami tentang rumus-rumus tersebut, Gambar 1 berikut ini diharapkan dapat membantu.

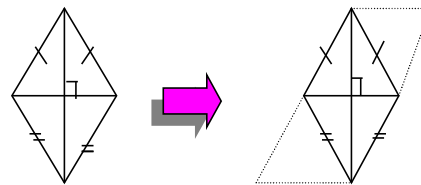


Gambar 1. Beberapa Jenis Segi Empat

Dari rumus-rumus di atas, rumus luas daerah yang berlaku untuk keempat jenis segi empat di atas adalah rumus luas daerah trapesium. Hal ini dapat diperiksa kebenarannya. Misalnya, kita ingin memeriksa apakah benar luas daerah jajar genjang itu dapat diperoleh dari rumus luas daerah trapesium? Jawab $\frac{1}{2}t(a+b) = \frac{1}{2}t(a+a) = \frac{1}{2}t \cdot 2a = at$. Begitu pula kita dapat memeriksa kebenaran luas daerah pesegi panjang dan persegi dengan menggunakan rumus luas daerah trapesium.

Apakah rumus luas daerah trapesium masih dapat digunakan untuk menentukan rumus luas daerah segi empat lainnya? Misalnya untuk menentukan luas daerah belah ketupat. Ingat bahwa belah ketupat memiliki semua sifat dari jajar genjang. Jadi untuk menentukan luas daerah belah ketupat bisa menggunakan rumus luas daerah trapesium.

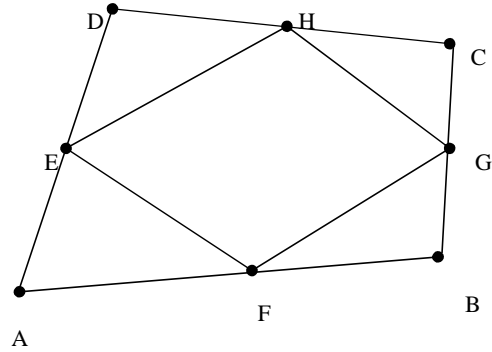
Apakah dalam menentukan rumus luas daerah layang-layang masih dapat menggunakan rumus luas daerah trapesium? Dari definisi layang-layang, yaitu segi empat yang dapat dibentuk dari dua segitiga sama kaki yang alasnya sama panjang dengan cara menghimpitkan alasnya, dan dengan menggunakan sedikit “trik” maka luas daerah trapesium dapat digunakan untuk menghitung luas daerah layang-layang. Maksud dari pernyataan ini secara lebih mudahnya dapat dipahami dengan menyimak Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Layang-layang yang diakali

Bagaimana menentukan luas daerah segi empat sembarang? Hingga saat ini belum ada rumusnya. Paling-paling, seandainya memungkinkan, kita bisa menentukan luas daerah segi empat sembarang dengan cara memotong-motong daerah segi empat sembarang tersebut hingga membentuk potongan-potongan

daerah segi empat istimewa (segi empat yang memiliki sekurang-kurangnya sepasang sisi yang sejajar) yang sudah diketahui. Jika demikian, berarti kita akan repot “dong”? Tidak juga, kita masih bisa menggunakan rumus luas daerah trapesium dan formula Heron (untuk menghitung luas daerah segitiga sembarang). Caranya dapat disimak dengan memperhatikan Gambar 3, dan uraian berikut ini.



Gambar 3. Segi Empat Sembarang ABCD

ABCD adalah sembarang segi empat yang akan ditentukan luas daerahnya. Titik-titik E, F, G, dan H masing-masing merupakan titik tengah sisi-sisi DA, AB, BC, dan CD. Dapat dibuktikan bahwa segi empat EFGH merupakan jajar genjang. Sehingga untuk menentukan luas daerah segi empat ABCD, kita bisa menggunakan rumus luas daerah trapesium untuk menghitung luas daerah EFGH dan untuk menghitung luas daerah segitiga AFE, segitiga FBG, segitiga BCH, serta segitiga DEH masing-masing menggunakan formula Heron. Jadi, “tidak repot kan?”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa rumus luas daerah trapesium cukup serba guna untuk menentukan luas daerah segi empat istimewa. Namun serba gunanya rumus tersebut bukan berarti tidak ada konsekuensinya. Maksudnya, dari rumus luas daerah trapesium yaitu $\frac{1}{2}t(a+b)$, kita perlu memahami benar apa itu t , a , dan b . Jika hal tersebut tidak dipahami benar, maka

“keserbagunaan” rumus luas daerah trapesium tidak dapat dimanfaatkan. Ibarat kita memiliki telepon genggam yang canggih, yang memiliki banyak fungsi, namun kita tidak bisa menggunakannya. Sebuah barang yang disia-siakan.

Daftar Pustaka

Wallace, E.C., dan West, S.F. (1998). *Roads to Geometry*. Prentice-Hall. Inc.