



# ***DISTANCE METRIC***

---

Team Teaching Matematika 3, Teknik Informatika, Teknologi Informasi 2022

# PENGERTIAN *DISTANCE METRIC*

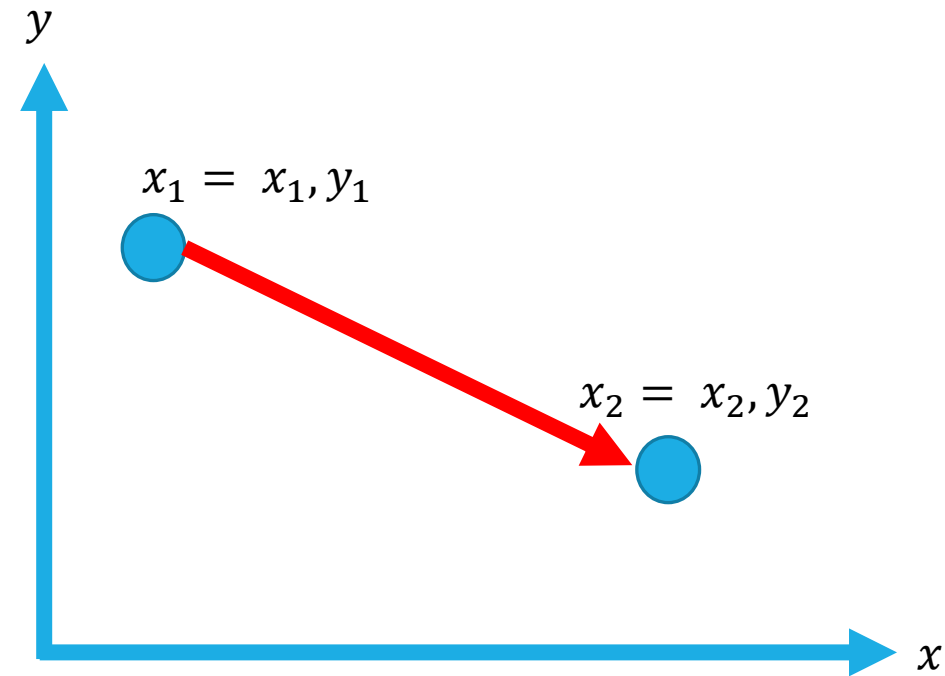
- ❑ *Distance metric* atau metrik jarak adalah metode yang digunakan untuk **mengukur kesamaan dan kedekatan antara dua titik data.**
- ❑ Saat menilai seberapa mirip dua titik data, kita perlu acuan untuk dapat membandingkannya.
- ❑ *Distance metric* memungkinkan kita untuk menghitung secara numerik seberapa mirip dua titik dengan menghitung jarak di antara keduanya.

