

# INDUKSI MATEMATIKA

Nama : Kelompok :  
Kelas :

1. Perhatikan pola bilangan berikut  $2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 2n$  !

- Tentukanlah formula yang berlaku untuk penjumlahan bilangan tersebut!
- Buktikan kebenaran formula yang kamu peroleh dengan prinsip induksi matematika!

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, ikutilah langkah-langkah penyelesaian di bawah ini!

- Temukan formula jumlah n bilangan genap.

n	Jumlah n bilangan genap pertama
1	$2 = 1 \times 2$
2	$2 + 4 = 2 \times 3 = 6$
3	$2 + 4 + 6 = (\dots) \times (\dots) = \dots$
4	$2 + 4 + 6 + \dots = (\dots) \times (\dots) = \dots$
5	$2 + 4 + 6 + \dots + \dots = (\dots) \times (\dots) = \dots$
...	
n	$2 + 4 + 6 + \dots + 2n = (\dots) \times (\dots + \dots) = \dots (\dots + \dots)$

- Buktikan kebenaran formula di atas menggunakan prinsip induksi matematika.

Misalkan  $p(n) = 2 + 4 + 6 + \dots + 2n = \dots (\dots + \dots)$

1) Langkah awal (Langkah I)

- Untuk  $n = 1$  maka  $p(1) = \dots (\dots + \dots) = \dots (\dots) = \dots$   
Jadi  $p(1)$  benar.

2) Langkah induksi

- Langkah II (Hipotesa Induksi)  
Karena  $p(1)$  benar, maka  $p(2)$  juga benar, hingga dapat diperoleh untuk  $n = k$   
 $P(k) = 2 + 4 + 6 + \dots + 2k = \dots (\dots + \dots)$  juga benar, untuk setiap k bilangan asli.
- Langkah III  
Karena  $2 + 4 + 6 + \dots + 2k = \dots (\dots + \dots)$  adalah pernyataan yang benar, maka akan ditunjukkan bahwa untuk  $n = k + 1$ , sedemikian sehingga  $2 + 4 + 6 + \dots + 2k + 2(k + 1) = (\dots + \dots)(\dots + \dots + \dots)$  adalah suatu pernyataan yang benar.

Akan dibuktikan benar untuk  $n = k + 1$

$$\begin{aligned}2 + 4 + 6 + \dots + 2k + 2(k + 1) &= (\dots + \dots)(\dots + \dots + \dots) \\&\dots (\dots + \dots) + 2(k + 1) = (\dots + \dots)(\dots + \dots) \\&\dots + \dots + 2k + 2 = \dots + \dots + 2k + 2 \\&\dots + \dots + 2 = \dots + \dots + 2\end{aligned}$$

Dengan demikian terbukti bahwa  $2 + 4 + 6 + \dots + 2n = \dots + \dots + 2$  adalah benar untuk setiap  $n$  bilangan asli.