

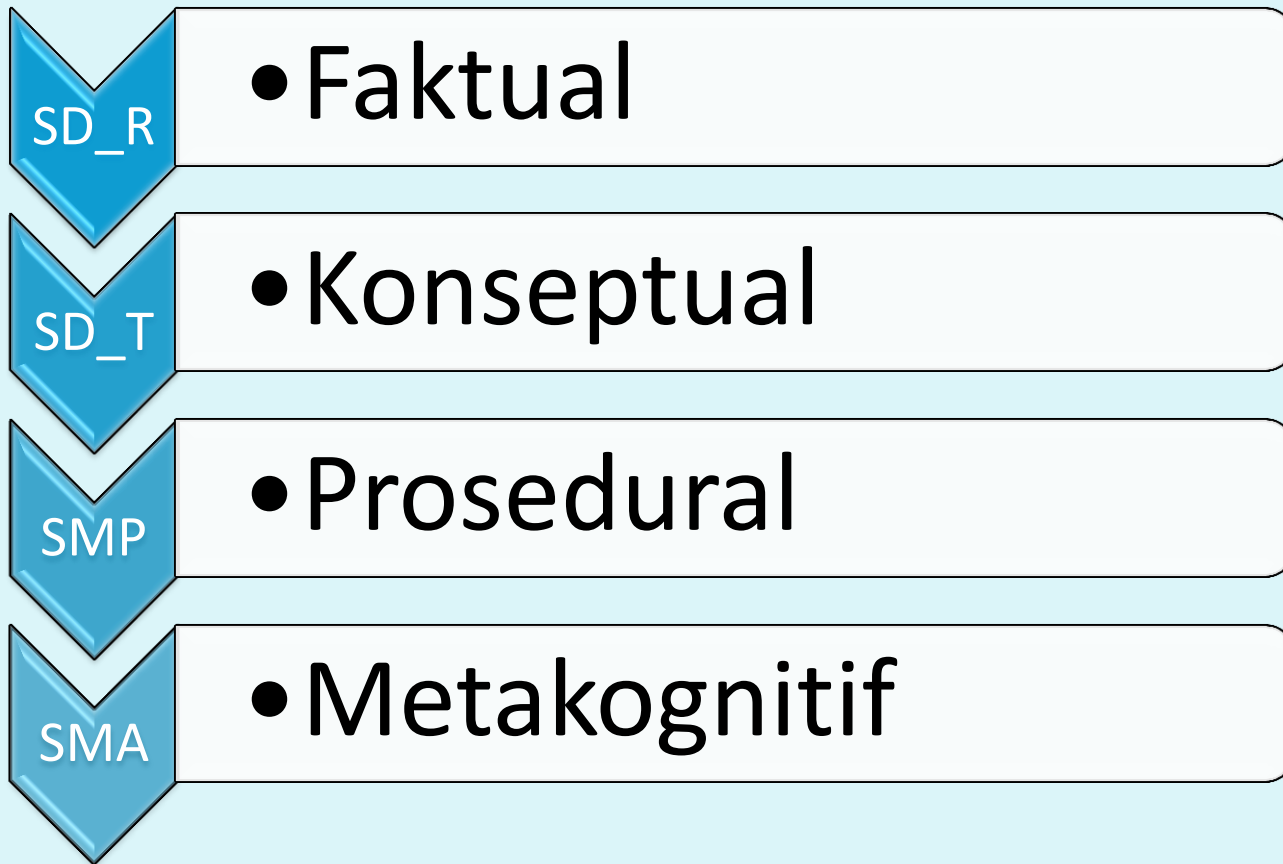
# Peran Guru Matematika dalam Mewujudkan Siswa yang Konstruktif melalui Pemecahan Masalah



