



# Penulisan Matematis

**Jonathan Hoseana, Ph.D.**

[j.hoseana@unpar.ac.id](mailto:j.hoseana@unpar.ac.id)

<https://sites.google.com/view/jonathanhoseana>

Kamis, 17 Februari 2022

# Rencana isi pelatihan

## Sesi pertama (12.30 – 14.00)

- Pemaparan Materi
  - Pendahuluan
  - Ekspresi
  - Himpunan
  - Barisan
- Latihan 1: Klasifikasi Ekspresi

## Sesi kedua (14.15 – 15.45)

- Latihan 2: Notasi Himpunan
- Latihan 3: Mendeskripsikan Himpunan
- Latihan 4: Memperbaiki Kalimat

# Peralihan dari abad ke-20 ke abad ke-21



# Peralihan dari abad ke-20 ke abad ke-21

## ABAD KE-20

- Melatihkan **keterampilan-keterampilan rutin**.
- Menargetkan bahwa lulusan mampu menyelesaikan **pekerjaan-pekerjaan prosedural**.

(Dede, 2020)

# Peralihan dari abad ke-20 ke abad ke-21

ABAD KE-20

- Melatihkan **keterampilan-keterampilan rutin**.
- Menargetkan bahwa lulusan mampu menyelesaikan **pekerjaan-pekerjaan prosedural**.

(Dede, 2020)



# Peralihan dari abad ke-20 ke abad ke-21

## ABAD KE-20

- Melatihkan **keterampilan-keterampilan rutin**.
- Menargetkan bahwa lulusan mampu menyelesaikan **pekerjaan-pekerjaan prosedural**.

(Dede, 2020)



## ABAD KE-21

- Pekerjaan-pekerjaan prosedural semakin dapat diselesaikan oleh teknologi.
- Yang secara universal dipandang sebagai kunci sukses adalah **keterampilan-keterampilan abad ke-21 (21<sup>st</sup> century skills)** yang terdiri dari “4C”: *communication*, *collaboration*, *creativity*, dan *critical thinking*.

(Limna, *et al.*, 2022; Soulé & Warrick, 2015)

# Peralihan dari abad ke-20 ke abad ke-21

## ABAD KE-20

- Melatihkan **keterampilan-keterampilan rutin**.
- Menargetkan bahwa lulusan mampu menyelesaikan **pekerjaan-pekerjaan prosedural**.

(Dede, 2020)



## ABAD KE-21

- Pekerjaan-pekerjaan prosedural semakin dapat diselesaikan oleh teknologi.
- Yang secara universal dipandang sebagai kunci sukses adalah **keterampilan-keterampilan abad ke-21 (21<sup>st</sup> century skills)** yang terdiri dari “4C”: **communication**, *collaboration*, *creativity*, dan *critical thinking*.

(Limna, *et al.*, 2022; Soulé & Warrick, 2015)

# Contoh soal abad ke-20



## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$(0, -1)$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$(0, -1) \rightarrow$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$
$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$
$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$
$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

$$y = mx - 1$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

$$y = mx - 1 \rightarrow$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

$$y = mx - 1 \rightarrow x^2 = mx - 1$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

$$y = mx - 1 \rightarrow x^2 = mx - 1 \rightarrow$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

$$y = mx - 1 \rightarrow x^2 = mx - 1 \rightarrow x^2 - mx + 1 = 0$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

$$y = mx - 1 \rightarrow x^2 = mx - 1 \rightarrow x^2 - mx + 1 = 0$$

$$D = 0$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

$$y = mx - 1 \rightarrow x^2 = mx - 1 \rightarrow x^2 - mx + 1 = 0$$

$$D = 0$$

$$(-m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 0$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

$$y = mx - 1 \rightarrow x^2 = mx - 1 \rightarrow x^2 - mx + 1 = 0$$

$$D = 0$$

$$(-m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 0$$

$$m^2 = 4$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

$$y = mx - 1 \rightarrow x^2 = mx - 1 \rightarrow x^2 - mx + 1 = 0$$

$$D = 0$$

$$(-m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 0$$

$$m^2 = 4$$

$$(m+2)(m-2)$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

$$y = mx - 1 \rightarrow x^2 = mx - 1 \rightarrow x^2 - mx + 1 = 0$$

$$D = 0$$

$$(-m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 0$$

$$m^2 = 4$$

$$(m+2)(m-2)$$

$$m = -2 \vee m = 2$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

$$y = mx - 1 \rightarrow x^2 = mx - 1 \rightarrow x^2 - mx + 1 = 0$$

$$D = 0$$

$$(-m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 0$$

$$m^2 = 4$$

$$(m+2)(m-2)$$

$$m = -2 \vee m = 2$$

$$y = -2x - 1 \vee y = 2x - 1$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

(a)  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

$$y = mx - 1 \rightarrow x^2 = mx - 1 \rightarrow x^2 - mx + 1 = 0$$

$$D = 0$$

$$(-m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 0$$

$$m^2 = 4$$

$$(m+2)(m-2)$$

$$m = -2 \vee m = 2$$

$$\underline{\underline{y = -2x - 1}} \vee y = 2x - 1$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

~~(a)~~  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

$$(0, -1) \rightarrow -1 = m \cdot 0 + c \rightarrow c = -1$$

$$y = mx - 1 \rightarrow x^2 = mx - 1 \rightarrow x^2 - mx + 1 = 0$$

$$D = 0$$

$$(-m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 0$$

$$m^2 = 4$$

$$(m+2)(m-2)$$

$$m = -2 \vee m = 2$$

$$\underline{\underline{y = -2x - 1}} \vee y = 2x - 1$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

~~(a)~~  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

# APA MANFAATNYA?

$$\begin{aligned} & \text{Dik: } y = 0 \\ & (-m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 0 \\ & m^2 = 4 \\ & (m+2)(m-2) \\ & m = -2 \vee m = 2 \\ & \underline{\underline{y = -2x - 1 \vee y = 2x - 1}} \end{aligned}$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

~~(a)~~  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

# APA MANFAATNYA?

Yang melalui titik  $(0, -1)$  hanyalah (a).

$$\begin{aligned} & y = x^2 \\ & y = mx + c \\ & mx + c = x^2 \\ & x^2 - mx - c = 0 \\ & \Delta = 0 \\ & m^2 + 4c = 0 \\ & m^2 + 4(-1) = 0 \\ & m^2 - 4 = 0 \\ & (m+2)(m-2) = 0 \\ & m = -2 \vee m = 2 \\ & \underline{\underline{y = -2x - 1}} \vee y = 2x - 1 \end{aligned}$$

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu garis yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung parabola  $y = x^2$  adalah ...

~~(a)~~  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

# APA MANFAATNYA?

Yang melalui titik  $(0, -1)$  hanyalah (a).

Untuk bisa menyelesaikan soal ini, pelajar  
**TIDAK PERLU MEMAHAMI KONSEP APA PUN.**

## Contoh soal abad ke-20

Persamaan suatu **garis** yang melalui titik  $(0, -1)$  dan menyinggung **parabola**  $y = x^2$  adalah ...