# KENAPA KITA BUTUH DISTANCE METRIC DI MACHINE LEARNING?

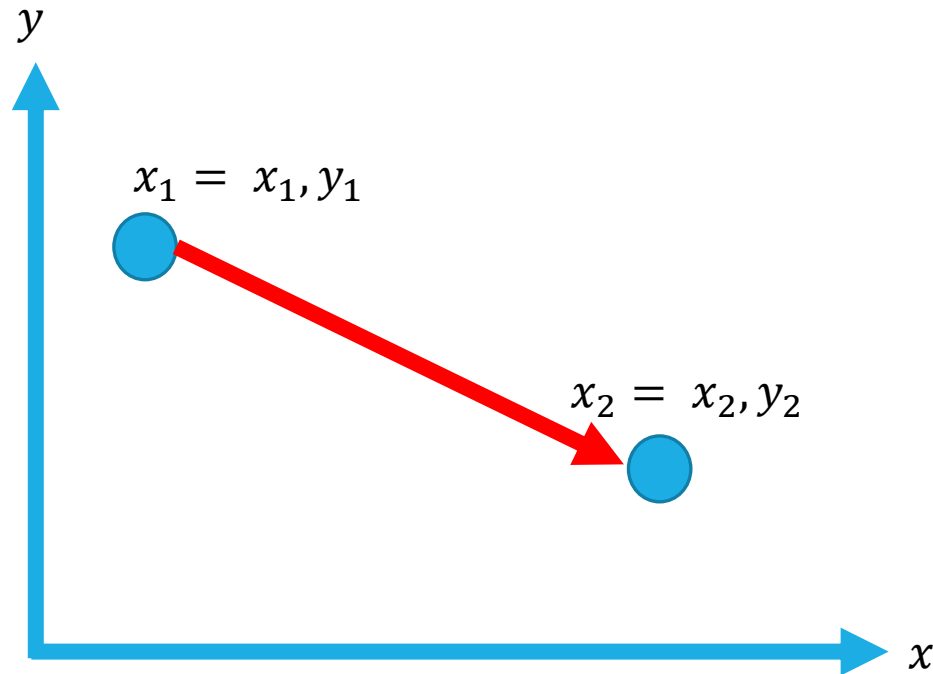
- ❖ *Distance metric* ini digunakan di beberapa algoritma populer seperti algoritma **K-Nearest Neighbors Classification**, algoritma **K-Means Clustering**, atau **Self-Organising Maps (SOM)**.
- ❖ Penting untuk memahami logika di balik setiap *distance metric* untuk mengetahui kapan kita harus menggunakannya.

# JENIS-JENIS DISTANCE METRIC

1. *Euclidean Distance*
2. *Manhattan Distance*



# ***EUCLIDEAN DISTANCE***



Merupakan perhitungan jarak dari 2 buah titik dalam *Euclidean Space*

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Dimana :

$x$  dan  $y$  adalah dua objek data yang memiliki  $n$  atribut bernilai numerik

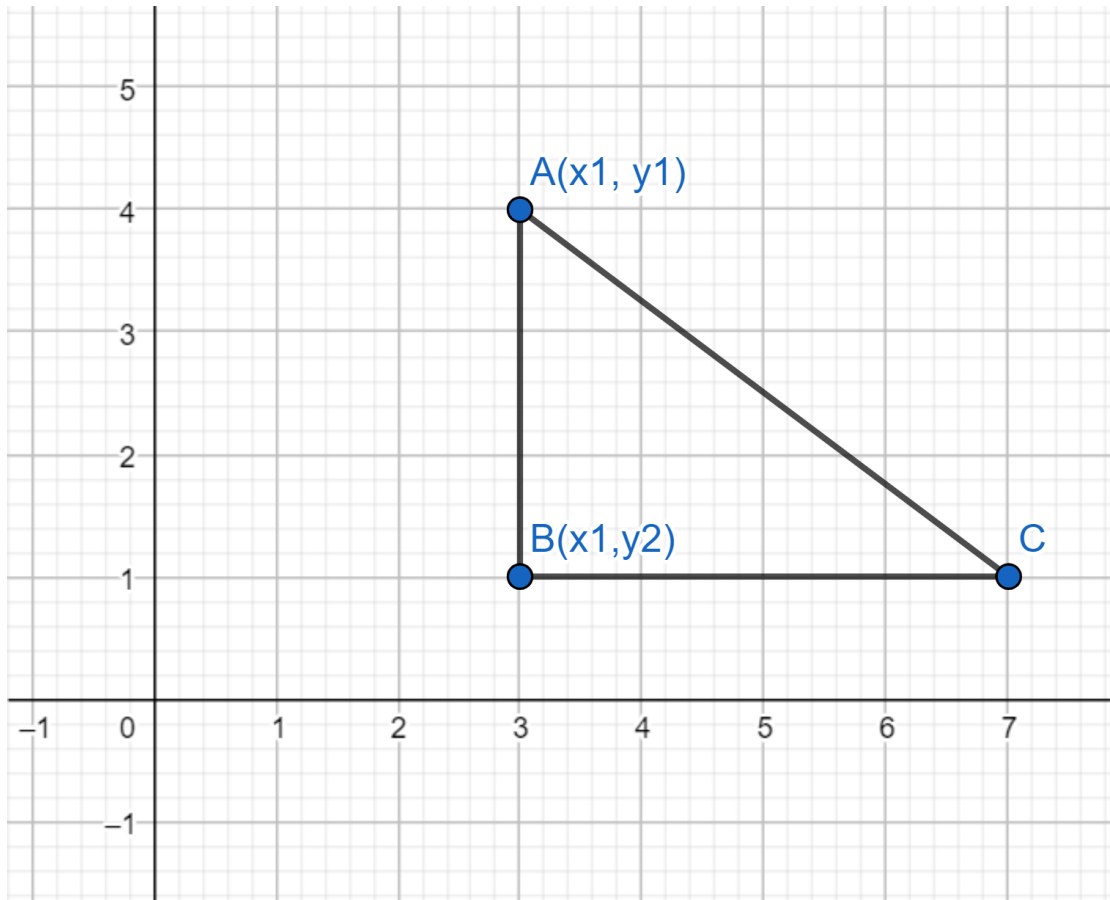
# CONTOH SOAL *EUCLIDEAN DISTANCE* (1)