Sugiman

Jurusan Pendidikan Matematika UNY

# LEVEL PENGETAHUAN



Cukup guru biasa

Waktu Singkat

Materi Luas

Dominasi Guru

Mat sudah jadi

Budaya Kelas Sempel

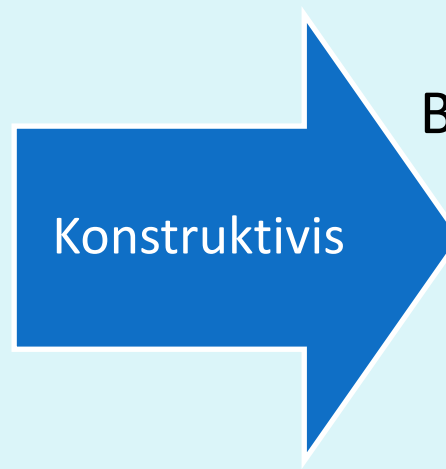
Berbasis buku

Cukup Guru Biasa

Siswa mengikuti guru

Disukai sebagian besar siswa

Disukai sebagian besar guru



Butuh Guru Profes

Waktu Lama

Materi Mendalam

Dominasi Siswa

Menemukan kembali Mat

Budaya Kelas Kompleks

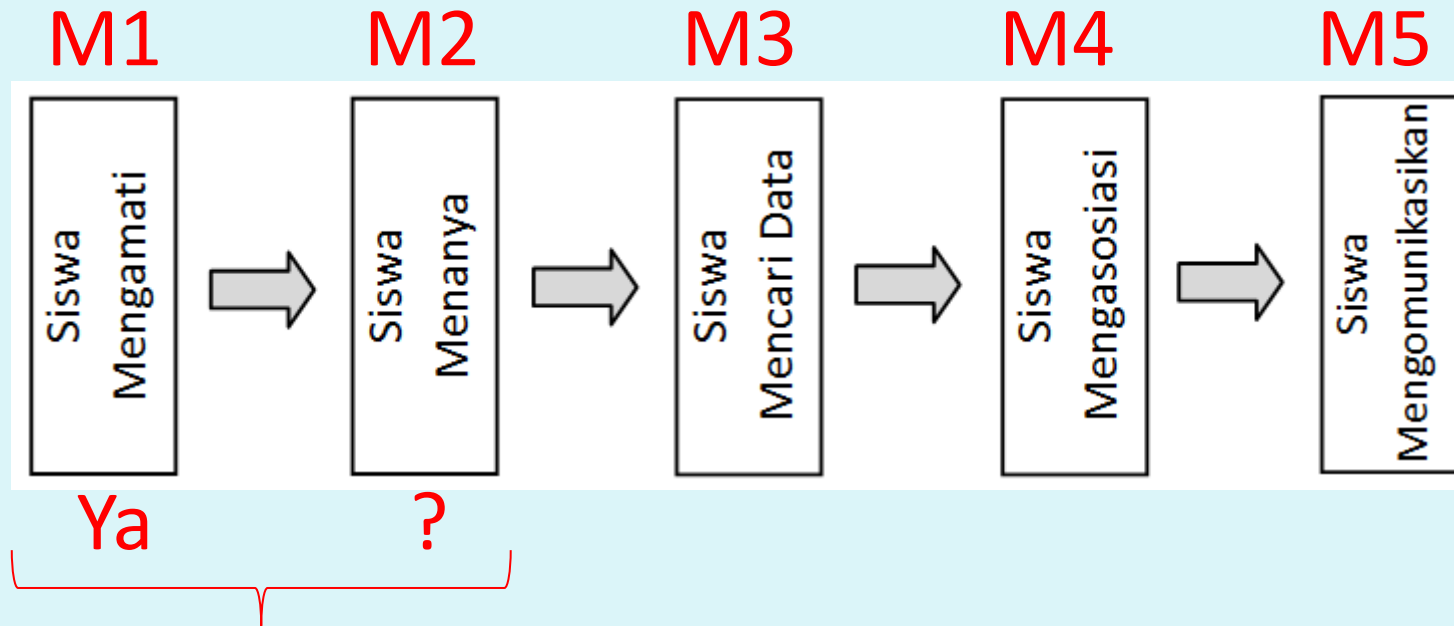
Berbasis Kebutuhan Siswa

Guru Harus Kreatif