~~(a)~~  $y = -2x - 1$

(c)  $y = -2x - 2$

(b)  $y = -2x + 1$

(d)  $y = -2x + 2$

$$y = mx + c$$

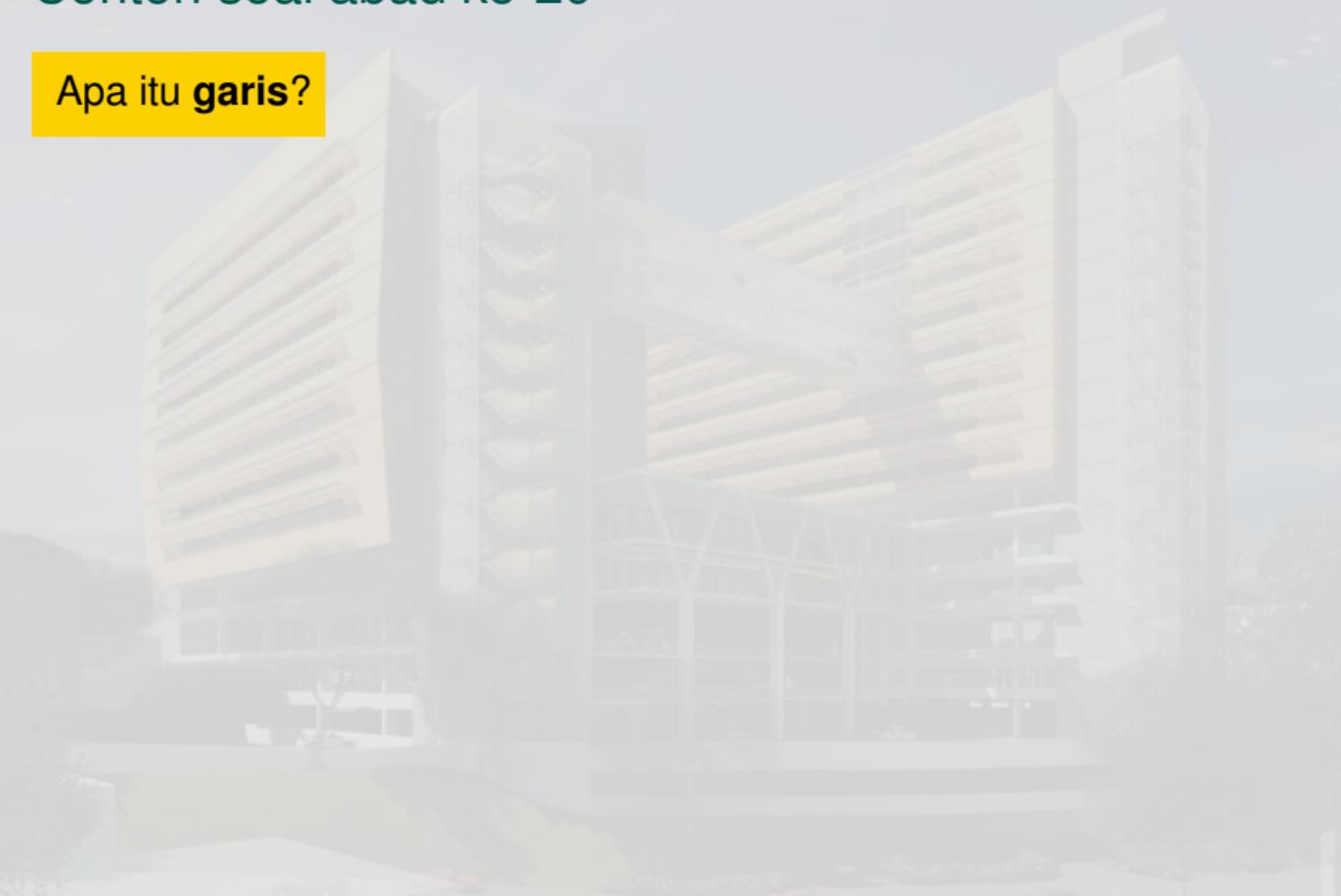
# APA MANFAATNYA?

Yang melalui titik  $(0, -1)$  hanyalah (a).

Untuk bisa menyelesaikan soal ini, pelajar  
**TIDAK PERLU MEMAHAMI KONSEP APA PUN.**

# Contoh soal abad ke-20

Apa itu **garis**?



# Contoh soal abad ke-20

Apa itu **garis**?

Suatu **garis** di bidang adalah himpunan solusi suatu persamaan linear dua variabel.

# Contoh soal abad ke-20

Apa itu **garis**?

Suatu **garis** di bidang adalah **himpunan solusi** suatu **persamaan linear dua variabel**.

# Contoh soal abad ke-20

Apa itu **garis**?

Suatu **garis** di bidang adalah **himpunan solusi** suatu **persamaan linear dua variabel**.

Apa itu **himpunan**?

# Contoh soal abad ke-20

Apa itu **garis**?

Suatu **garis** di bidang adalah **himpunan solusi** suatu **persamaan linear dua variabel**.

Apa itu **himpunan**?

Apa itu **persamaan**? Apa bedanya dengan **kesamaan**?

# Contoh soal abad ke-20

Apa itu **garis**?

Suatu **garis** di bidang adalah **himpunan solusi** suatu **persamaan linear dua variabel**.

Apa itu **himpunan**?

Apa itu **persamaan**? Apa bedanya dengan **kesamaan**?

Apa itu **persamaan linear dua variabel**?

# Contoh soal abad ke-20

Apa itu **garis**?

Suatu **garis** di bidang adalah **himpunan solusi** suatu **persamaan linear dua variabel**.

Apa itu **himpunan**?

Apa itu **persamaan**? Apa bedanya dengan **kesamaan**?

Apa itu **persamaan linear dua variabel**?

Apa itu **solusi**?

# Contoh soal abad ke-20

Apa itu **garis**?

Suatu **garis** di bidang adalah **himpunan solusi** suatu **persamaan linear dua variabel**.

Apa itu **himpunan**?

Apa itu **persamaan**? Apa bedanya dengan **kesamaan**?

Apa itu **persamaan linear dua variabel**?

Apa itu **solusi**?

Apa itu **himpunan solusi**?

# Contoh soal abad ke-21



## Contoh soal abad ke-21

Saya mempunyai sebuah parabola (yang diketahui persamaannya) dan sebuah titik (yang diketahui koordinatnya) di bidang. Bagaimana cara menentukan persamaan dari semua garis yang melalui titik itu dan menyinggung parabola itu? Jelaskan **tanpa menggunakan simbol maupun angka**.

## Contoh soal abad ke-21

Saya mempunyai sebuah parabola (yang diketahui persamaannya) dan sebuah titik (yang diketahui koordinatnya) di bidang. Bagaimana cara menentukan persamaan dari semua garis yang melalui titik itu dan menyinggung parabola itu? Jelaskan **tanpa menggunakan simbol maupun angka**.

Pertama-tama, tuliskan **persamaan garis** yang melalui titik tersebut dinyatakan dalam suatu **parameter** yang adalah **gradiennya**.

## Contoh soal abad ke-21

Saya mempunyai sebuah parabola (yang diketahui persamaannya) dan sebuah titik (yang diketahui koordinatnya) di bidang. Bagaimana cara menentukan persamaan dari semua garis yang melalui titik itu dan menyinggung parabola itu? Jelaskan **tanpa menggunakan simbol maupun angka**.

Pertama-tama, tuliskan **persamaan garis** yang melalui titik tersebut dinyatakan dalam suatu **parameter** yang adalah **gradiennya**. Pandanglah persamaan garis ini, bersama dengan **persamaan parabola** yang diketahui, sebagai suatu **sistem persamaan dalam dua variabel**.

