

NAMA : HAFIDH AHMAD FAUZAN

NIM : 19051397027

PRODI : D4 MANAJEMEN INFORMATIKA 2019 A

## GRAFIKA KOMPUTER

### Tugas Pertemuan 2

- 1.A Buatlah gambar kurva lingkaran dengan pusat lingkaran (0,0) dan jari-jari 6. Perhitungan berdasarkan dari oktan kuadran pertama dimana  $x = 0$  sampai  $y = r$ . Koordinat titik awal dimulai dari  $(x,r) = (0,6)$ .

Untuk mempermudah perhitungan gunakan  $P_0 = 1 - r$ .

**Jawab :**

#### Perhitungan 1

$$\begin{aligned}x_0 &= 0 & y_0 &= r = 6 \\k &= 0\end{aligned}$$

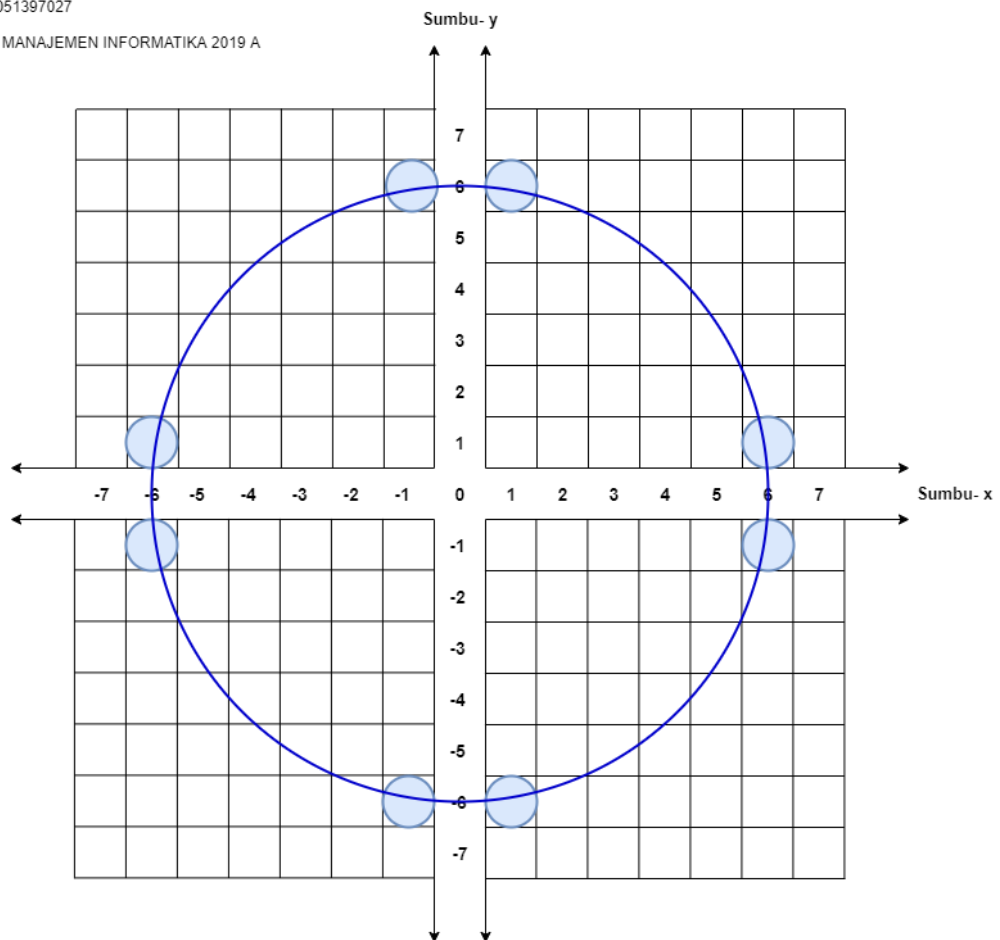
$$P_0 = 1 - r = 1 - 6 = -5$$

#### Loop ke-1

$$x_1 = x_0 + 1 = 0 + 1 = 1 \text{ dan } y_1 \text{ tetap } 6, \text{ titik selanjutnya : } (1,6)$$

Dengan algoritma simetris 8 titik, maka diperoleh titik – titik berikut :

| Oktan | X  | Y  | (X, Y)   |
|-------|----|----|----------|
| 1     | x  | y  | (1, 6)   |
| 2     | -x | y  | (-1, 6)  |
| 3     | x  | -y | (1, -6)  |
| 4     | -x | -y | (-1, -6) |
| 5     | y  | x  | (6, 1)   |
| 6     | -y | x  | (-6, 1)  |
| 7     | y  | -x | (6, -1)  |
| 8     | -y | -x | (-6, -1) |



### Perhitungan 2

$$x_1 = 1 \quad y_1 = r = 6$$

$$k = 1 \quad P_0 = -5$$

Karena  $P_0 < 0$ , maka :

$$P_1 = P_0 + 2(x_1) + 1 = -5 + 2(1) + 1 = -2$$

Loop ke-2

$$x_2 = x_1 + 1 = 1 + 1 = 2 \text{ dan } y_2 \text{ tetap } 6, \text{ titik selanjutnya : } (2, 6)$$

Dengan algoritma simetris 8 titik, maka diperoleh titik – titik berikut :