Siswa aktif mengkonstruk

Disukai sebagian kecil siswa

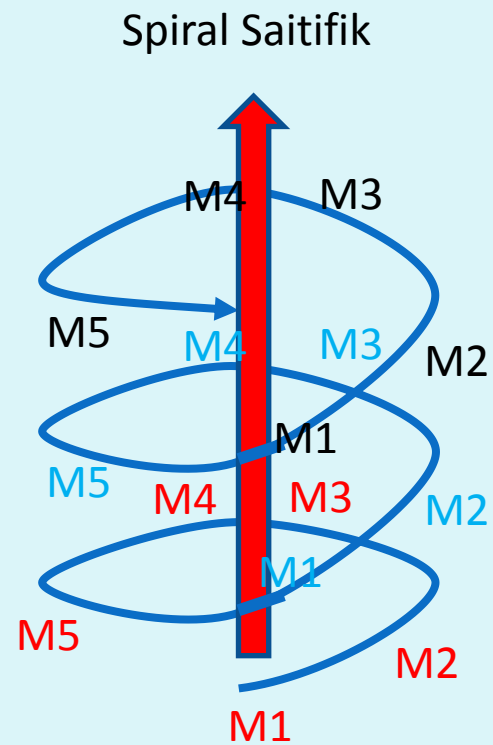
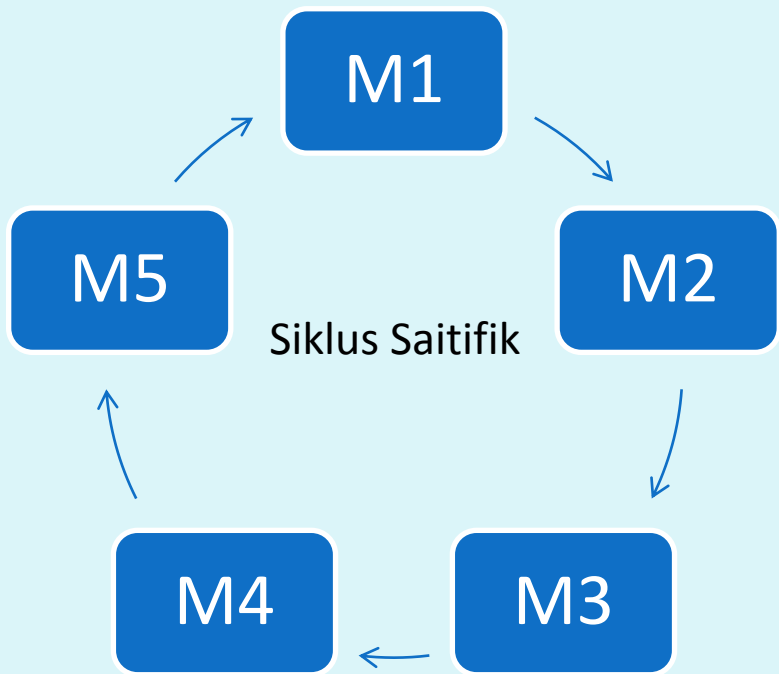
Disukai sebagian kecil guru



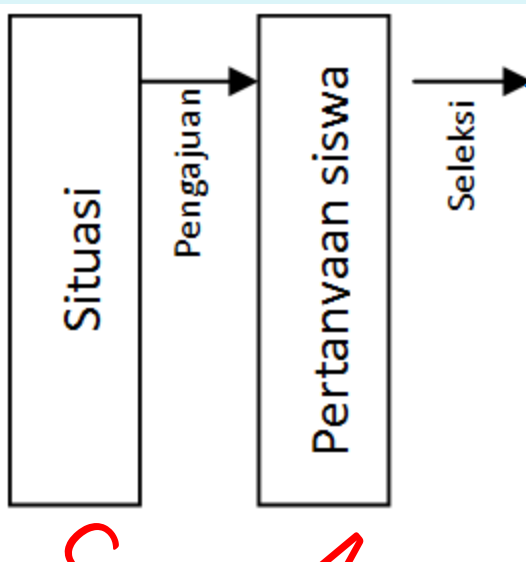
### MASALAH-1.2

Pak Darwis, Pak Marto, dan Pak Sumantri adalah penduduk sebuah desa yang pekerjaannya beternak. Ternak yang dipelihara Pak Darwis adalah ayam, bebek, dan kambing. Ternak yang dipelihara Pak Marto adalah kerbau, kambing, dan sapi. Pak Sumantri memelihara ayam dan kambing.