Diketahui dua buah titik (2,1) dan (3,2), hitunglah persamaan menggunakan persamaan *Euclidean*.

Rumus :

$$\begin{aligned} d(x, y) &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\ &= \sqrt{(2 - 3)^2 + (1 - 2)^2} \\ &= \sqrt{2} \end{aligned}$$

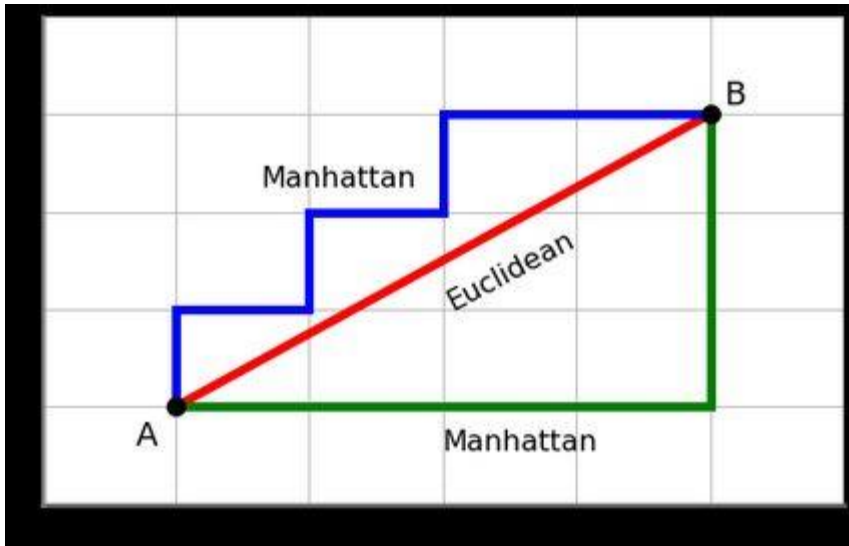
## CONTOH SOAL *EUCLIDEAN DISTANCE* (2)



- ❖ Diketahui tiga buah titik seperti gambar. Hitunglah jarak titik A ke B menggunakan persamaan *Euclidean Distance*.
- ❖ Titik  $A = (3, 4)$  dan  $B = (7, 1)$
- ❖ Penyelesaian :

$$\begin{aligned} d(x, y) &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\ &= \sqrt{(3 - 7)^2 + (4 - 1)^2} \\ &= \sqrt{25} = 5 \end{aligned}$$

# MANHATTAN DISTANCE



- ❖ Jarak *Rectlinear* atau jarak Manhattan adalah jarak yang diukur secara tegak lurus dari satu titik ke titik yg lainnya

- ❖ Rumus :

$$d(x, y) = \sum_{t=1}^k |x_t - y_t|$$

- ❖ Dimana  $x$  dan  $y$  adalah dua objek data yang memiliki  $n$  atribut bernilai numerik

