

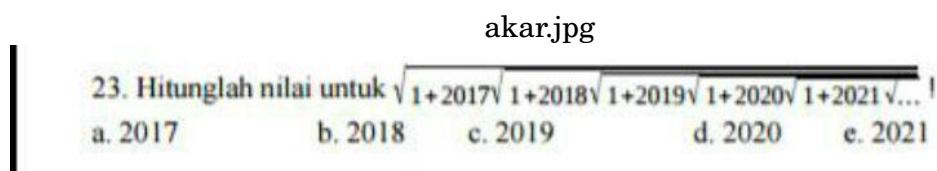
Soal HOT Bangetz

Edy Wihardjo, S.Pd., M.Pd.

edy.fkip@unej.ac.id

5/2/2019

Seorang teman guru matematika mengirim soal berikut melalui pesan WhatsApp:



Gambar 1: soal HOT

Ini soal HOT *bangetz*. Perlu HOTS (*High Order Thinking Skills*) untuk menyelesaiakannya. Bisa sih dengan cara manual, sekalipun saya belum *nyoba*, tapi saya yakin akan lama, *pake banget*.

Trus, gimana dong? Oke, ikuti pembahasannya *step-by-step* ya.

Pertama, kita misalkan:

$$x = \sqrt{1+2017\sqrt{1+2018\sqrt{1+2019\sqrt{1+2020\sqrt{1+2021\sqrt{\dots}}}}}} \quad (1)$$

Kemudian, kedua ruas –kanan dan kiri– kita kuadratkan:

$$x^2 = 1 + 2017 \sqrt{1 + 2018 \sqrt{1 + 2019 \sqrt{1 + 2020 \sqrt{1 + 2021 \sqrt{\dots}}}}} \quad (2)$$

Langkah ketiga, kedua ruas dikurangi 1. Bukan 1 di-pindah ruas dari ruas kanan ke ruas kiri ya. *Ehm*, karena dalam Matematika *nggak ada tuh* operasi 'pindah ruas'.

$$x^2 - 1 = 2017 \sqrt{1 + 2018 \sqrt{1 + 2019 \sqrt{1 + 2020 \sqrt{1 + 2021 \sqrt{\dots}}}}} \quad (3)$$

Perhatikan ruas kiri ya.

$$x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1)$$

Amati pola berikut:

$$\begin{aligned} x = 2, & \rightarrow x^2 - 1 = 3 \times 1 \\ x = 3, & \rightarrow x^2 - 1 = 4 \times 2 \\ x = 4, & \rightarrow x^2 - 1 = 5 \times 3 \\ x = 5, & \rightarrow x^2 - 1 = 6 \times 4 \end{aligned}$$

Ternyata, hanya ada 2 pola, yaitu: merupakan hasil kali 2 bilangan ganjil, $(2m - 1) \times (2n - 1)$ atau hasil kali 2 bilangan genap, $2m \times 2n$.

Satu lagi, selisih antara kedua bilangan adalah 2.

Oke, kita kembali ke:

$$x^2 - 1 = 2017 \sqrt{1 + 2018 \sqrt{1 + 2019 \sqrt{1 + 2020 \sqrt{1 + 2021 \sqrt{\dots}}}}} \quad (4)$$

Perhatikan ruas kanan, terutama 2017. Bilangan ganjil kan? Berdasarkan pola di atas, merupakan hasil kali bilangan ganjil $2017 \times$ bilangan ganjil, maka:

$$\sqrt{1 + 2018 \sqrt{1 + 2019 \sqrt{1 + 2020 \sqrt{1 + 2021 \sqrt{\dots}}}}} \quad (5)$$

adalah berupa bilangan ganjil juga.

Gimana? Sepakat? *Kalo* belum, silakan baca lagi *slowly* dari atas ya.

Karena berupa bilangan ganjil dan selisihnya 2 dengan 2017, maka hanya ada 2 kemungkinan, yaitu: 2015 atau 2019.

Kita coba, satu persatu.

$$\begin{aligned} x^2 - 1 &= 2017 \times 2015 \\ x^2 - 1 &= 4.064.255 \\ x^2 &= 4.064.256 \\ x &= 2.016 \end{aligned}$$

Kemungkinan kedua:

$$\begin{aligned} x^2 - 1 &= 2017 \times 2019 \\ x^2 - 1 &= 4.072.323 \\ x^2 &= 4.072.324 \\ x &= 2.018 \end{aligned}$$

Semoga *clear*.

Salam dari <https://fb.me/SekolahGratis2>