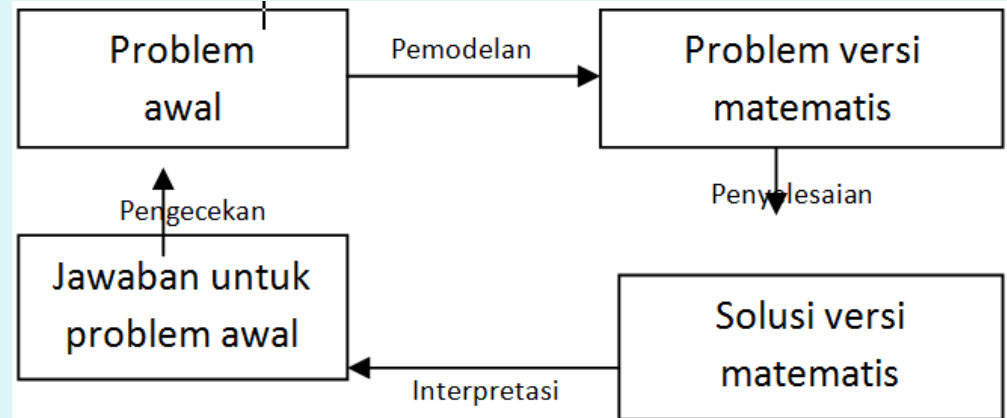
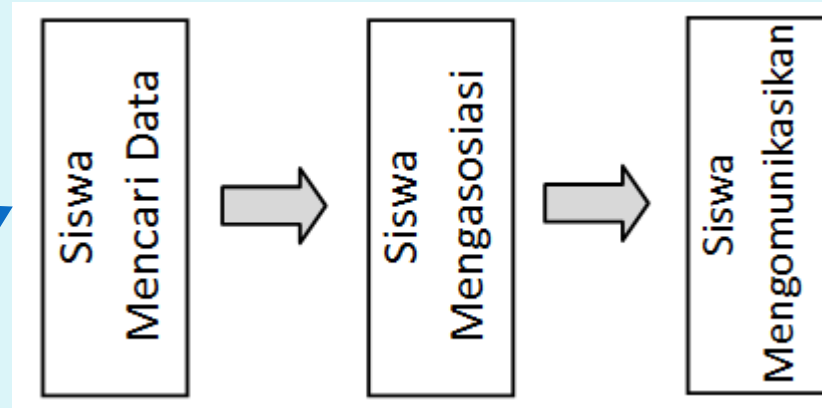
- Kelompok-kelompok apa saja yang bisa kamu sebutkan dari keterangan di atas?
- Berapa banyak anggota-anggota kelompok yang kamu temukan? Sebutkanlah!



M1 M2



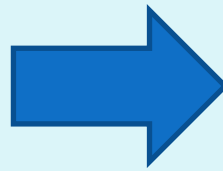
M3 M4 M5



Contohnya?  
Mampu?

Metode Heuristik Polya

# Situasi Produktif



**Pola Susunan**



**Kurang Produktif**

BAGAIMANA JIKA ...?

Pertanyaan dari siswa konstruktif



# Kebenaran Matematika BAGAIMANA JIKA ....

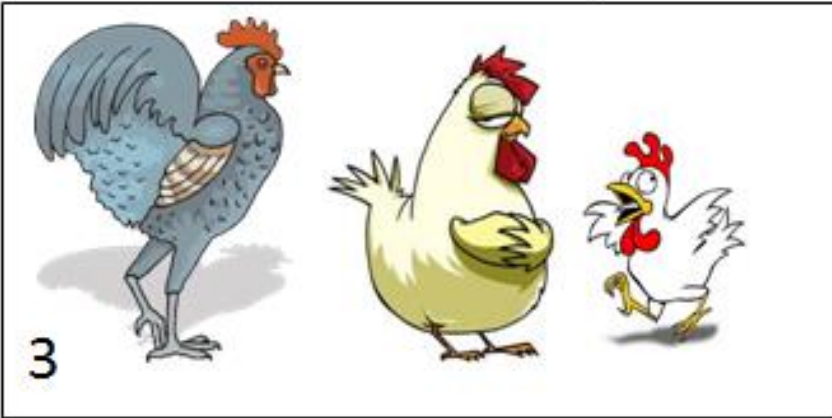
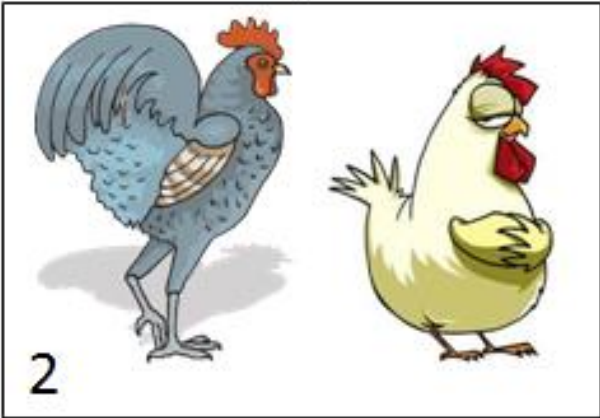
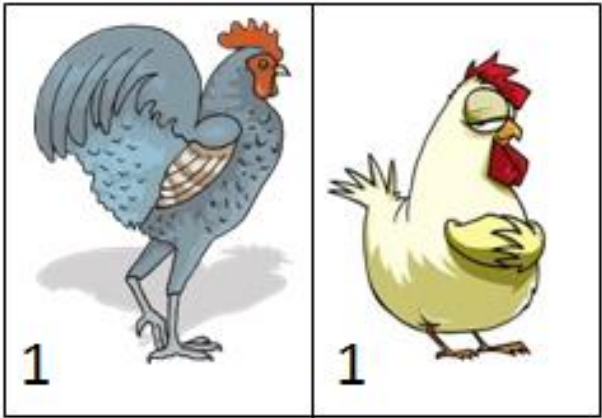
$1+1=?$

$0!=?$

$m=?$

$6:0=?$

Konjektur?