## Contoh soal abad ke-21

Saya mempunyai sebuah parabola (yang diketahui persamaannya) dan sebuah titik (yang diketahui koordinatnya) di bidang. Bagaimana cara menentukan persamaan dari semua garis yang melalui titik itu dan menyinggung parabola itu? Jelaskan **tanpa menggunakan simbol maupun angka**.

Pertama-tama, tuliskan **persamaan garis** yang melalui titik tersebut dinyatakan dalam suatu **parameter** yang adalah **gradiennya**. Pandanglah persamaan garis ini, bersama dengan **persamaan parabola** yang diketahui, sebagai suatu **sistem persamaan dalam dua variabel**. Dengan melakukan **substitusi**, dapatkanlah suatu **persamaan kuadrat** dalam salah satu dari dua variabel tersebut.

## Contoh soal abad ke-21

Saya mempunyai sebuah parabola (yang diketahui persamaannya) dan sebuah titik (yang diketahui koordinatnya) di bidang. Bagaimana cara menentukan persamaan dari semua garis yang melalui titik itu dan menyinggung parabola itu? Jelaskan **tanpa menggunakan simbol maupun angka**.

Pertama-tama, tuliskan **persamaan garis** yang melalui titik tersebut dinyatakan dalam suatu **parameter** yang adalah **gradiennya**. Pandanglah persamaan garis ini, bersama dengan **persamaan parabola** yang diketahui, sebagai suatu **sistem persamaan dalam dua variabel**. Dengan melakukan **substitusi**, dapatkanlah suatu **persamaan kuadrat** dalam salah satu dari dua variabel tersebut. Tentukan **diskriminan** dari persamaan kuadrat ini dinyatakan dalam parameter tadi.

## Contoh soal abad ke-21

Saya mempunyai sebuah parabola (yang diketahui persamaannya) dan sebuah titik (yang diketahui koordinatnya) di bidang. Bagaimana cara menentukan persamaan dari semua garis yang melalui titik itu dan menyinggung parabola itu? Jelaskan **tanpa menggunakan simbol maupun angka**.

Pertama-tama, tuliskan **persamaan garis** yang melalui titik tersebut dinyatakan dalam suatu **parameter** yang adalah **gradiennya**. Pandanglah persamaan garis ini, bersama dengan **persamaan parabola** yang diketahui, sebagai suatu **sistem persamaan dalam dua variabel**. Dengan melakukan **substitusi**, dapatkanlah suatu **persamaan kuadrat** dalam salah satu dari dua variabel tersebut. Tentukan **diskriminan** dari persamaan kuadrat ini dinyatakan dalam parameter tadi. Dengan memberlakukan kondisi bahwa **diskriminan ini sama dengan nol** akan diperoleh nilai parameter tersebut, sehingga diperoleh persamaan garis yang diinginkan.

## Contoh soal abad ke-21

Saya mempunyai sebuah parabola (yang diketahui persamaannya) dan sebuah titik (yang diketahui koordinatnya) di bidang. Bagaimana cara menentukan persamaan dari semua garis yang melalui titik itu dan menyinggung parabola itu? Jelaskan **tanpa menggunakan simbol maupun angka**.

Pertama-tama, tuliskan **persamaan garis** yang melalui titik tersebut dinyatakan dalam suatu **parameter** yang adalah **gradiennya**. Pandanglah persamaan garis ini, bersama dengan **persamaan parabola** yang diketahui, sebagai suatu **sistem persamaan dalam dua variabel**. Dengan melakukan **substitusi**, dapatkanlah suatu **persamaan kuadrat** dalam salah satu dari dua variabel tersebut. Tentukan **diskriminan** dari persamaan kuadrat ini dinyatakan dalam parameter tadi. Dengan memberlakukan kondisi bahwa **diskriminan ini sama dengan nol** akan diperoleh nilai parameter tersebut, sehingga diperoleh persamaan garis yang diinginkan.

Kita perlu berusaha supaya para pelajar mampu seperti ini.

## Contoh soal abad ke-21

Saya mempunyai sebuah parabola (yang diketahui persamaannya) dan sebuah titik (yang diketahui koordinatnya) di bidang. Bagaimana cara menentukan persamaan dari semua garis yang melalui titik itu dan menyinggung parabola itu? Jelaskan **tanpa menggunakan simbol maupun angka**.

Pertama-tama, tuliskan **persamaan garis** yang melalui titik tersebut dinyatakan dalam suatu **parameter** yang adalah **gradiennya**. Pandanglah persamaan garis ini, bersama dengan **persamaan parabola** yang diketahui, sebagai suatu **sistem persamaan dalam dua variabel**. Dengan melakukan **substitusi**, dapatkanlah suatu **persamaan kuadrat** dalam salah satu dari dua variabel tersebut. Tentukan **diskriminan** dari persamaan kuadrat ini dinyatakan dalam parameter tadi. Dengan memberlakukan kondisi bahwa **diskriminan ini sama dengan nol** akan diperoleh nilai parameter tersebut, sehingga diperoleh persamaan garis yang diinginkan.

Kita perlu berusaha supaya para pelajar mampu seperti ini.

Kunci utamanya adalah **akurasi konseptual**.

## Contoh soal abad ke-21

Saya mempunyai sebuah parabola (yang diketahui persamaannya) dan sebuah titik (yang diketahui koordinatnya) di bidang. Bagaimana cara menentukan persamaan dari semua garis yang melalui titik itu dan menyinggung parabola itu? Jelaskan **tanpa menggunakan simbol maupun angka**.

Pertama-tama, tuliskan **persamaan garis** yang melalui titik tersebut dinyatakan dalam suatu **parameter** yang adalah **gradiennya**. Pandanglah persamaan garis ini, bersama dengan **persamaan parabola** yang diketahui, sebagai suatu **sistem persamaan dalam dua variabel**. Dengan melakukan **substitusi**, dapatkanlah suatu **persamaan kuadrat** dalam salah satu dari dua variabel tersebut. Tentukan **diskriminan** dari persamaan kuadrat ini dinyatakan dalam parameter tadi. Dengan memberlakukan kondisi bahwa **diskriminan ini sama dengan nol** akan diperoleh nilai parameter tersebut, sehingga diperoleh persamaan garis yang diinginkan.

Kita perlu berusaha supaya para pelajar mampu seperti ini.

Kunci utamanya adalah **akurasi konseptual**.

Oleh karena itu, kita akan mulai dengan membahas konsep-konsep dasar.



# Ekspresi

Suatu **ekspresi** (lengkapnya **ekspresi matematis**) adalah suatu rangkaian kata-kata dan/atau simbol-simbol matematis.

# Ekspresi

Suatu **ekspresi** (lengkapnya **ekspresi matematis**) adalah suatu rangkaian kata-kata dan/atau simbol-simbol matematis.

1.  $2 + \times 3$
2. Jam berapa sekarang?
3. Bacalah teks ini dengan teliti.
4.  $2 + 3$
5.  $2 = 3$
6. Bilangan 2 bersifat prima.
7. Bilangan  $x$  bersifat prima.

# Ekspresi

Suatu **ekspresi** (lengkapnya **ekspresi matematis**) adalah suatu rangkaian kata-kata dan/atau simbol-simbol matematis.

1.  $2 + \times 3$
2. Jam berapa sekarang?
3. Bacalah teks ini dengan teliti.
4.  $2 + 3$
5.  $2 = 3$
6. Bilangan 2 bersifat prima.
7. Bilangan  $x$  bersifat prima.

