

Nama : Antini permatahari  
Nim : 312010095  
Kelas : TI.20.B.2  
Materi : Matematika Diskrit

### \* SOAL \*

Latihan 1 = Buktikan bahwa  $3^{2n} + 2^{2n} + 2$  habis dibagi 5?

Latihan 2 = Buktikan bahwa  $5^{(2n)} 2^n + (3n-1)^{2/2}$  habis dibagi 9?

Jawab :

### \* Latihan 1 \*

- (1) dibuktikan  $n=1$  maka bilangan yang dihasilkan dibagi 5 masukan  
 $n=1$  menjadi  $3^2 \times 1 + 2^2 \times 1 + 2 = 3^2 + 2^2 = 9 + 16 = 25$   
karena  $25 = 5 \times 5$  berarti  $\frac{25}{5} = 5$

Jadi jika  $n=1$  maka hasilnya adalah 25 dan habis dibagi 5

- (2) dibuktikan seandainya jika  $n=k$  menjadi  $3^{2k} + 2^{2k} + 2$ ,  
menghasilkan bilangan yang habis dibagi 5

masukan  $n = k+1$  menjadi

$$\begin{aligned} &= 3^2 (k+1) + 2^2 (k+1) + 2 \\ &= 3^2 k + 2 + 2^2 k + 2 \times 2 \\ &= 3^2 k \times 3^2 + 2^2 k + 2 \times 2^2 \\ &= 3^2 k \times 9 + 2^2 k + 2 \times 4 \\ &= 9 \times 3^2 k + 4 \times 2^2 k + 2 \\ &= 5 \times 3^2 k + 4 \times 3^2 k + 4 \times 2^{2k+2} \\ &= 5 \times 3^2 k + 4 (3^2 k + 2^{2k+2}) \end{aligned}$$

karena jika  $n = k$  maka  $3^{2k} + 2^{2k} + 2$  habis dibagi 5 sehingga  
kelipatannya  $4 (3^2 k + 2^{2k+2})$  juga habis dibagi 5.

### \* Latihan 2 \*

- (1) buktikan kebenaran untuk  $n=1$   
 $5^2 + 3 - 1 = 27$

- (2) Asumsikan benar untuk  $n=k$   
 $5^{2k} + 3k - 1 = 9m, m \in \mathbb{N}$   
Cm menunjukkan bahwa  $5^{2k} + 3n - 1$  merupakan kelipatan 9.

(3) cek kebenaran untuk  $n = k+1$

$$\begin{aligned} &= 5^2 (k+1) + 3 (k+1) - 1 \\ &= 5^{2k} 5^2 + 3k + 3 - 1 \\ &= 25 \cdot 5^{2k} + 3k - 1 + 3 \\ &= 24 \cdot 5^{2k} + 5^{2k} + 3k - 1 + 3 \\ &= 5^{2k} + 3k - 1 + 3 + 24 \cdot 5^{2k} \\ &= 0m + 3 + 24 \cdot 5^{2k} \end{aligned}$$

akan terbukti benar jika  $3 + 24 \cdot 5^{2k}$  habis dibagi 9