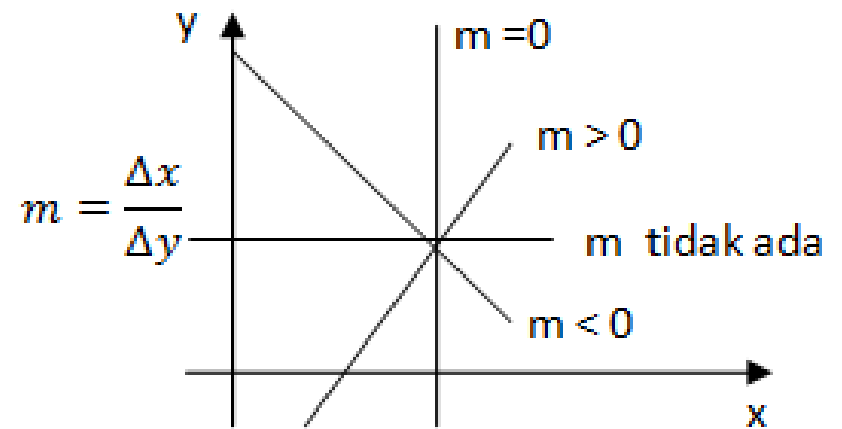
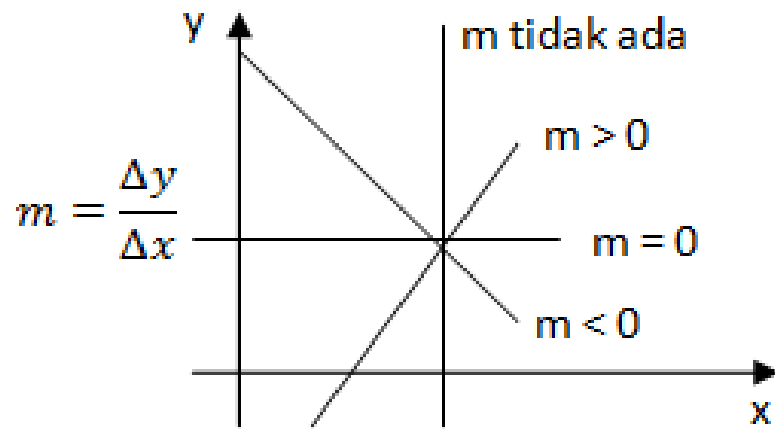