- Ekspresi 1 **tak berarti** (tidak memiliki arti),

# Ekspresi

Suatu **ekspresi** (lengkapnya **ekspresi matematis**) adalah suatu rangkaian kata-kata dan/atau simbol-simbol matematis.

1.  $2 + \times 3$
2. Jam berapa sekarang?
3. Bacalah teks ini dengan teliti.
4.  $2 + 3$
5.  $2 = 3$
6. Bilangan 2 bersifat prima.
7. Bilangan  $x$  bersifat prima.

- Ekspresi 1 **tak berarti** (tidak memiliki arti), sedangkan ekspresi 2–7 **berarti** (memiliki arti).

# Ekspresi

Suatu **ekspresi** (lengkapnya **ekspresi matematis**) adalah suatu rangkaian kata-kata dan/atau simbol-simbol matematis.

1.  $2 + \times 3$
2. Jam berapa sekarang?
3. Bacalah teks ini dengan teliti.
4.  $2 + 3$
5.  $2 = 3$
6. Bilangan 2 bersifat prima.
7. Bilangan  $x$  bersifat prima.

- Ekspresi 1 **tak berarti** (tidak memiliki arti), sedangkan ekspresi 2–7 **berarti** (memiliki arti).
- Ekspresi 2–4 **non-deklaratif** (tidak mendeklarasikan apa pun),

# Ekspresi

Suatu **ekspresi** (lengkapnya **ekspresi matematis**) adalah suatu rangkaian kata-kata dan/atau simbol-simbol matematis.

1.  $2 + \times 3$
2. Jam berapa sekarang?
3. Bacalah teks ini dengan teliti.
4.  $2 + 3$
5.  $2 = 3$
6. Bilangan 2 bersifat prima.
7. Bilangan  $x$  bersifat prima.

- Ekspresi 1 **tak berarti** (tidak memiliki arti), sedangkan ekspresi 2–7 **berarti** (memiliki arti).
- Ekspresi 2–4 **non-deklaratif** (tidak mendeklarasikan apa pun), sedangkan ekspresi 5–7 **deklaratif** (mendeklarasikan sesuatu).

# Ekspresi

## Ekspresi-ekspresi non-deklaratif

2. Jam berapa sekarang?
3. Bacalah teks ini dengan teliti.
4.  $2 + 3$

# Ekspresi

## Ekspresi-ekspresi non-deklaratif

2. Jam berapa sekarang?
3. Bacalah teks ini dengan teliti.
4.  $2 + 3$

- Ekspresi 2 merupakan **kalimat tanya**,

# Ekspresi

## Ekspresi-ekspresi non-deklaratif

2. Jam berapa sekarang?
3. Bacalah teks ini dengan teliti.
4.  $2 + 3$

- Ekspresi 2 merupakan **kalimat tanya**, ekspresi 3 merupakan **kalimat perintah**,

# Ekspresi

## Ekspresi-ekspresi non-deklaratif

2. Jam berapa sekarang?
3. Bacalah teks ini dengan teliti.
4.  $2 + 3$

- Ekspresi 2 merupakan **kalimat tanya**, ekspresi 3 merupakan **kalimat perintah**, sedangkan ekspresi 4 merupakan **bilangan**.

# Ekspresi

## Ekspresi-ekspresi non-deklaratif

2. Jam berapa sekarang?
3. Bacalah teks ini dengan teliti.
4.  $2 + 3$

- Ekspresi 2 merupakan **kalimat tanya**, ekspresi 3 merupakan **kalimat perintah**, sedangkan ekspresi 4 merupakan **bilangan**.
- Suatu ekspresi non-deklaratif juga dapat berupa objek-objek matematis lainnya seperti **himpunan**, **barisan**, atau **fungsi**.

# Ekspresi

## Ekspresi-ekspresi **deklaratif**

5.  $2 = 3$

6. Bilangan 2 bersifat prima.

7. Bilangan  $x$  bersifat prima.

# Ekspresi

## Ekspresi-ekspresi deklaratif

5.  $2 = 3$

6. Bilangan 2 bersifat prima.

7. Bilangan  $x$  bersifat prima.

- Ekspresi 5–6 disebut **pernyataan** (atau **kalimat tertutup**) karena **memiliki nilai kebenaran yang mutlak**: benar atau salah, bukan keduanya.

# Ekspresi

## Ekspresi-ekspresi deklaratif

5.  $2 = 3$

6. Bilangan 2 bersifat prima.

7. Bilangan  $x$  bersifat prima.

- Ekspresi 5–6 disebut **pernyataan** (atau **kalimat tertutup**) karena **memiliki nilai kebenaran yang mutlak**: benar atau salah, bukan keduanya.
- Ekspresi 7 disebut **kalimat terbuka** karena **nilai kebenarannya bergantung pada paling sedikit satu variabel** (yaitu  $x$ ):

# Ekspresi

## Ekspresi-ekspresi deklaratif

5.  $2 = 3$

6. Bilangan 2 bersifat prima.

7. Bilangan  $x$  bersifat prima.

- Ekspresi 5–6 disebut **pernyataan** (atau **kalimat tertutup**) karena **memiliki nilai kebenaran yang mutlak**: benar atau salah, bukan keduanya.
- Ekspresi 7 disebut **kalimat terbuka** karena **nilai kebenarannya bergantung pada paling sedikit satu variabel** (yaitu  $x$ ): jika  $x$  diganti 2, ekspresi tersebut berubah menjadi pernyataan yang benar;

# Ekspresi

## Ekspresi-ekspresi deklaratif

5.  $2 = 3$

6. Bilangan 2 bersifat prima.

7. Bilangan  $x$  bersifat prima.

- Ekspresi 5–6 disebut **pernyataan** (atau **kalimat tertutup**) karena **memiliki nilai kebenaran yang mutlak**: benar atau salah, bukan keduanya.
- Ekspresi 7 disebut **kalimat terbuka** karena **nilai kebenarannya bergantung pada paling sedikit satu variabel** (yaitu  $x$ ): jika  $x$  diganti 2, ekspresi tersebut berubah menjadi pernyataan yang benar; jika  $x$  diganti 1, ekspresi tersebut berubah menjadi pernyataan yang salah.

# Ekspresi



# Himpunan

- Suatu **himpunan** adalah suatu **kumpulan tak terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan tidak dipedulikan**;

# Himpunan

- Suatu **himpunan** adalah suatu **kumpulan tak terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan tidak dipedulikan**; setiap objek ini disebut suatu **anggota** (atau **unsur** atau **elemen**) dari himpunan tersebut.

# Himpunan

- Suatu **himpunan** adalah suatu **kumpulan tak terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan tidak dipedulikan**; setiap objek ini disebut suatu **anggota** (atau **unsur** atau **elemen**) dari himpunan tersebut.
- Suatu himpunan dapat dituliskan dalam bentuk daftar anggota-anggotanya yang dipisah-pisahkan oleh koma, dan diawali dan diakhiri sepasang **kurung kurawal**.

# Himpunan

- Suatu **himpunan** adalah suatu **kumpulan tak terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan tidak dipedulikan**; setiap objek ini disebut suatu **anggota** (atau **unsur** atau **elemen**) dari himpunan tersebut.
- Suatu himpunan dapat dituliskan dalam bentuk daftar anggota-anggotanya yang dipisah-pisahkan oleh koma, dan diawali dan diakhiri sepasang **kurung kurawal**. Tulisan

$$\{1, 2, 3\}$$

berarti himpunan dengan anggota-anggota 1, 2, 3.

