

MATEMATIKA EKONOMI



HUSNAYETTI

Dosen STIE Ahmad Dahlan Jakarta



SILABUS

1. DERET HITUNG & APLIKASINYA
2. DERET UKUR & APLIKASINYA
3. FUNGSI LINIER
4. APLIKASI FUNGSI LINIER
5. FUNGSI KUADRAT
6. APLIKASI FUNGSI KUADRAT
7. DIFFERENSIAL & APLIKASINYA

DERET HITUNG



1. **PENGERTIAN DERET HITUNG**

DH adalah suatu deret yang pola perubahan dari suku suku yang berurutannya merupakan bilangan tetap (konstan)

Bilangan tetap itu disebut dengan beda yang disimbolkan dengan notasi **b**



2. BENTUK UMUM DERET HITUNG

Suku pertama = a

Beda = b

Suku ke n = S_n

Beda merupakan selisih dari suku yang berurutan

Misalnya suku ke 2 = 4 dan suku ke 3 = 6, maka deret ini mempunyai beda 2 ($6-4$)



3

MENENTUKAN SUKU KE n (S_n)

Rumus untuk menentukan suku ke n (

S_n adalah :

Contoh :

Mislanya kita mempunyai suatu deret bilangan yang anggotan sbb :

(1,3,5,7,9,.....)

Suku pertama $a = 1$

Beda $b = 2$



Suku ke 2 = 3 yang berasal dari :

$$S_2 = 1(a) + 2(b) = a + b$$

Suku ke 3 = 5 yang bersal dari :

$$S_3 = 1(a) + 2(b) + 2(b) = a + 2b$$


Suke ke 4 = 7 yang bersal dari :

$$S_4 = 1(a) + 2(b) + 2(b) + 2(b) = a + 3b$$

Berdasarkan formula diatas dapat dibuat rumus untuk menentukan suku ke n :

$$\mathbf{S_n = a + (n-1) b}$$

Contoh :



Diketahui suatu deret hitung X dimana suku pertamanya sebesar 350 dan selisih suku yang berurutannya sebesar $- 10$. Tentukanlah suku ke 5

Diket :

$$a = 350$$

$$b = - 10$$

$$S_5 = a + (n-1) b = 350 + (5-1) - 10$$

$$S_5 = 350 + 4 (-10) = 350 - 40 = 310$$



Contoh :

Diketahui suku ke 3 dan ke 7 suatu deret hitung sebesar 150 dan 170 . Tentukanlah suku ke 10 dari deret hitung tersebut !

Jawab :

Diket $S_3 = 150 = a + 2b$

$$S_7 = 170 = a + 6b$$

Ditanya $S_{10} = ?$

■ Jawab :

$$a + 2b = 150$$

$$a + 6b = 170 \quad -$$

$$\hline -4b = -20$$

$$b = -20 / -4 = 5$$

$$a + 2b = 150$$

$$a + 2(5) = 150$$

$$a = 150 - 10 = 140$$

$$S_{10} = a + 9b = 140 + 9(5)$$

$$= 140 + 45 = 185$$

Contoh :

Berapa suku pertama dan beda dari suatu deret hitung yang suku ke empatnya = 0 dan suku ketiga = 180

Diket :

$$S_4 = a + 3b = 0$$

$$S_3 = \underline{a + 2b = 180} -$$

$$b = - 180$$

$$a + 3 (-180) = 0$$

$$a - 540 = 0$$

$$a = 540$$

Contoh :

Deret Hitung X mempunyai nilai suku pertama sebesar 585 dengan beda -5 , sedangkan deret hitung Y mempunyai nilai suku pertama 150 dengan beda 10. Pada suku keberapa kedua deret ini mempunyai nilai yang sama ?

Deret X :

$$a=585, b=-5$$

Deret Y

$$a=150, b=10$$

$$S_{nx} = a+(n-1)b = 585+(n-1) -5$$

$$S_{nx} = 585-5n+5=590-5n..... 1$$

$$S_{ny} = a+(n-1)b = 150+(n-1) 10$$

$$S_{nx} = 150+10n-10=140+10n.....2$$

$$590-5n = 140+10n$$

$$590-140=10n+5n = 450=15n$$

$$n = 450/15=30$$



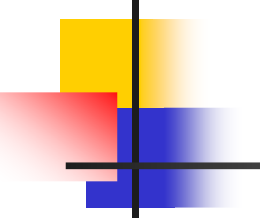
4.