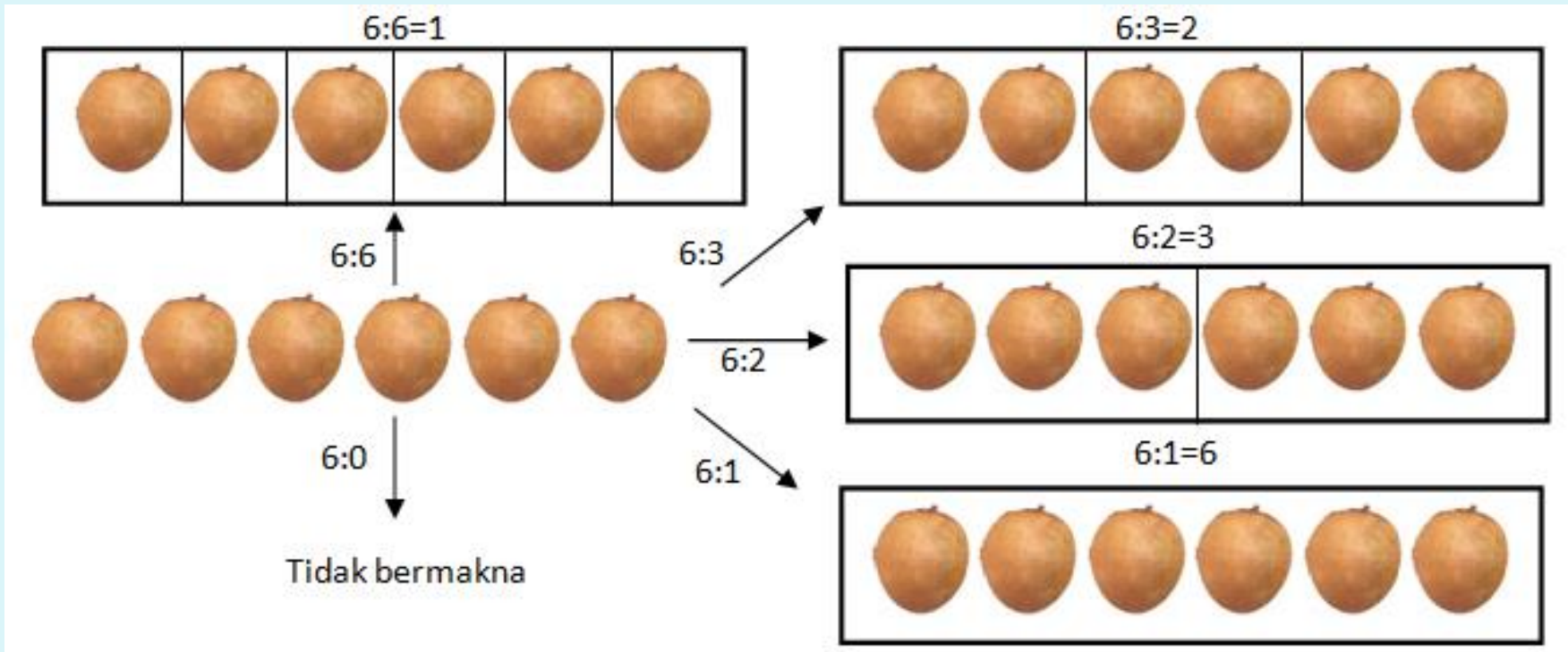
$$0! = 1$$

Bolehkah  $0! = 2$ ?