# Himpunan

- Suatu **himpunan** adalah suatu **kumpulan tak terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan tidak dipedulikan**; setiap objek ini disebut suatu **anggota** (atau **unsur** atau **elemen**) dari himpunan tersebut.
- Suatu himpunan dapat dituliskan dalam bentuk daftar anggota-anggotanya yang dipisah-pisahkan oleh koma, dan diawali dan diakhiri sepasang **kurung kurawal**. Tulisan

$$\{1, 2, 3\}$$

berarti himpunan dengan anggota-anggota 1, 2, 3.

- Dua himpunan sama jika **anggota-anggotanya sama**:

$$\{1, 2, 3\} = \{2, 1, 3\} \quad \text{dan}$$

# Himpunan

- Suatu **himpunan** adalah suatu **kumpulan tak terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan tidak dipedulikan**; setiap objek ini disebut suatu **anggota** (atau **unsur** atau **elemen**) dari himpunan tersebut.
- Suatu himpunan dapat dituliskan dalam bentuk daftar anggota-anggotanya yang dipisah-pisahkan oleh koma, dan diawali dan diakhiri sepasang **kurung kurawal**. Tuliskan

$$\{1, 2, 3\}$$

berarti himpunan dengan anggota-anggota 1, 2, 3.

- Dua himpunan sama jika **anggota-anggotanya sama**:

$$\{1, 2, 3\} = \{2, 1, 3\} \quad \text{dan} \quad \{1, 2, 3\} = \{1, 1, 2, 3\}.$$

# Himpunan

- Suatu **himpunan** adalah suatu **kumpulan tak terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan tidak dipedulikan**; setiap objek ini disebut suatu **anggota** (atau **unsur** atau **elemen**) dari himpunan tersebut.
- Suatu himpunan dapat dituliskan dalam bentuk daftar anggota-anggotanya yang dipisah-pisahkan oleh koma, dan diawali dan diakhiri sepasang **kurung kurawal**. Tulisan

$$\{1, 2, 3\}$$

berarti himpunan dengan anggota-anggota 1, 2, 3.

- Dua himpunan sama jika **anggota-anggotanya sama**:

$$\{1, 2, 3\} = \{2, 1, 3\} \quad \text{dan} \quad \{1, 2, 3\} = \{1, 1, 2, 3\}.$$

Dengan demikian, anggota-anggota yang sama dalam suatu himpunan cukup ditulis satu kali.

# Himpunan

- **Himpunan kosong**, yaitu himpunan tanpa anggota, dinotasikan  $\{\}$  atau  $\emptyset$ , bukan  $\{\emptyset\}$ ,  $\{0\}$ , maupun  $0$ .

# Himpunan

- **Himpunan kosong**, yaitu himpunan tanpa anggota, dinotasikan  $\{\}$  atau  $\emptyset$ , **bukan**  $\{\emptyset\}$ ,  $\{0\}$ , maupun  $0$ .
- Suatu himpunan biasanya dinotasikan dengan **huruf kapital**, misalnya

$$A = \{1, 2, 3\}.$$

# Himpunan

- **Himpunan kosong**, yaitu himpunan tanpa anggota, dinotasikan  $\{\}$  atau  $\emptyset$ , bukan  $\{\emptyset\}$ ,  $\{0\}$ , maupun  $0$ .
- Suatu himpunan biasanya dinotasikan dengan **huruf kapital**, misalnya

$$A = \{1, 2, 3\}.$$

- **Kardinalitas** dari suatu himpunan berhingga  $A$ , dinotasikan  $|A|$ , adalah banyaknya anggota himpunan  $A$ .

# Himpunan

- **Himpunan kosong**, yaitu himpunan tanpa anggota, dinotasikan  $\{\}$  atau  $\emptyset$ , bukan  $\{\emptyset\}$ ,  $\{0\}$ , maupun  $0$ .
- Suatu himpunan biasanya dinotasikan dengan **huruf kapital**, misalnya

$$A = \{1, 2, 3\}.$$

- **Kardinalitas** dari suatu himpunan berhingga  $A$ , dinotasikan  $|A|$ , adalah banyaknya anggota himpunan  $A$ . Jadi, untuk himpunan  $A = \{1, 2, 3\}$ , berlaku  $|A| = 3$ .

# Himpunan

- **Himpunan kosong**, yaitu himpunan tanpa anggota, dinotasikan  $\{\}$  atau  $\emptyset$ , bukan  $\{\emptyset\}$ ,  $\{0\}$ , maupun  $0$ .
- Suatu himpunan biasanya dinotasikan dengan **huruf kapital**, misalnya

$$A = \{1, 2, 3\}.$$

- **Kardinalitas** dari suatu himpunan berhingga  $A$ , dinotasikan  $|A|$ , adalah banyaknya anggota himpunan  $A$ . Jadi, untuk himpunan  $A = \{1, 2, 3\}$ , berlaku  $|A| = 3$ .
- **Himpunan bilangan asli** adalah

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}.$$

# Himpunan

- **Himpunan kosong**, yaitu himpunan tanpa anggota, dinotasikan  $\{\}$  atau  $\emptyset$ , **bukan**  $\{\emptyset\}$ ,  $\{0\}$ , maupun  $0$ .
- Suatu himpunan biasanya dinotasikan dengan **huruf kapital**, misalnya

$$A = \{1, 2, 3\}.$$

- **Kardinalitas** dari suatu himpunan berhingga  $A$ , dinotasikan  $|A|$ , adalah banyaknya anggota himpunan  $A$ . Jadi, untuk himpunan  $A = \{1, 2, 3\}$ , berlaku  $|A| = 3$ .
- **Himpunan bilangan asli** adalah

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}.$$

Di sini, simbol **elipsis** “...” dipakai untuk menggantikan penulisan anggota-anggota yang jelas dari konteks.

# Himpunan

- **Himpunan kosong**, yaitu himpunan tanpa anggota, dinotasikan  $\{\}$  atau  $\emptyset$ , bukan  $\{\emptyset\}$ ,  $\{0\}$ , maupun  $0$ .
- Suatu himpunan biasanya dinotasikan dengan **huruf kapital**, misalnya

$$A = \{1, 2, 3\}.$$

- **Kardinalitas** dari suatu himpunan berhingga  $A$ , dinotasikan  $|A|$ , adalah banyaknya anggota himpunan  $A$ . Jadi, untuk himpunan  $A = \{1, 2, 3\}$ , berlaku  $|A| = 3$ .
- **Himpunan bilangan asli** adalah

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}.$$

Di sini, simbol **elipsis** “...” dipakai untuk menggantikan penulisan anggota-anggota yang jelas dari konteks.

- **Himpunan bilangan bulat** adalah

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}.$$

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”,

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”,

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** ,

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** , sedangkan ekspresi  $A \not\subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  bukan subhimpunan dari  $B$ ”.

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** , sedangkan ekspresi  $A \not\subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  bukan subhimpunan dari  $B$ ”, yang artinya **ada anggota  $A$  yang tidak termuat di  $B$** .