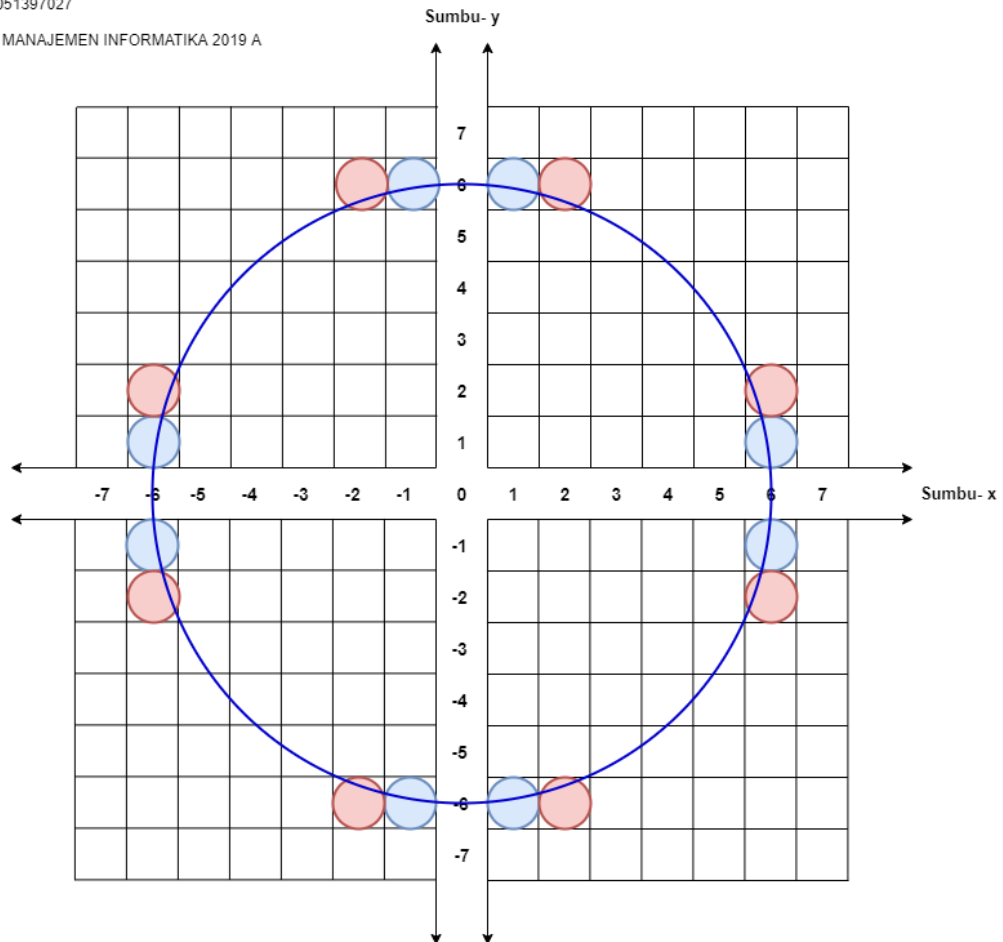
| Oktan | X  | Y  | (X, Y)   |
|-------|----|----|----------|
| 1     | x  | y  | (2, 6)   |
| 2     | -x | y  | (-2, 6)  |
| 3     | x  | -y | (2, -6)  |
| 4     | -x | -y | (-2, -6) |
| 5     | y  | x  | (6, 2)   |

|   |    |    |          |
|---|----|----|----------|
| 6 | -y | x  | (-6, 2)  |
| 7 | y  | -x | (6, -2)  |
| 8 | -y | -x | (-6, -2) |

HAFIDH AHMAD FAUZAN

19051397027

D4 MANAJEMEN INFORMATIKA 2019 A



### Perhitungan 3

$$x_2 = 2 \quad y_2 = r = 6$$

$$k = 2 \quad P_1 = -2$$

Karena  $P_1 < 0$ , maka :

$$P_2 = P_1 + 2(x_2) + 1 = -2 + 2(2) + 1 = 3$$

Loop ke-3

$x_3 = x_2 + 1 = 2 + 1 = 3$  karena  $P_2 > 0$  maka  $y_3 = y_2 - 1 = 6 - 1 = 5$ ,  
titik selanjutnya : (3,5)

Dengan algoritma simetris 8 titik, maka diperoleh titik – titik berikut :

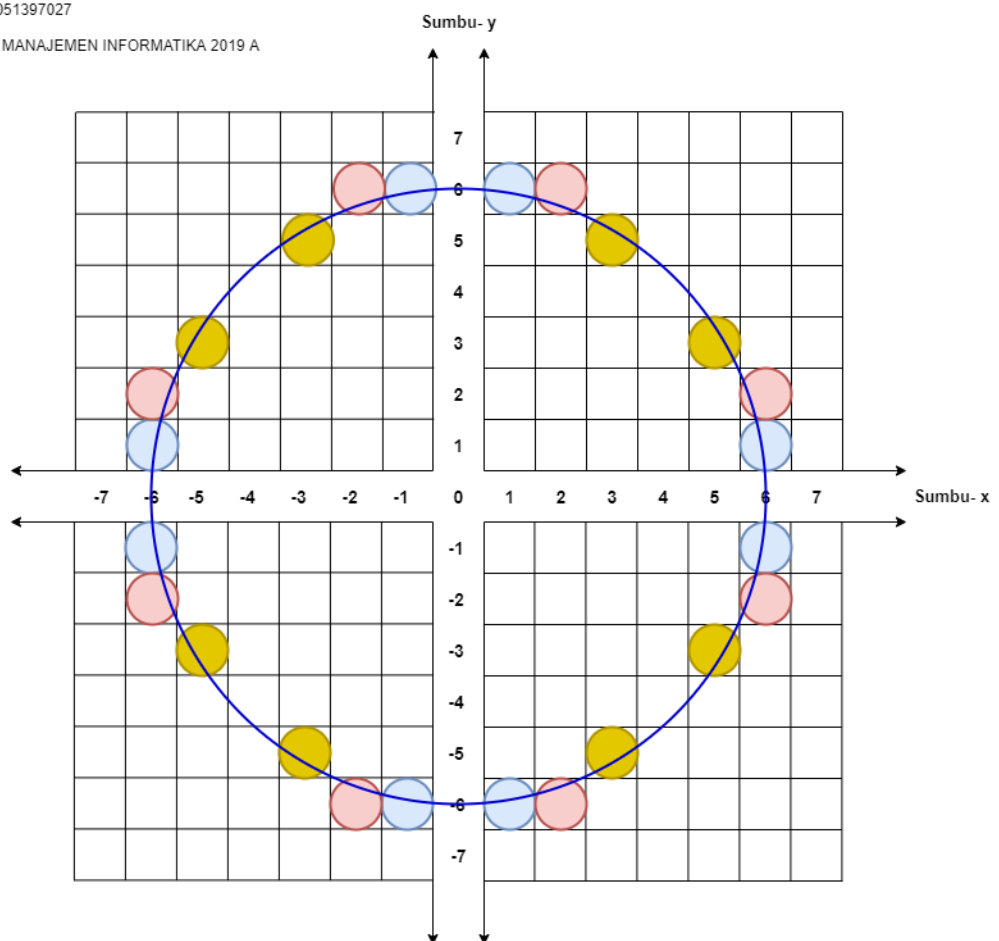
| Oktan | X | Y | (X, Y) |
|-------|---|---|--------|
|-------|---|---|--------|

|   |    |    |          |
|---|----|----|----------|
| 1 | x  | y  | (3, 5)   |
| 2 | -x | y  | (-3, 5)  |
| 3 | x  | -y | (3, -5)  |
| 4 | -x | -y | (-3, -5) |
| 5 | y  | x  | (5, 3)   |
| 6 | -y | x  | (-5, 3)  |
| 7 | y  | -x | (5, -3)  |
| 8 | -y | -x | (-5, -3) |