$$C(n, k) = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

$$1 = C(n, n) = \frac{n!}{n!(n-n)!} = \frac{1}{0!}$$





0:0

membagi 0 sawo kepada 0 siswa

Abstraksi oleh siswa



Abstrak

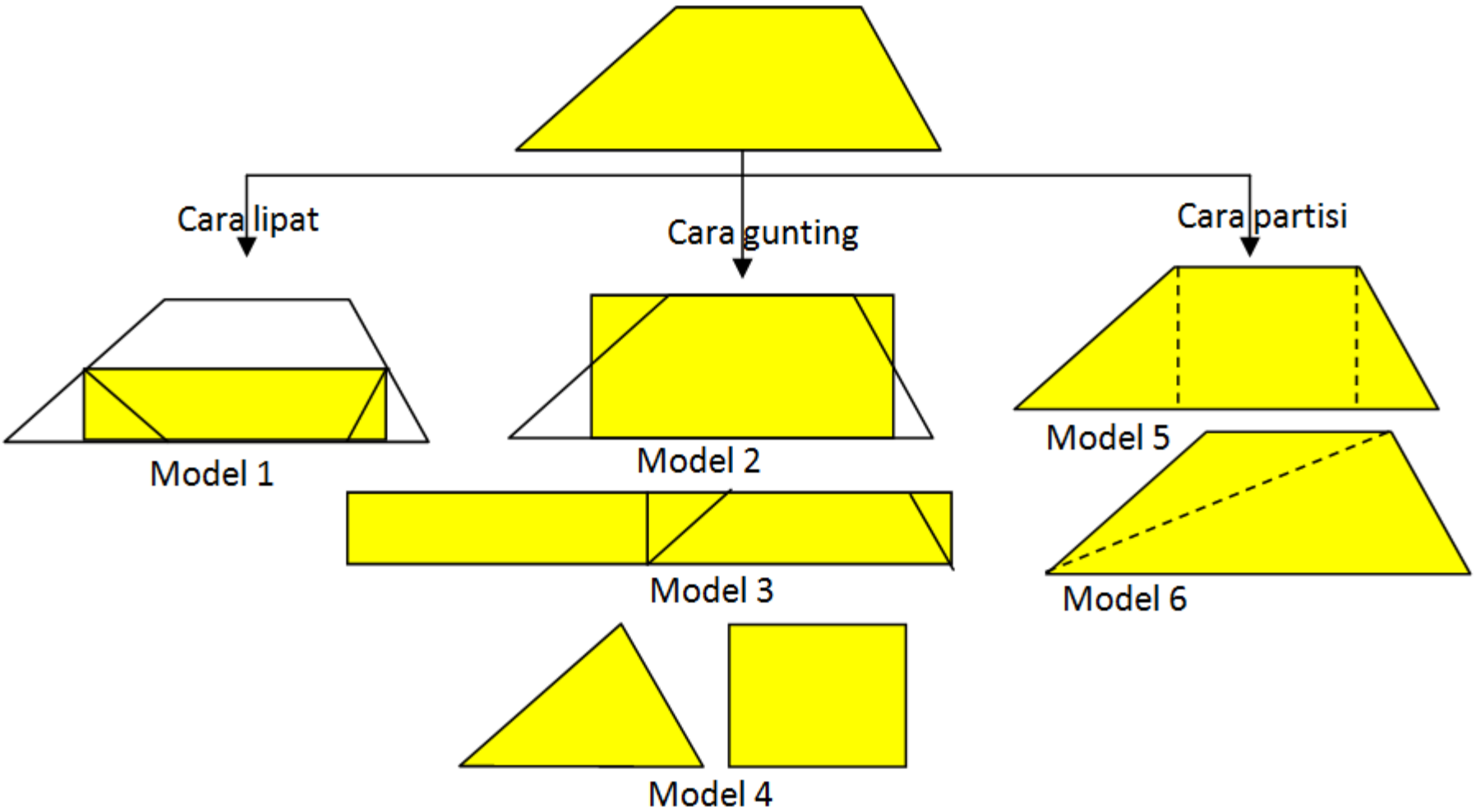
Model semi abstrak

Model semi konkrit

Situasi konkrit



Konkritisasi oleh guru



Siswa cerdas suka kepada multi representasi

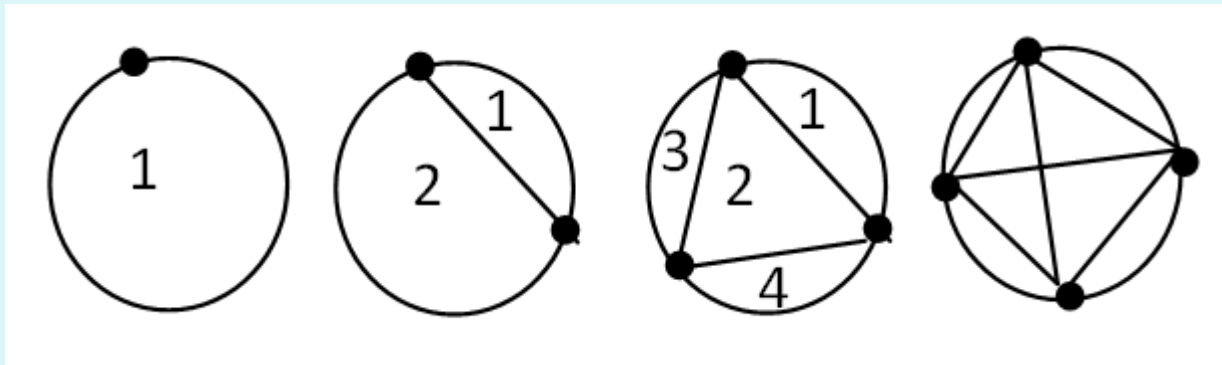
# Konjektur: Euler

$$P(n) = n^2 + n + 41$$



# Konjektur: Banyak Daerah

“Sebanyak 10 titik ditempatkan pada suatu lingkaran dan setiap pasang titik dihubungkan dengan sebuah tali busur. Tentukan maksimal banyak daerah yang mungkin dibuat! Bagaimana jika terdapat sebanyak  $n$  titik?”



1 → 1

2 → 2

3 → 4

4 → 8

5 →

6 →

Dimensi	1	2	3	4	5	6	7	8
$U_n$	$a+bc+cd+de+e$ $12d+e$	$2a+2b+c$ $3c+2d+e$	$3a+2b+c$ $4c+3d+2e$	$4a+3b+c$ $5c+4d+3e$	$5a+4b+c$ $6c+5d+4e$	$6a+5b+c$ $7c+6d+5e$	$7a+6b+c$ $8c+7d+6e$	$8a+7b+c$ $9c+8d+7e$