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** , sedangkan ekspresi  $A \not\subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  bukan subhimpunan dari  $B$ ”, yang artinya **ada anggota  $A$  yang tidak termuat di  $B$** .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan benar**:

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** , sedangkan ekspresi  $A \not\subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  bukan subhimpunan dari  $B$ ”, yang artinya **ada anggota  $A$  yang tidak termuat di  $B$** .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan benar**:  
 $1 \in \{1, \{1, 2\}\}$ ,

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** , sedangkan ekspresi  $A \not\subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  bukan subhimpunan dari  $B$ ”, yang artinya **ada anggota  $A$  yang tidak termuat di  $B$** .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan benar**:  
 $1 \in \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $\{1, 2\} \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** , sedangkan ekspresi  $A \not\subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  bukan subhimpunan dari  $B$ ”, yang artinya **ada anggota  $A$  yang tidak termuat di  $B$** .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan benar**:  
 $1 \in \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $\{1, 2\} \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan  $\{1, 2\} \not\subseteq \{1, \{1, 2\}\}$ .

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** , sedangkan ekspresi  $A \not\subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  bukan subhimpunan dari  $B$ ”, yang artinya **ada anggota  $A$  yang tidak termuat di  $B$** .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan benar**:  
 $1 \in \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $\{1, 2\} \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan  $\{1, 2\} \not\subseteq \{1, \{1, 2\}\}$ .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan salah**:

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** , sedangkan ekspresi  $A \not\subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  bukan subhimpunan dari  $B$ ”, yang artinya **ada anggota  $A$  yang tidak termuat di  $B$** .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan benar**:  
 $1 \in \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $\{1, 2\} \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan  $\{1, 2\} \not\subseteq \{1, \{1, 2\}\}$ .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan salah**:  
 $1 \notin \{1, \{1, 2\}\}$ ,

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** , sedangkan ekspresi  $A \not\subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  bukan subhimpunan dari  $B$ ”, yang artinya **ada anggota  $A$  yang tidak termuat di  $B$** .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan benar**:  
 $1 \in \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $\{1, 2\} \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan  $\{1, 2\} \not\subseteq \{1, \{1, 2\}\}$ .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan salah**:  
 $1 \notin \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $2 \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** , sedangkan ekspresi  $A \not\subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  bukan subhimpunan dari  $B$ ”, yang artinya **ada anggota  $A$  yang tidak termuat di  $B$** .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan benar**:  
 $1 \in \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $\{1, 2\} \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan  $\{1, 2\} \not\subseteq \{1, \{1, 2\}\}$ .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan salah**:  
 $1 \notin \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $2 \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan  $\{1, 2\} \subseteq \{1, \{1, 2\}\}$ .

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** , sedangkan ekspresi  $A \not\subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  bukan subhimpunan dari  $B$ ”, yang artinya **ada anggota  $A$  yang tidak termuat di  $B$** .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan benar**:  
 $1 \in \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $\{1, 2\} \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan  $\{1, 2\} \not\subseteq \{1, \{1, 2\}\}$ .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan salah**:  
 $1 \notin \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $2 \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan  $\{1, 2\} \subseteq \{1, \{1, 2\}\}$ .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **ekspresi tak berarti**:

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** , sedangkan ekspresi  $A \not\subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  bukan subhimpunan dari  $B$ ”, yang artinya **ada anggota  $A$  yang tidak termuat di  $B$** .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan benar**:  
 $1 \in \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $\{1, 2\} \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan  $\{1, 2\} \not\subseteq \{1, \{1, 2\}\}$ .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan salah**:  
 $1 \notin \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $2 \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan  $\{1, 2\} \subseteq \{1, \{1, 2\}\}$ .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **ekspresi tak berarti**:  
 $1 \subseteq \{1, \{1, 2\}\}$  dan

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah himpunan, ekspresi  $x \in A$  adalah kalimat “ $x$  adalah anggota himpunan  $A$ ”, sedangkan ekspresi  $x \notin A$  adalah kalimat “ $x$  bukan anggota himpunan  $A$ ”.
- Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, ekspresi  $A \subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  adalah **subhimpunan** dari  $B$ ”, yang artinya **semua anggota  $A$  termuat di  $B$** , sedangkan ekspresi  $A \not\subseteq B$  adalah kalimat “ $A$  bukan subhimpunan dari  $B$ ”, yang artinya **ada anggota  $A$  yang tidak termuat di  $B$** .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan benar**:  
 $1 \in \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $\{1, 2\} \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan  $\{1, 2\} \not\subseteq \{1, \{1, 2\}\}$ .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **pernyataan salah**:  
 $1 \notin \{1, \{1, 2\}\}$ ,  $2 \in \{1, \{1, 2\}\}$ , dan  $\{1, 2\} \subseteq \{1, \{1, 2\}\}$ .
- Ekspresi-ekspresi berikut merupakan **ekspresi tak berarti**:  
 $1 \subseteq \{1, \{1, 2\}\}$  dan  $\{1, \{1, 2\}\} \in 1$ .

# Himpunan

- Himpunan

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ .

# Himpunan

- Himpunan

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Simbol “:” dalam ekspresi di atas dapat diganti dengan “|”, **tetapi tidak** dengan “,”.

# Himpunan

- Himpunan

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Simbol “:” dalam ekspresi di atas dapat diganti dengan “|”, **tetapi tidak** dengan “,”. Simbol  $x$  dalam ekspresi di atas bersifat **lokal** (artinya penggunaan simbol  $x$  di luar ekspresi tersebut memerlukan pendefinisian terlebih dahulu)

# Himpunan

- Himpunan

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Simbol “:” dalam ekspresi di atas dapat diganti dengan “|”, **tetapi tidak** dengan “,”. Simbol  $x$  dalam ekspresi di atas bersifat **lokal** (artinya penggunaan simbol  $x$  di luar ekspresi tersebut memerlukan pendefinisian terlebih dahulu) dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain:

# Himpunan

- Himpunan

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Simbol “:” dalam ekspresi di atas dapat diganti dengan “|”, **tetapi tidak** dengan “,”. Simbol  $x$  dalam ekspresi di atas bersifat **lokal** (artinya penggunaan simbol  $x$  di luar ekspresi tersebut memerlukan pendefinisian terlebih dahulu) dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain:

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\} =$$

# Himpunan

- Himpunan

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Simbol “:” dalam ekspresi di atas dapat diganti dengan “|”, **tetapi tidak** dengan “,”. Simbol  $x$  dalam ekspresi di atas bersifat **lokal** (artinya penggunaan simbol  $x$  di luar ekspresi tersebut memerlukan pendefinisian terlebih dahulu) dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain:

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\} = \{\Delta : \Delta \text{ bersifat } \mathcal{P}\} =$$

# Himpunan

- Himpunan

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Simbol “:” dalam ekspresi di atas dapat diganti dengan “|”, **tetapi tidak** dengan “,”. Simbol  $x$  dalam ekspresi di atas bersifat **lokal** (artinya penggunaan simbol  $x$  di luar ekspresi tersebut memerlukan pendefinisian terlebih dahulu) dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain:

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\} = \{\Delta : \Delta \text{ bersifat } \mathcal{P}\} = \{\text{☺} : \text{☺} \text{ bersifat } \mathcal{P}\}.$$

# Himpunan

- Himpunan

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Simbol “:” dalam ekspresi di atas dapat diganti dengan “|”, **tetapi tidak** dengan “,”. Simbol  $x$  dalam ekspresi di atas bersifat **lokal** (artinya penggunaan simbol  $x$  di luar ekspresi tersebut memerlukan pendefinisian terlebih dahulu) dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain:

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\} = \{\Delta : \Delta \text{ bersifat } \mathcal{P}\} = \{\odot : \odot \text{ bersifat } \mathcal{P}\}.$$

**BURUK** Misalkan  $A = \{x : x = 2k \text{ untuk suatu } k \in \mathbb{Z}\}$ . Artinya,  $x$  merupakan bilangan genap.