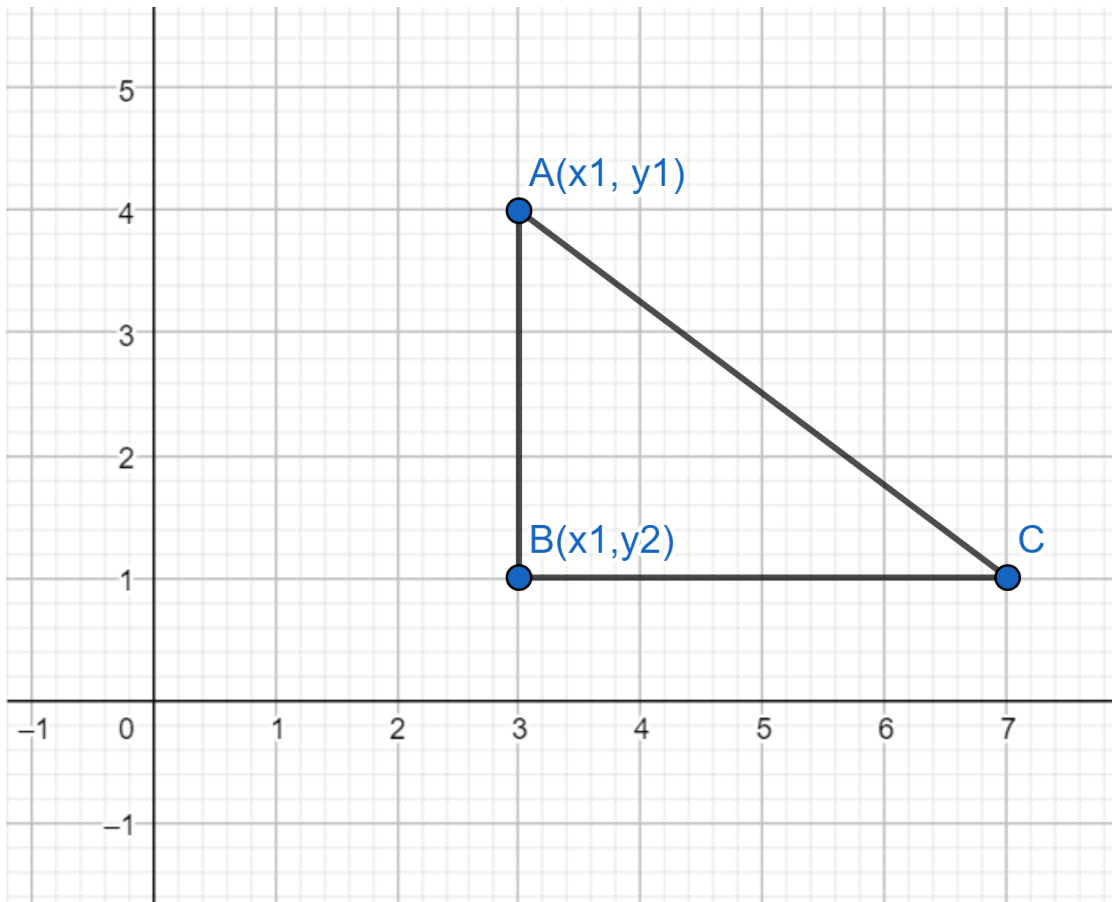


# MANHATTAN DISTANCE

Diketahui dua buah titik (2,1) dan (3,2), hitunglah jarak menggunakan persamaan *Manhattan Distance*.

$$\begin{aligned}d(x, y) &= \sum_{t=1}^k |x_t - y_t| \\&= |2 - 3| + |1 - 2| \\&= 2\end{aligned}$$