$$a+b+c+d+e = 1$$

$$\frac{1}{24} + (-\frac{1}{4}) + \frac{3}{24} + (-\frac{5}{4}) + e = 1$$

$$\frac{1}{24} - \frac{6}{24} + \frac{3}{24} - \frac{18}{24} + e = 1$$

$$e = 1$$

Baris I:  $15a+7b+3c+d = 1$

Baris II:  $50a+12b+2c = 1$

Baris III:  $60a+6b = 1$

Baris IV:  $24a = 1$

$$15(\frac{1}{24}) + 7(-\frac{1}{4}) + 3(\frac{33}{24}) + d = 1$$

$$\frac{15}{24} - \frac{42}{24} + \frac{69}{24} + d = 1$$

$$\frac{42}{24} + d = 1$$

$$d = 1 - \frac{21}{12}$$

$$d = -\frac{9}{12}$$

$$d = -\frac{3}{4}$$

$$24a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{24}$$

$$60a + 6b = 1$$

$$5 \times \frac{1}{24} + 6b = 1$$

$$6b = 1 - \frac{5}{24}$$

$$b = \frac{19}{24} = \frac{1}{4}$$

$$50a + 12b + 2c = 1$$

$$50 \times \frac{1}{24} + 12 \times (-\frac{1}{4}) + 2c = 1$$

$$\frac{25}{12} - 3 + 2c = 1$$

$$2c = 1 + \frac{11}{12}$$

$$c = \frac{23}{24}$$

$$U_n = an^4 + bn^3 + cn^2 + dn + e$$

$$= \frac{1}{24}n^4 - \frac{1}{4}n^3 + \frac{23}{24}n^2 - \frac{3}{4}n + 1$$



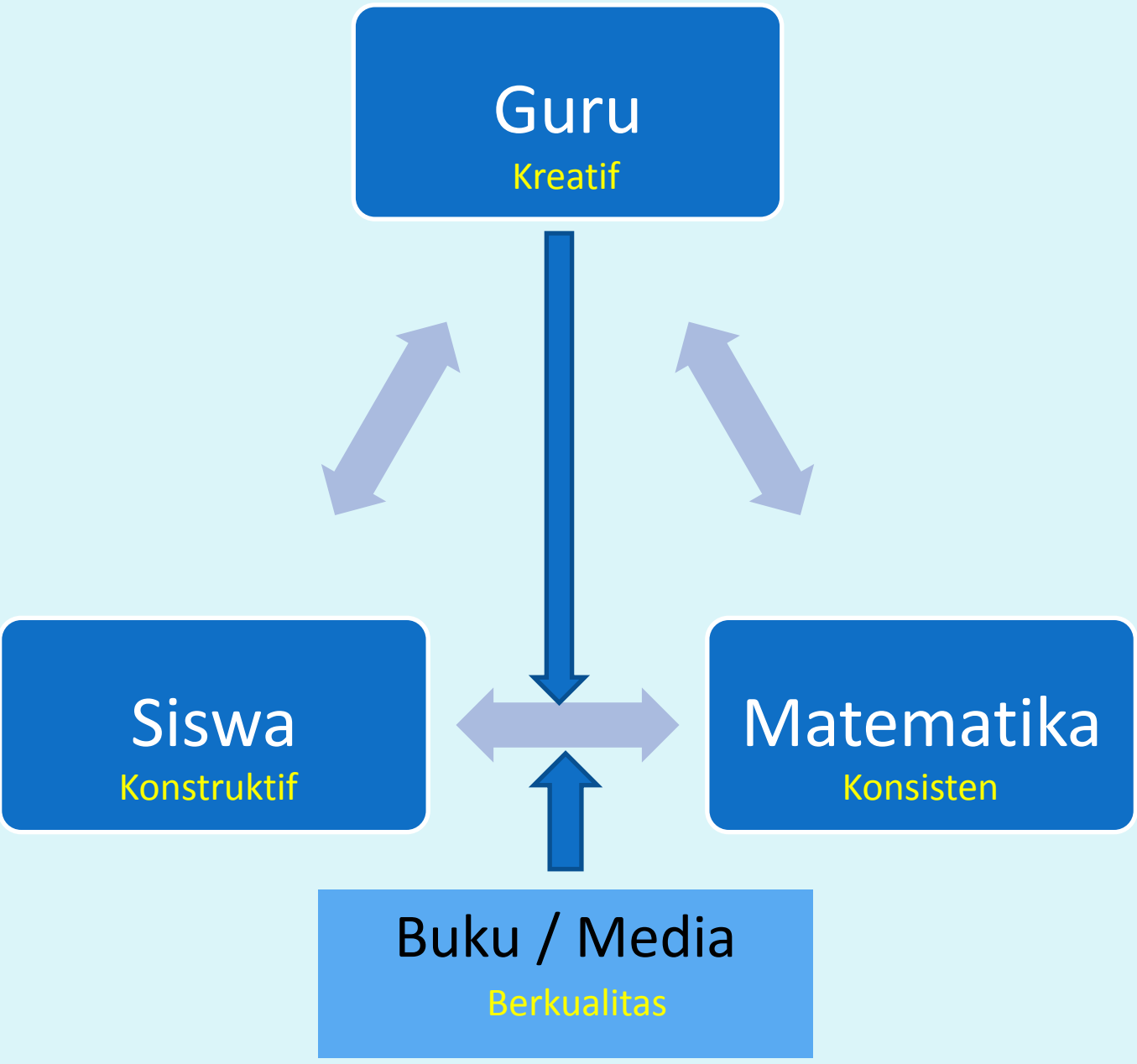
# Induksi Matematika







# Simpulan



**MATUR NUWUN SANGET  
AWIT  
KAWIGATOSANIPUN**