HAFIDH AHMAD FAUZAN

19051397027

D4 MANAJEMEN INFORMATIKA 2019 A



#### Perhitungan 4

$$x_3 = 3 \quad y_3 = r = 5$$

$$k = 3 \quad P_2 = 3$$

Karena  $P_2 > 0$ , maka :

$$P_3 = P_2 + 2(x_3 - y_3) + 1 = 3 + 2(-2) + 1 = 0$$

#### Loop ke-4

$$x_4 = x_3 + 1 = 3 + 1 = 4 \text{ karena } P_3 > 0 \text{ maka } y_4 = y_3 - 1 = 5 - 1 = 4$$

titik selanjutnya : (4,4)

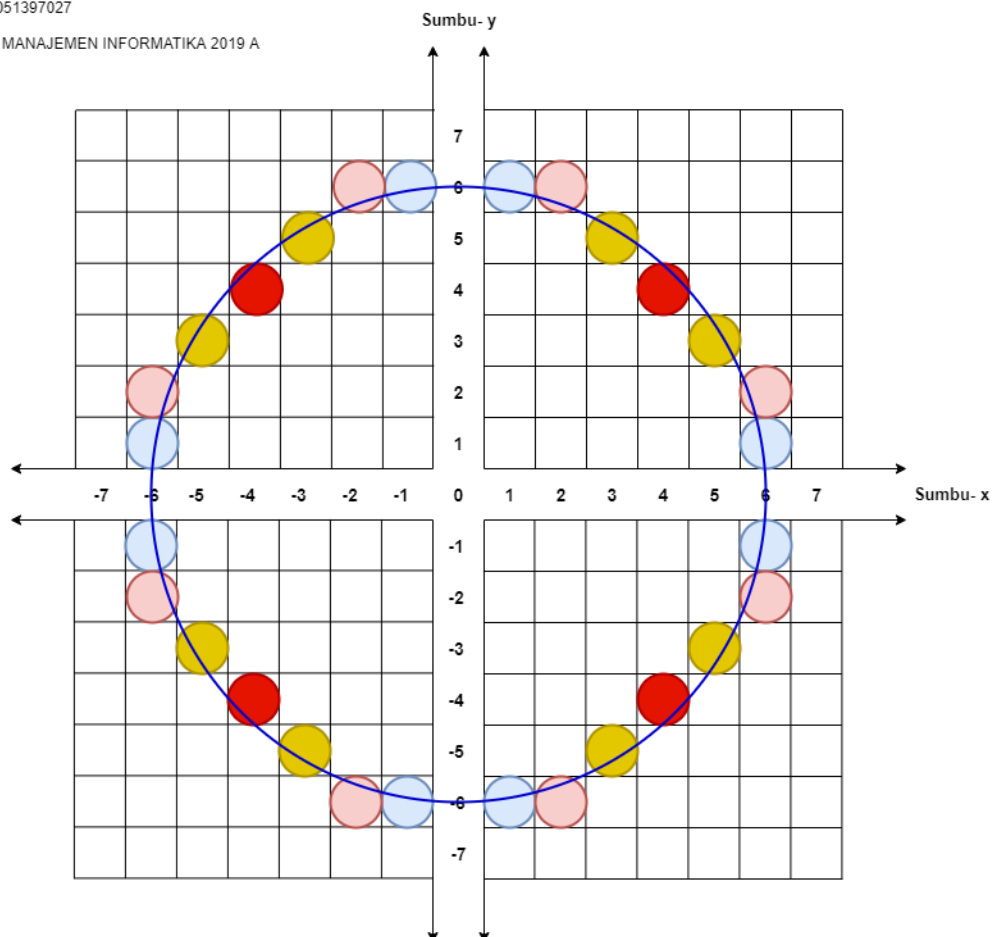
Dengan algoritma simetris 8 titik, maka diperoleh titik – titik berikut :

| Oktan | X  | Y  | (X, Y)   |
|-------|----|----|----------|
| 1     | X  | y  | (4, 4)   |
| 2     | -x | y  | (-4, 4)  |
| 3     | X  | -y | (4, -4)  |
| 4     | -x | -y | (-4, -4) |
| 5     | Y  | x  | (4, 4)   |
| 6     | -y | x  | (-4, 4)  |
| 7     | Y  | -x | (4, -4)  |
| 8     | -y | -x | (-4, -4) |

HAFIDH AHMAD FAUZAN

19051397027

D4 MANAJEMEN INFORMATIKA 2019 A



#### Perhitungan 5

$$\begin{aligned}x_4 &= 4 & y_4 &= r = 4 \\k &= 4 & P_3 &= 0\end{aligned}$$

Karena  $P_3 > 0$ , maka :

$$P_4 = P_3 + 2(x_4 - y_4) + 1 = 0 + 2(0) + 1 = 1$$

Loop ke-5

$x_5 = x_4 + 1 = 4 + 1 = 5$  karena  $P_4 > 0$  maka  $y_4 = y_3 - 1 = 4 - 1 = 3$   
titik selanjutnya : (5,3)

Dengan algoritma simetris 8 titik, maka diperoleh titik – titik berikut :

Perhitungan dihentikan karena  $X > Y$

| $k$ | $P_k$ | $(X_{k+1}, Y_{k+1})$ |
|-----|-------|----------------------|
| -   | -     | (0, 6)               |
| 0   | -5    | (1, 6)               |
| 1   | -2    | (2, 6)               |
| 2   | 3     | (3, 5)               |
| 3   | 0     | (4, 4)               |
| 4   | 1     | (5, 3)               |

- 1.B Buatlah gambar kurva lingkaran dengan pusat lingkaran (2,5) dan jari-jari 6. Perhitungan berdasarkan dari oktan kuadran pertama dimana  $x = 0$  sampai  $y = r$ . Koordinat titik awal dimulai dari  $(x,r) = (0,6)$ .

Untuk mempermudah perhitungan gunakan  $P_0 = 1 - r$ .