# Himpunan

- Himpunan

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Simbol “:” dalam ekspresi di atas dapat diganti dengan “|”, **tetapi tidak** dengan “,”. Simbol  $x$  dalam ekspresi di atas bersifat **lokal** (artinya penggunaan simbol  $x$  di luar ekspresi tersebut memerlukan pendefinisian terlebih dahulu) dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain:

$$\{x : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\} = \{\Delta : \Delta \text{ bersifat } \mathcal{P}\} = \{\odot : \odot \text{ bersifat } \mathcal{P}\}.$$

**BURUK** Misalkan  $A = \{x : x = 2k \text{ untuk suatu } k \in \mathbb{Z}\}$ . Artinya,  $x$  merupakan bilangan genap.

**BAIK** Misalkan  $A = \{x : x = 2k \text{ untuk suatu } k \in \mathbb{Z}\}$ . Artinya, setiap  $x \in A$  merupakan bilangan genap.

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah suatu himpunan, himpunan

$$\{x \in A : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  di  $A$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ .

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah suatu himpunan, himpunan

$$\{x \in A : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  di  $A$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Sama seperti sebelumnya, simbol “:” dapat diganti dengan “|”,

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah suatu himpunan, himpunan

$$\{x \in A : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  di  $A$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Sama seperti sebelumnya, simbol “:” dapat diganti dengan “|”, dan simbol  $x$  bersifat lokal dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain.

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah suatu himpunan, himpunan

$$\{x \in A : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  di  $A$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Sama seperti sebelumnya, simbol “:” dapat diganti dengan “|”, dan simbol  $x$  bersifat lokal dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain.

- **Himpunan bilangan rasional** adalah

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in \mathbb{Z} \text{ dan } b \neq 0 \right\}.$$

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah suatu himpunan, himpunan

$$\{x \in A : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  di  $A$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Sama seperti sebelumnya, simbol “:” dapat diganti dengan “|”, dan simbol  $x$  bersifat lokal dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain.

- **Himpunan bilangan rasional** adalah

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in \mathbb{Z} \text{ dan } b \neq 0 \right\}.$$

- **Himpunan bilangan real** dinotasikan  $\mathbb{R}$ .

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah suatu himpunan, himpunan

$$\{x \in A : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  di  $A$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Sama seperti sebelumnya, simbol “:” dapat diganti dengan “|”, dan simbol  $x$  bersifat lokal dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain.

- **Himpunan bilangan rasional** adalah

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in \mathbb{Z} \text{ dan } b \neq 0 \right\}.$$

- **Himpunan bilangan real** dinotasikan  $\mathbb{R}$ .
- Misalkan  $A$  dan  $B$  dua himpunan.

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah suatu himpunan, himpunan

$$\{x \in A : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  di  $A$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Sama seperti sebelumnya, simbol “:” dapat diganti dengan “|”, dan simbol  $x$  bersifat lokal dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain.

- **Himpunan bilangan rasional** adalah

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in \mathbb{Z} \text{ dan } b \neq 0 \right\}.$$

- **Himpunan bilangan real** dinotasikan  $\mathbb{R}$ .
- Misalkan  $A$  dan  $B$  dua himpunan. **Gabungan**, **irisan**, dan **selisih** dari  $A$  dan  $B$  adalah himpunan-himpunan

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah suatu himpunan, himpunan

$$\{x \in A : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  di  $A$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Sama seperti sebelumnya, simbol “:” dapat diganti dengan “|”, dan simbol  $x$  bersifat lokal dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain.

- **Himpunan bilangan rasional** adalah

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in \mathbb{Z} \text{ dan } b \neq 0 \right\}.$$

- **Himpunan bilangan real** dinotasikan  $\mathbb{R}$ .
- Misalkan  $A$  dan  $B$  dua himpunan. **Gabungan**, **irisan**, dan **selisih** dari  $A$  dan  $B$  adalah himpunan-himpunan

$$A \cup B = \{x : x \in A \text{ atau } x \in B\},$$

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah suatu himpunan, himpunan

$$\{x \in A : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  di  $A$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Sama seperti sebelumnya, simbol “:” dapat diganti dengan “|”, dan simbol  $x$  bersifat lokal dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain.

- **Himpunan bilangan rasional** adalah

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in \mathbb{Z} \text{ dan } b \neq 0 \right\}.$$

- **Himpunan bilangan real** dinotasikan  $\mathbb{R}$ .
- Misalkan  $A$  dan  $B$  dua himpunan. **Gabungan**, **irisan**, dan **selisih** dari  $A$  dan  $B$  adalah himpunan-himpunan

$$A \cup B = \{x : x \in A \text{ atau } x \in B\},$$

$$A \cap B = \{x : x \in A \text{ dan } x \in B\},$$

# Himpunan

- Jika  $A$  adalah suatu himpunan, himpunan

$$\{x \in A : x \text{ bersifat } \mathcal{P}\}$$

adalah himpunan semua objek  $x$  di  $A$  yang bersifat  $\mathcal{P}$ . Sama seperti sebelumnya, simbol “:” dapat diganti dengan “|”, dan simbol  $x$  bersifat lokal dan dapat diganti dengan sembarang simbol lain.

- **Himpunan bilangan rasional** adalah

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in \mathbb{Z} \text{ dan } b \neq 0 \right\}.$$

- **Himpunan bilangan real** dinotasikan  $\mathbb{R}$ .
- Misalkan  $A$  dan  $B$  dua himpunan. **Gabungan**, **irisan**, dan **selisih** dari  $A$  dan  $B$  adalah himpunan-himpunan

$$A \cup B = \{x : x \in A \text{ atau } x \in B\},$$

$$A \cap B = \{x : x \in A \text{ dan } x \in B\},$$

$$A \setminus B = \{x \in A : x \notin B\}.$$

# Barisan



# Barisan

- Suatu **barisan** adalah suatu **kumpulan teratur** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan dipedulikan**;

# Barisan

- Suatu **barisan** adalah suatu **kumpulan terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan dipedulikan**; setiap objek ini disebut **suku** (atau **unsur** atau **elemen** atau **komponen**) barisan tersebut.

# Barisan

- Suatu **barisan** adalah suatu **kumpulan terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan dipedulikan**; setiap objek ini disebut **suku** (atau **unsur** atau **elemen** atau **komponen**) barisan tersebut.
- Banyaknya suku suatu barisan berhingga disebut **panjang** barisan tersebut.

# Barisan

- Suatu **barisan** adalah suatu **kumpulan terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan dipedulikan**; setiap objek ini disebut **suku** (atau **unsur** atau **elemen** atau **komponen**) barisan tersebut.
- Banyaknya suku suatu barisan berhingga disebut **panjang** barisan tersebut.
- Suatu barisan dapat dituliskan dalam bentuk daftar suku-sukunya yang dipisah-pisahkan oleh koma.