# CONTOH SOAL *MANHATTAN DISTANCE* (1)



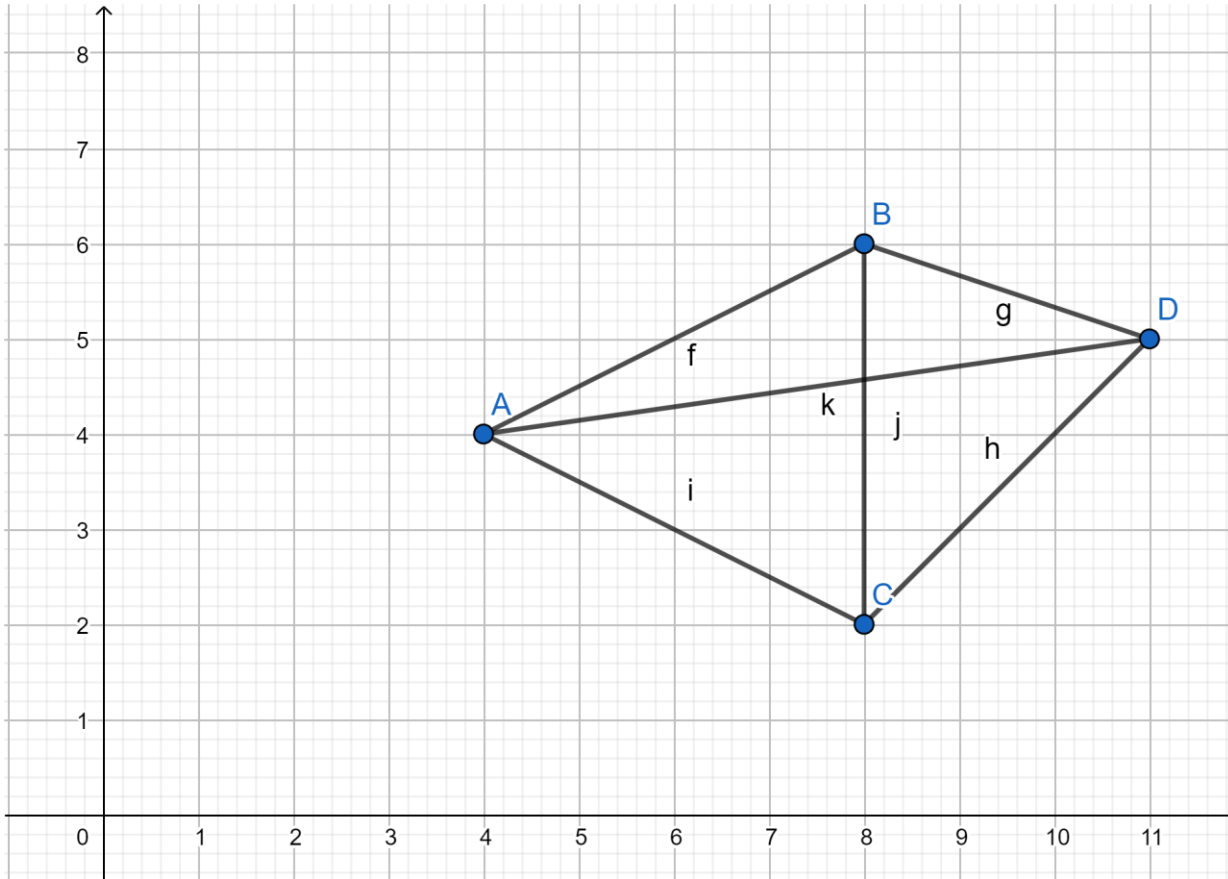
❖ Diketahui tiga buah titik seperti gambar. Hitunglah jarak titik A ke B menggunakan persamaan *Euclidean Distance*.

❖ Titik  $A = (3,4)$  dan  $B = (7,1)$

❖ Penyelesaian :

$$\begin{aligned} d(x, y) &= \sum_{t=1}^k |x_t - y_t| \\ &= |3 - 7| + |4 - 1| \\ &= 4 + 3 = 7 \end{aligned}$$

# TUGAS



$$A = (4,4)$$

$$B = (8,6)$$

$$C = (8,2)$$

$$D = (11,5)$$

Euclidean Distance

Manhattan Distance