**Jawab :**

Diketahui :

Koordinat titik awal  $(x, r) = (0, 6)$

Koordinat titik pusat (2, 5)

$y_0 = r = 6$  (jari-jari)

Maka untuk mengetahui soal ini dapat dikerjakan / tidak, kita harus mengecek jari-jari terlebih dahulu :

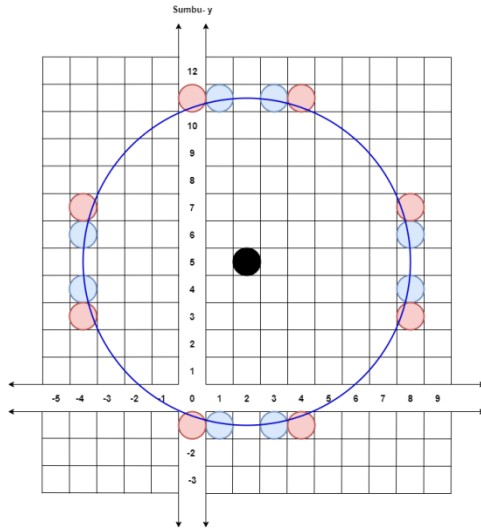
Jari-jari = (Titik mulai x – titik pusat x) =  $0 - 2 = -2$  (Jari-jari = 2)

Jari-jari = (Titik mulai y – titik pusat y) =  $6 - 5 = 1$  (Jari-jari = 1)

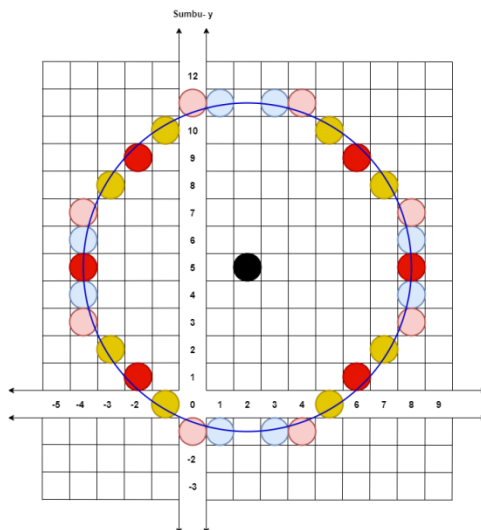
Sehingga soal ini tidak bisa dicari penyelesaiannya.

**Contoh : lingkaran koordinat pusat (2,5) dan dengan  $r = 6$**

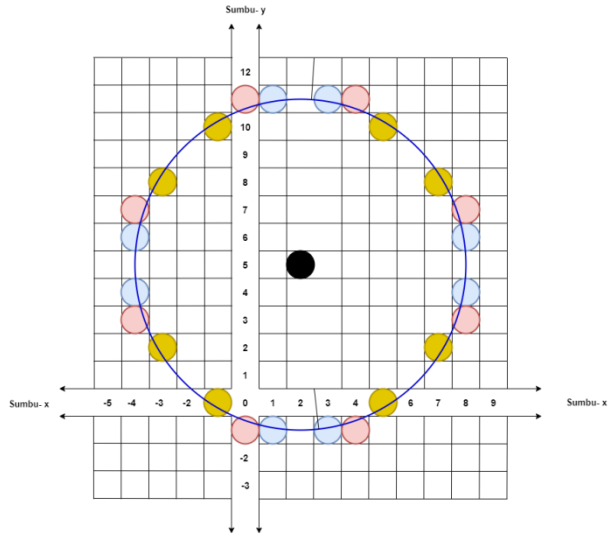
HAFIDH AHMAD FAUZAN  
19051397027  
D4 MANAJEMEN INFORMATIKA 2019 A



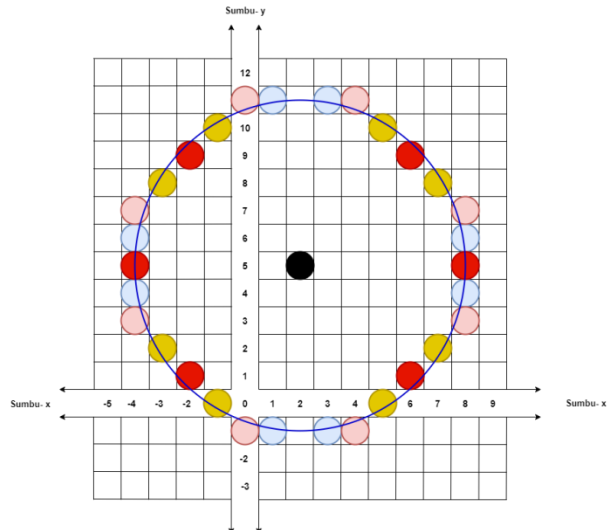
HAFIDH AHMAD FAUZAN  
19051397027  
D4 MANAJEMEN INFORMATIKA 2019 A



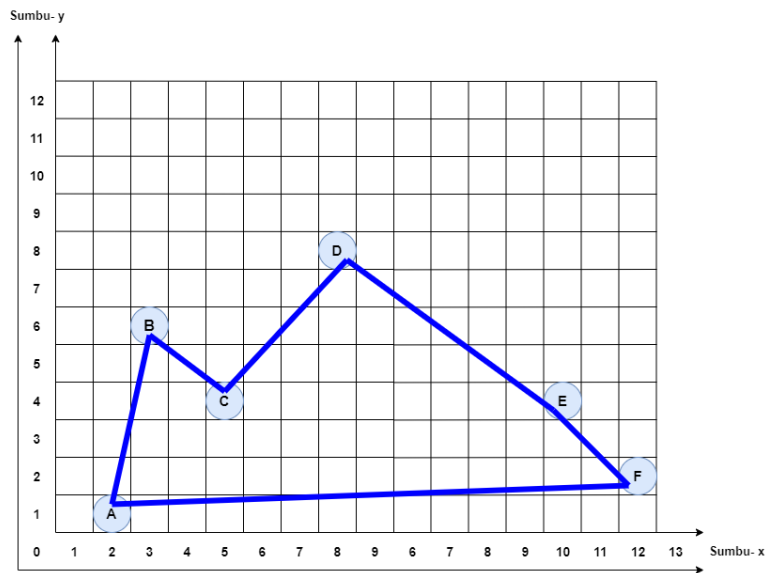
HAFIDH AHMAD FAUZAN  
19051397027  
D4 MANAJEMEN INFORMATIKA 2019 A



HAFIDH AHMAD FAUZAN  
19051397027  
D4 MANAJEMEN INFORMATIKA 2019 A



2.A Diketahui : polygon = {(2,1), (3,6), (5,4), (8,8), (10,4), (12,2), (2,1)}, lakukan *Area Filling* menggunakan **Algoritma Scan Line Polygon**



