



HIMPUNAN MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
MATHEMATICS STUDENTS CLUB (MSC)
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER



Pak De Geo



Pak De Geo

Laboma

“PAKDE GEO”

(Papan Kreatif Limit Deret Geometri)

Sasaran

- Siswa SMP kelas IX
- Siswa SMA kelas X

Indikator

- Menemukan rasio deret geometri
- Menunjukkan deret geometri tak hingga
- Menemukan konsep pecahan
- Menemukan konsep kesebangunan

Tujuan

- Siswa dapat menemukan rumus jumlah n suku pertama deret geometri tak hingga
- Siswa dapat menemukan rumus deret setengah
- Siswa dapat menemukan rumus deret sepertiga

Cara Pembuatan

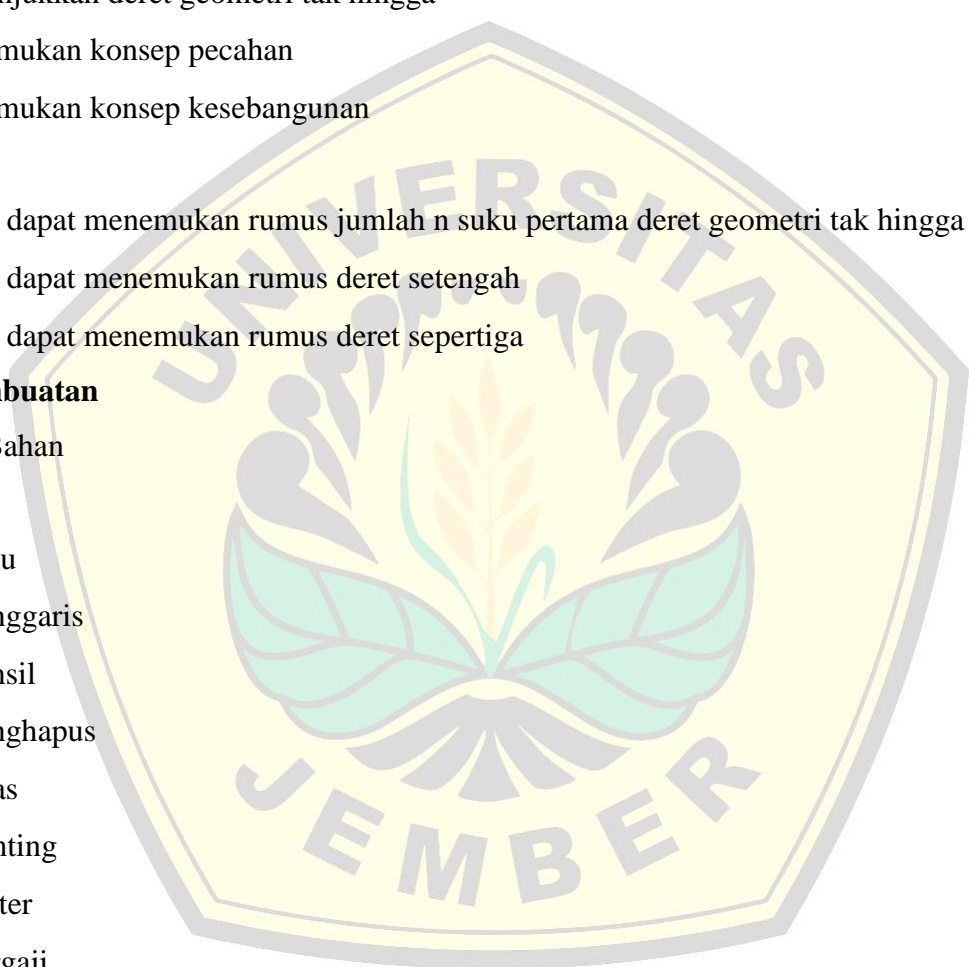
Alat dan Bahan

a. Alat

- Palu
- penggaris
- pensil
- penghapus
- kuas
- gunting
- cutter
- gergaji
- obeng
- baut

b. Bahan :

- lem G
- papan tulis kecil
- karton tebal 0.5 cm
- kertas stiker



- lakban bening
- lakban hitam
- banner
- scotlet
- paku
- kayu untuk bingkai
- magnet

Langkah-langkah pembuatan:

- a. Mendesain alat peraga yang akan dibuat
- b. Membuat papan untuk menempelkan *puzzle*
- c. Menyiapan papan tulis kecil.
- d. Mengukur lembaran seng sesuai ukuran papan tulis
- e. Menggabungkan seng diatas papan tulis menggunakan paku disekelilingnya
- f. Menempelkan banner yang sudah memuat desain alat peraga