Menentukan Jumlah s/d suku ke n (Dn)

Rumus untuk menentukan jumlah sampai dengan suku ke n adalah dengan menjumlahkan masing-masing suku sampai dengan suku ke n

Misalnya ketika kita akan menghitung jumlah sampai dengan suku ke –empat maka itu berarti kita harus menjumlahkan masing-masing suku ($S_1+S_2+S_3+S_4$)

Rumusnya adalah :



$$D_n = n/2 (a + S_n)$$

atau

$$D_n = n/2 \{ 2a + (n-1)b \}$$

Contoh :

Diketahui suatu deret hitung beranggotakan :
2,5,8,11,14, Hitunglah jumlah sampai
dengan suku ke 7

Jawab :

$$\text{Diket : } a = 2$$


$$b = 3$$

$$D7 = n/2 \{ 2a + (n-1) b \}$$

$$D7 = 7/2 \{ 2 \cdot 2 + (7-1) 3 \}$$

$$D7 = 3,5 (4 + 18) = 3,5 (22) = 77$$

Contoh :



Suku kelima dari suatu DH diketahui sebesar 580 sedangkan jumlah sampai dengan suku ke 7 sebesar 3920. Berapakah suku pertama dan beda deret tersebut

Diket :

$$S_5 = 580 = a + 4b \dots(1)$$

$$D_7 = 3.920 = \frac{7}{2} (2a +(7-1) b)$$

$$D_7 = 3.920 = 3,5(2a + 6b) = 7a + 21b\dots(2)$$

$$580 = a + 4b \quad \times 7 \quad 580 = a + 4(20)$$

$$\underline{3.920 = 7a + 21 b \times 1} \quad 580 - 80 = a$$

$$4.060 = 7a + 28 b \quad 500 = a$$

$$\underline{3.920 = 7a + 21 b -}$$

$$140 = 7 b, b = 20$$



5. Aplikasi Deret Hitung

A. Perkembangan produksi

Contoh :

Perusahaan Keramik menghasilkan 5.000 buah keramik pada bulan pertama produksinya. Dengan adanya penambahan tenaga kerja, maka jumlah produk yang dihasilkan juga dapat ditingkatkan. Akibatnya perusahaan tersebut mampu menambah produksinya sebanyak 300 buah setiap bulannya. Jika perkembangan produksinya konstan setiap bulan berapa keramik yang dihasilkannya pada bulan kedua belas dan berapa jumlah keramik yang dihasilkan selama setahun (12 bulan)

Diket :

$$a = 5.000, b = 300$$

Ditanya :

S_{12} dan D_{12}

$$S_{12} = a + 11 b$$

$$= 5.000 + 11 (300)$$

$$= 5.000 + 3.300 = 8.300$$

$$D_{12} = 12/2 (5.000 + 8.300)$$

$$= 6 (13.300) = 79.800$$

B. Perkembangan Penerimaan

Contoh :

Penerimaan perusahaan jaya sebesar 1,2 M pada tahun ke 5 dan sebesar 1,8 M pada tahun ke tujuh. Apabila perkembangan penerimaan perusahaan tersebut konstan dari tahun ke tahun, berapakah perkembangan penerimaannya per tahun dan berapa penerimaan pada tahun pertama dan pada tahun beberapa penerimaannya mencapai 2,7 M ?

Diket :

$$S_5 = 1,2 \text{ M dan } S_7 = 1,8 \text{ M}$$

Ditanya : a, b dan $S_n=2,7 \text{ M}$

$$S_5 = a + 4b = 1,2 \text{ M}$$

$$\underline{S_7 = a + 6b = 1,8 \text{ M} -}$$

$$- 2b = - 0,6 \text{ M}, b = - 0,6\text{M}/-2 = 0,3\text{M}$$

$$a + 4 (0,3\text{M}) = 1,2 \text{ M}$$

$$a = 1,2 \text{ M} - 1,2 \text{ M}$$

$$a = 0$$

$$S_n = 2,7 M$$

$$S_n = a + (n-1) b$$

$$2,7M = 0 + (n-1) 0,3M$$

$$2,7 M = 0 + 0,3M n - 0,3M$$

$$2,7 M + 0,3M = 0,3M n$$

$$3 M = 0,3M n$$

$$n = 3 M / 0,3 M, n = 10$$

$$S_{10} = a + 9 b = 0 + 9 (0,3M) = 2,7M$$