### Penyelesaian :

Sisi – sisi pembentuk polygon

$$AB = (2,1), (3,6)$$

$$BC = (3,6), (5,4)$$

$$CD = (5,4), (8,8)$$

$$DE = (8,8), (10,4)$$

$$EF = (10,4), (12,2)$$

$$FA = (12,2), (2,1)$$

Masukkan GET  $(y_{max}, x_{min}, \frac{1}{m})$

$$AB \rightarrow (6,2, \frac{1}{5})$$

$$BC \rightarrow (6,3, \frac{1}{-1})$$

$$CD \rightarrow (8,5, \frac{3}{2})$$

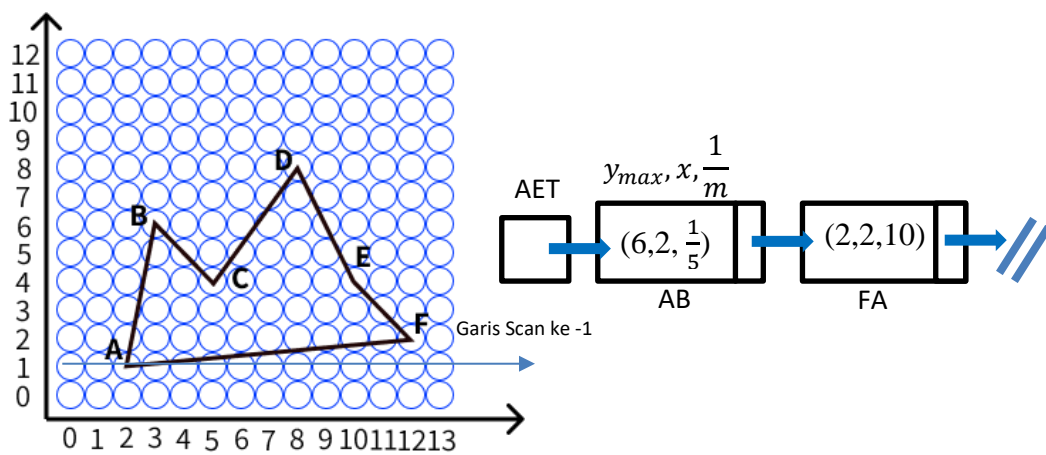
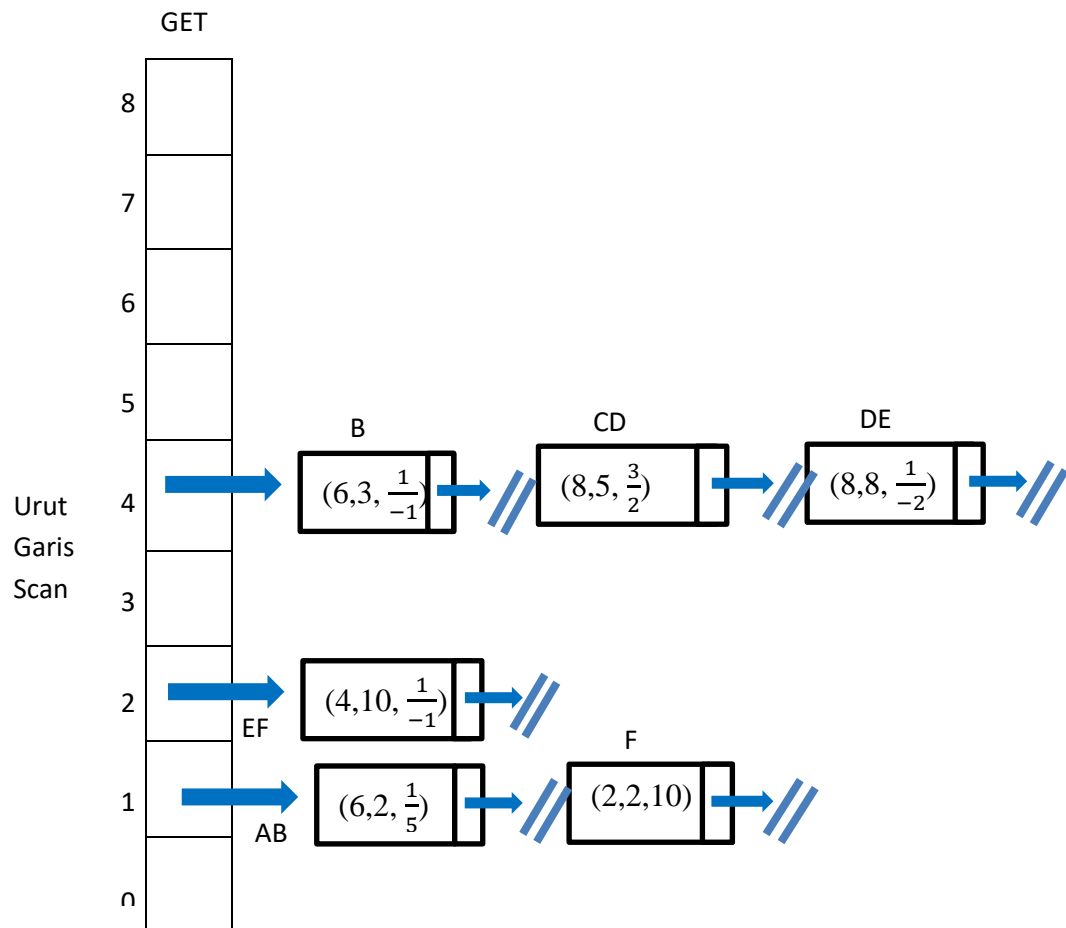
$$DE \rightarrow (8,8, \frac{1}{-2})$$

$$EF \rightarrow (4,10, \frac{1}{-1})$$

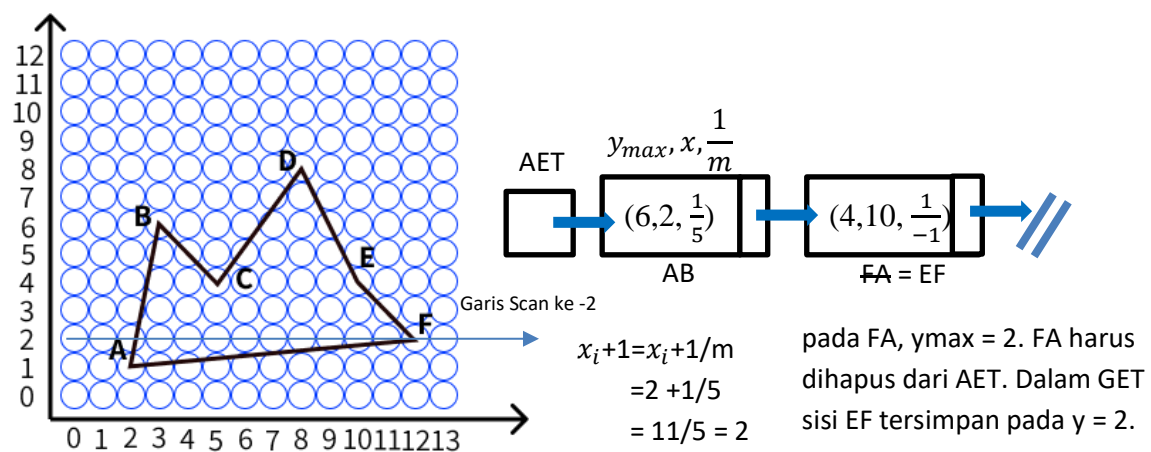
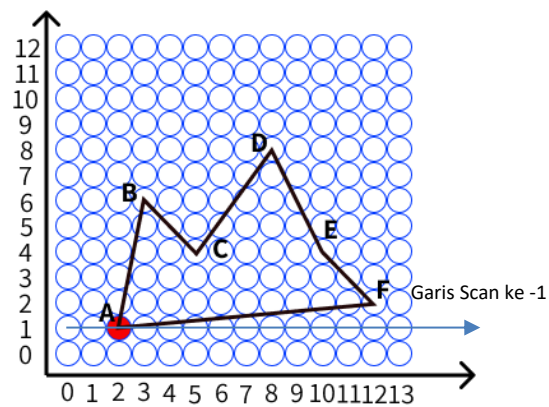
$$FA \rightarrow (2,2, 10)$$