# Barisan

- Suatu **barisan** adalah suatu **kumpulan terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan dipedulikan**; setiap objek ini disebut **suku** (atau **unsur** atau **elemen** atau **komponen**) barisan tersebut.
- Banyaknya suku suatu barisan berhingga disebut **panjang** barisan tersebut.
- Suatu barisan dapat dituliskan dalam bentuk daftar suku-sukunya yang dipisah-pisahkan oleh koma. Tulisan

1, 2, 3

berarti barisan dengan panjang 3 dan suku-suku 1, 2, 3.

# Barisan

- Suatu **barisan** adalah suatu **kumpulan terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan dipedulikan**; setiap objek ini disebut **suku** (atau **unsur** atau **elemen** atau **komponen**) barisan tersebut.
- Banyaknya suku suatu barisan berhingga disebut **panjang** barisan tersebut.
- Suatu barisan dapat dituliskan dalam bentuk daftar suku-sukunya yang dipisah-pisahkan oleh koma. Tulisan

1, 2, 3

berarti barisan dengan panjang 3 dan suku-suku 1, 2, 3.

- Untuk lebih formalnya, tulisan tersebut dapat diawali dan diakhiri se-pasang **kurung biasa**:

(1, 2, 3).

# Barisan

- Suatu **barisan** adalah suatu **kumpulan terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan dipedulikan**; setiap objek ini disebut **suku** (atau **unsur** atau **elemen** atau **komponen**) barisan tersebut.
- Banyaknya suku suatu barisan berhingga disebut **panjang** barisan tersebut.
- Suatu barisan dapat dituliskan dalam bentuk daftar suku-sukunya yang dipisah-pisahkan oleh koma. Tulisan

1, 2, 3

berarti barisan dengan panjang 3 dan suku-suku 1, 2, 3.

- Untuk lebih formalnya, tulisan tersebut dapat diawali dan diakhiri se-pasang **kurung biasa**:

(1, 2, 3).

- Dua barisan sama jika **panjangnya sama dan suku-suku yang seletak sama**,

# Barisan

- Suatu **barisan** adalah suatu **kumpulan terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan dipedulikan**; setiap objek ini disebut **suku** (atau **unsur** atau **elemen** atau **komponen**) barisan tersebut.
- Banyaknya suku suatu barisan berhingga disebut **panjang** barisan tersebut.
- Suatu barisan dapat dituliskan dalam bentuk daftar suku-sukunya yang dipisah-pisahkan oleh koma. Tulisan

1, 2, 3

berarti barisan dengan panjang 3 dan suku-suku 1, 2, 3.

- Untuk lebih formalnya, tulisan tersebut dapat diawali dan diakhiri se-pasang **kurung biasa**:

(1, 2, 3).

- Dua barisan sama jika **panjangnya sama dan suku-suku yang seletak sama**, sehingga  $(1, 2, 3) \neq (2, 1, 3)$  dan

# Barisan

- Suatu **barisan** adalah suatu **kumpulan terurut** objek-objek, yang di dalamnya **pengulangan dipedulikan**; setiap objek ini disebut **suku** (atau **unsur** atau **elemen** atau **komponen**) barisan tersebut.
- Banyaknya suku suatu barisan berhingga disebut **panjang** barisan tersebut.
- Suatu barisan dapat dituliskan dalam bentuk daftar suku-sukunya yang dipisah-pisahkan oleh koma. Tulisan

1, 2, 3

berarti barisan dengan panjang 3 dan suku-suku 1, 2, 3.

- Untuk lebih formalnya, tulisan tersebut dapat diawali dan diakhiri se-pasang **kurung biasa**:

(1, 2, 3).

- Dua barisan sama jika **panjangnya sama dan suku-suku yang seletak sama**, sehingga  $(1, 2, 3) \neq (2, 1, 3)$  dan  $(1, 2, 3) \neq (1, 1, 2, 3)$ .

# Barisan

- Pasangan terurut, tigaan terurut, empatan terurut, dst. adalah istilah lain untuk barisan berpanjang 2, 3, 4, dst.

# Barisan

- Pasangan terurut, tigaan terurut, empatan terurut, dst. adalah istilah lain untuk barisan berpanjang 2, 3, 4, dst.
- Hasil kali Cartesius dari dua himpunan  $A$  dan  $B$  adalah himpunan semua pasangan terurut  $(a, b)$  dengan  $a \in A$  dan  $b \in B$ :

# Barisan

- Pasangan terurut, tigaan terurut, empatan terurut, dst. adalah istilah lain untuk barisan berpanjang 2, 3, 4, dst.
- Hasil kali Cartesius dari dua himpunan  $A$  dan  $B$  adalah himpunan semua pasangan terurut  $(a, b)$  dengan  $a \in A$  dan  $b \in B$ :

$$A \times B := \{(a, b) : a \in A \text{ dan } b \in B\}.$$

# Barisan

- Pasangan terurut, tigaan terurut, empatan terurut, dst. adalah istilah lain untuk barisan berpanjang 2, 3, 4, dst.
- Hasil kali Cartesius dari dua himpunan  $A$  dan  $B$  adalah himpunan semua pasangan terurut  $(a, b)$  dengan  $a \in A$  dan  $b \in B$ :

$$A \times B := \{(a, b) : a \in A \text{ dan } b \in B\}.$$

- Hasil kali Cartesius dari suatu himpunan  $A$  dan dirinya sendiri, yaitu  $A \times A$ , juga dituliskan sebagai  $A^2$ .

# Barisan

- Pasangan terurut, tigean terurut, empatan terurut, dst. adalah istilah lain untuk barisan berpanjang 2, 3, 4, dst.
- Hasil kali Cartesius dari dua himpunan  $A$  dan  $B$  adalah himpunan semua pasangan terurut  $(a, b)$  dengan  $a \in A$  dan  $b \in B$ :

$$A \times B := \{(a, b) : a \in A \text{ dan } b \in B\}.$$

- Hasil kali Cartesius dari suatu himpunan  $A$  dan dirinya sendiri, yaitu  $A \times A$ , juga dituliskan sebagai  $A^2$ . Sebagai contoh,

$$\mathbb{R}^2 = \mathbb{R} \times \mathbb{R} = \{(x, y) : x, y \in \mathbb{R}\}$$

adalah himpunan pasangan-pasangan terurut bilangan real.

# Daftar pustaka

- C. Dede, *Comparing frameworks for 21<sup>st</sup> century skills*, dalam *21<sup>st</sup> Century Skills: Rethinking How Students Learn* (ed. J. Bellance & R. Brandt), Solution Tree Press, (2010), 51–76.
- P. Limna, S. Siripipatthanakul, & B. Phayaphrom, *The relationship between twenty-first-century learning model (4Cs), student satisfaction and student performance-effectiveness*, *International Journal of Behavioral Analytics*, **2** (2022), 1–18.
- H. Soulé & T. Warrick, *Defining 21<sup>st</sup> century readiness for all students: what we know and how to get there*, *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, **9.2** (2015), 178–186.
- F. Vivaldi, *Mathematical Writing*. Springer, London, 2014.
- J. Hoseana, *Panduan penulisan dan pengetikan matematis*, <https://jonathanhoseana.files.wordpress.com/2021/03/panduan-penulisan-dan-pengetikan-matematis-maret-2021.pdf>.



# Terima kasih atas perhatiannya

**Jonathan Hoseana, Ph.D.**

[j.hoseana@unpar.ac.id](mailto:j.hoseana@unpar.ac.id)

<https://sites.google.com/view/jonathanhoseana>