Membuat *puzzle*

- a. Membuat pola pada karton tebal (bentuk segitiga siku-siku, trapesium, persegi dan persegi panjang)
- b. Memotong papan karton tebal sesuai pola
- c. Melapisi karton tebal dengan kertas stiker warna warni agar lebih menarik
- d. Melapisi karton warna-warni dengan lakban bening agar lebih awet
- e. Menempel magnet dengan lem G

Membuat bingkai papan

- a. Menyiapkan alat dan bahan
- b. Memotong kayu sesuai dengan ukuran yang diinginkan
- c. Menyatukan potongan-potongan kayu sehingga membentuk bingkai dengan menggunakan paku
- d. Mengecat bingkai agar terlihat lebih menarik

Cara Penggunaan

- Limit Deret Setengah
 1. Ambil semua keping maka akan terlihat bingkai persegi berwarna putih. Tunjukkan kepada siswa bahwa kotak putih pada bingkai menunjukkan sebuah persegi satuan.
 2. Keping-keping dimasukkan ke bingkai satu per satu dengan cara:
 - Masukkan keping (tulisan $\frac{1}{2}$ Tidak terlihat).
 - Tanyakan kepada siswa “berapa ni
 - Jawaban yang diharapkan $\frac{1}{2}$ “ adalah “
 - Tanyakan kepada siswa” mengapa $\frac{1}{2}$? keping ada dua bagian yang sama).
 - Setelah itu balikkan keping tersebut sehingga tulisan $\frac{1}{2}$ terlihat.
 3. Masukkan keping (tulisan terlihat) “ $\frac{1}{4}$ “. Tanyakan tidak kepada siswa “berapa nilai banyak diharapkan keping adalah ini?”. “ $\frac{1}{4}$ “. Setelah itu balikkan keping terlihat. Tanyakan kepada siswa ”m $\frac{1}{4}$?” (karena banyaknya keping ada Demikian seterusnya hingga keping $\frac{1}{64}$ terpasang.
 4. Melalui peragaan di atas mudah dipahami bahwa jika pengisian dengan keping keping yang semakin kecil (mengikuti pola sebelumnya), maka jumlah keping-keping tersebut mendekati 1 dan tidak mungkin melebihi 1. Kita dapat menuliskan sebagai berikut :

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots = 1$$

- Limit Deret Sepertiga
 1. Peraga limit deret diberikan pada siswa dalam keadaan keping telah diambil dari bingkai. Beritahukan pada siswa bahwa bingkai persegi berwarna putih menunjukkan sebuah persegi satuan.
 2. Siswa diminta untuk memasukkan keping ke bingkai satu per satu dengan cara
 - Masukkan keping $\frac{1}{3}$ (warna merah) kemudian masukkan keping $\frac{1}{3}$ pasangannya. Pahami bahwa keping – keping tersebut memang sepertiga, untuk menunjukkan mintalah

siswa mengimpitkan kedua keping tersebut.

- Setelah itu secara berurut masukkan keping $1/9$, $1/27$, $1/81$ dan seterusnya.

3. Tanyakan kepada siswa “jika - pengis keping yang semakin kecil terus menerus (mengikuti pola sebelumnya), maka berapakah jumlah keping-keping merah dan hijau? Jawaban yang diharapkan adal memperhatikan bahwa keping warna merah dan hijau bentuknya identik dan menempati luasan yang sama.

4. Tanyakan kepada siswa “ Berdasar

berapakah hasil dari $\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81} + \dots = ?$ ” jika siswa kesulitan mintalah siswa untuk memperhatikan susunan keping yang berwarna merah. Jawaban yang diharapkan adalah

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81} + \dots = \frac{1}{2}$$

- Limit deret geometri

1. Letakkan kepingan-kepingan *puzzle*, yaitu satu segitiga kuning, dan trapesium-trapesium ke dalam bingkai *puzzle* seperti gambar di atas.
2. Setelah *puzzle* terbentuk, trapesium-trapesium tersebut akan membentuk segitiga siku-siku besar. Apakah segitiga besar ini sebangun dengan segitiga kecil?
3. Segitiga kecil sebangun dengan segitiga besar, sehingga perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dari kedua segitiga tersebut sama.

$$\frac{1}{1 + r + r^2 + r^3 + \dots} = \frac{1 - r}{1}$$

4. Sehingga diperoleh rumus deret geometri dengan suku pertama 1 dan rasio r untuk $0 < r < 1$ adalah,

$$1 + r + r^2 + r^3 + \dots = \frac{1}{1 - r}$$

5. Untuk mendapatkan rumus deret geometri dengan suku pertama a dan rasio r untuk $0 < r < 1$, kalikan kedua ruas pada persamaan 4 dengan a .