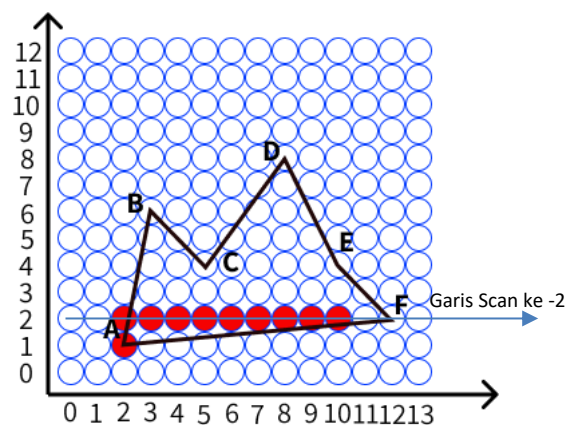
Tempatkan masukan ke dalam GET berdasarkan  $y_{min}$

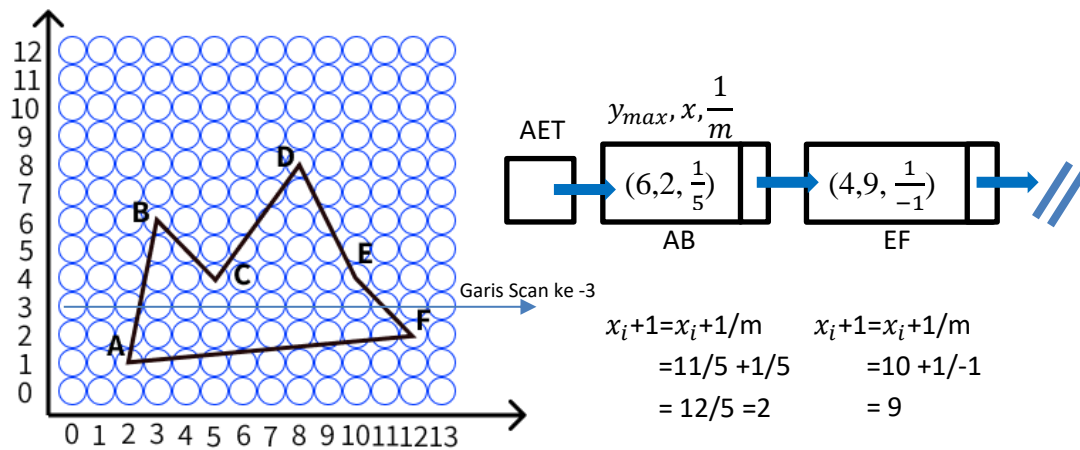


Pewarnaan dilakukan diantara titik potong ( $x_{\text{kiri}} - x_{\text{kanan}} = 2 - 2$ ) hasilnya adalah

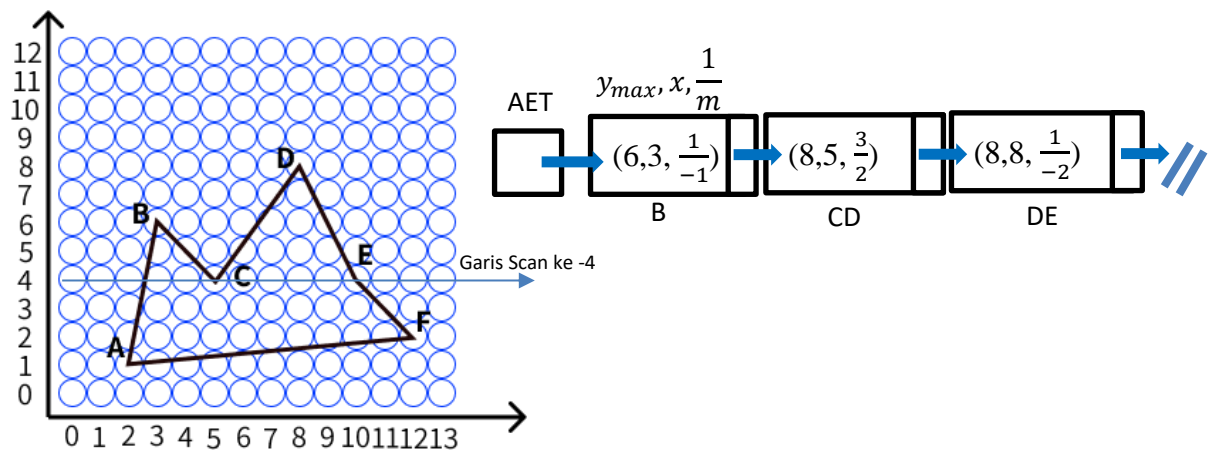
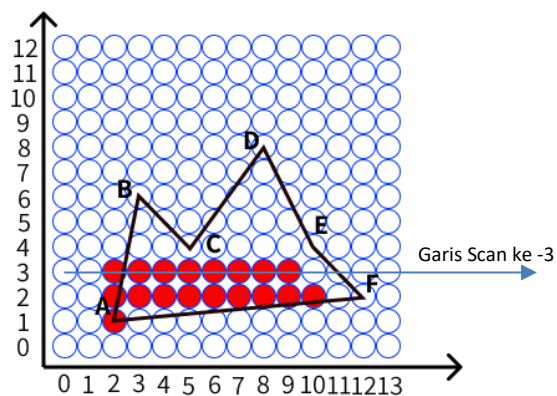


Pewarnaan dilakukan diantara titik potong ( $x_{\text{kiri}} - x_{\text{kanan}} = 2 - 10$ ) hasilnya adalah

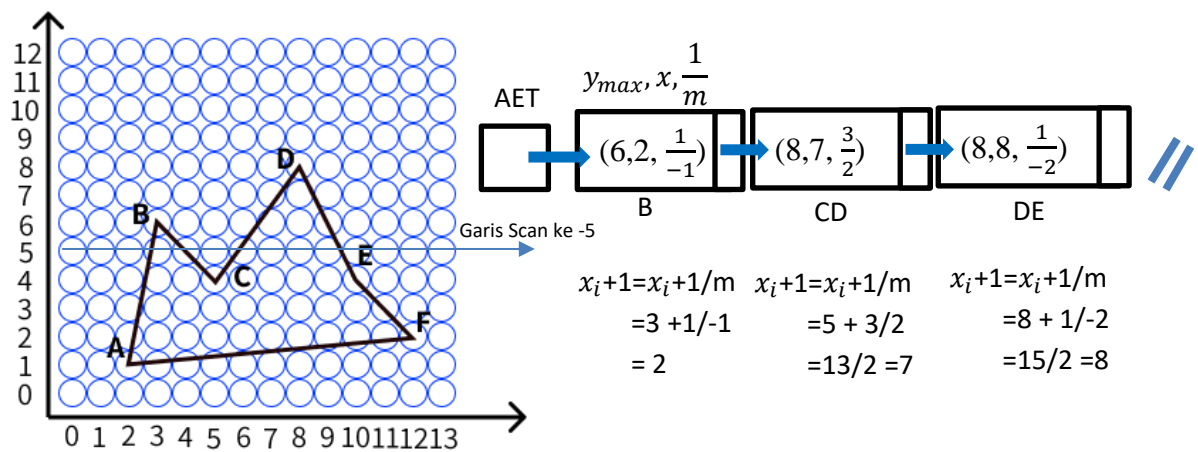
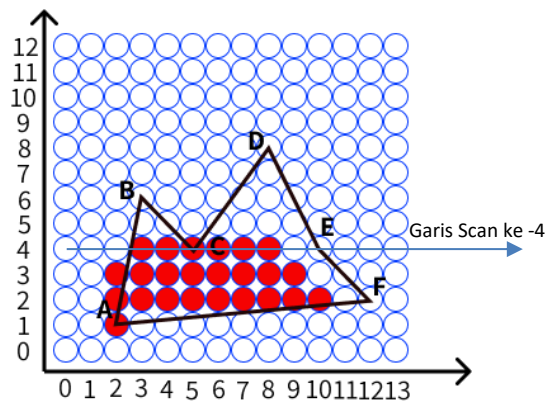




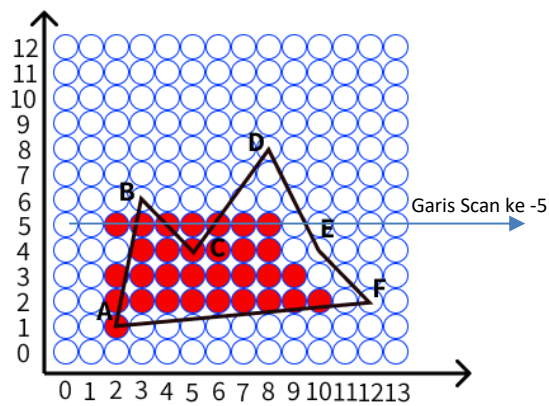
Pewarnaan dilakukan diantara titik potong ( $x_{\text{kiri}} - x_{\text{kanan}} = (2 - 9)$ ) hasilnya adalah

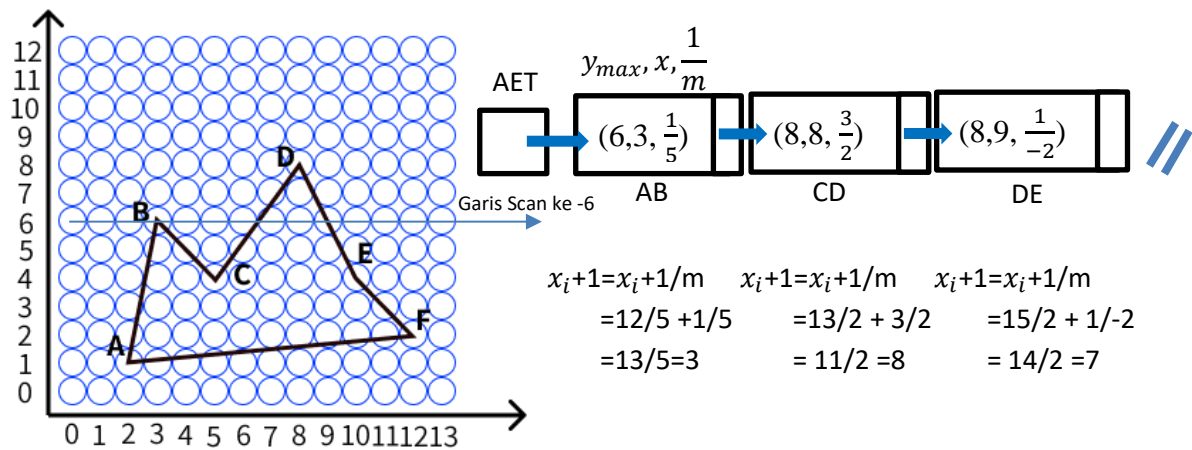


Pewarnaan dilakukan diantara titik potong ( $x_{\text{kiri}} - x_{\text{kanan}} = (3 - 8)$ ) hasilnya adalah

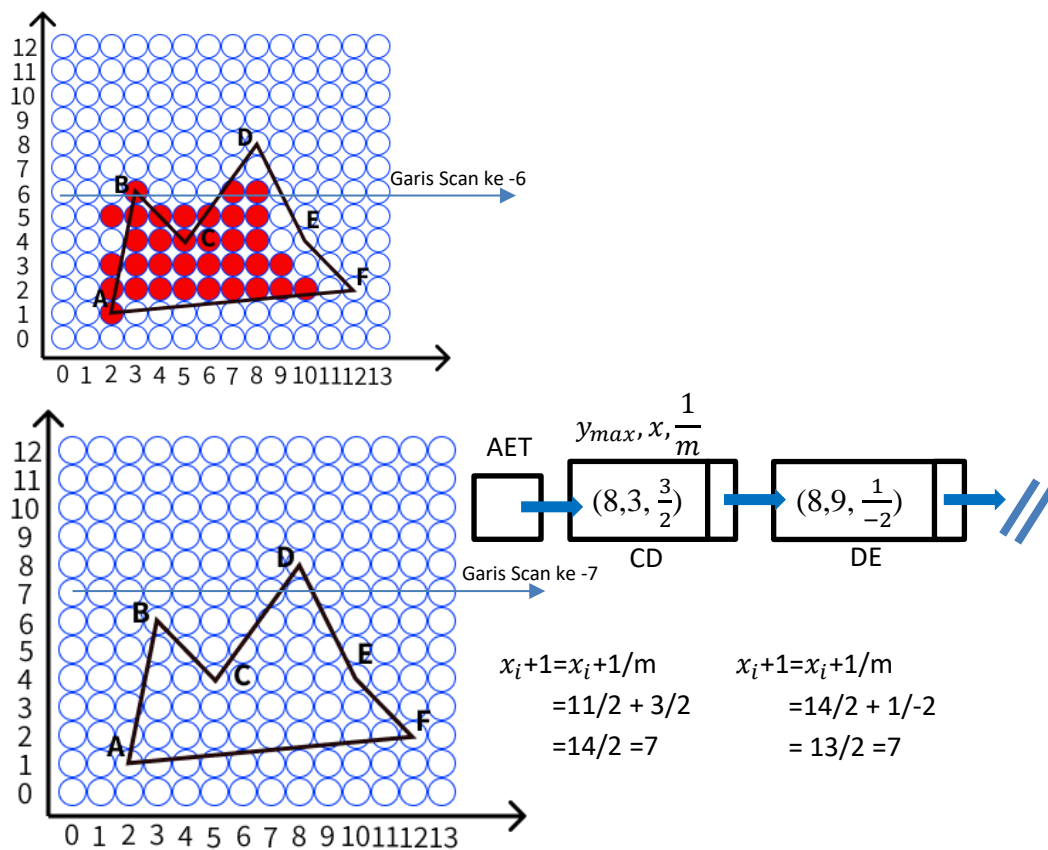


Pewarnaan dilakukan diantara titik potong  $(x_{kiri} - x_{kanan}) = (2 - 8)$  hasilnya adalah

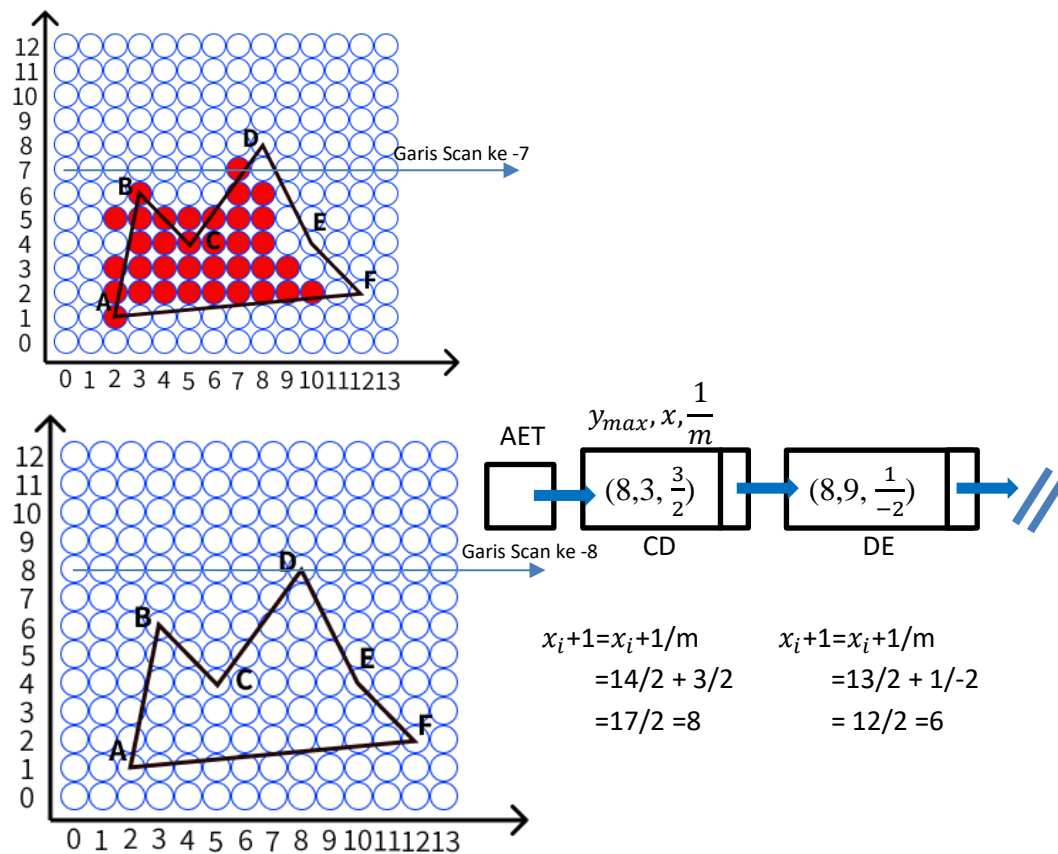




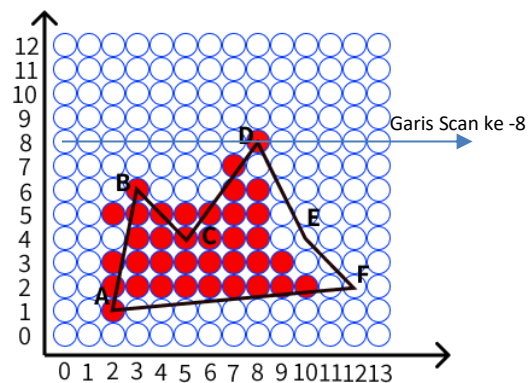
Pewarnaan dilakukan diantara titik potong  $(x_{kiri} - x_{kanan}) = (3 - 8)$  hasilnya adalah



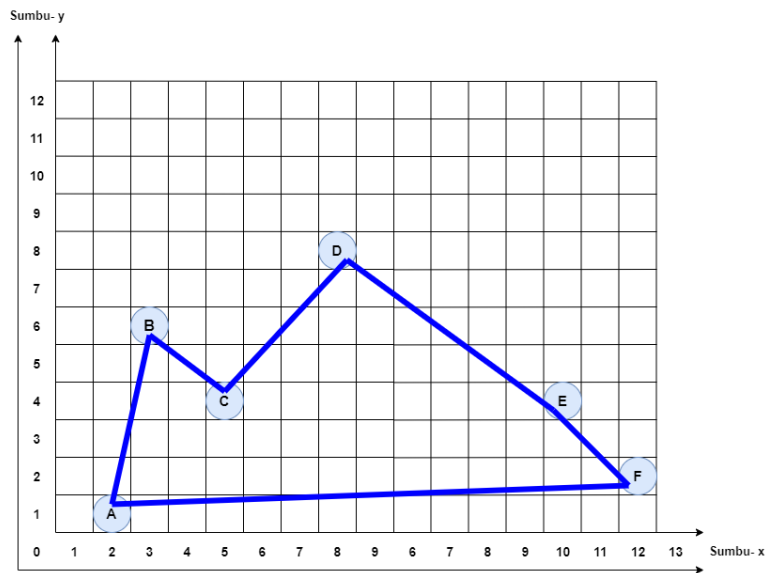
Pewarnaan dilakukan diantara titik potong ( $x_{\text{kiri}} - x_{\text{kanan}} = (7 - 7)$ ) hasilnya adalah



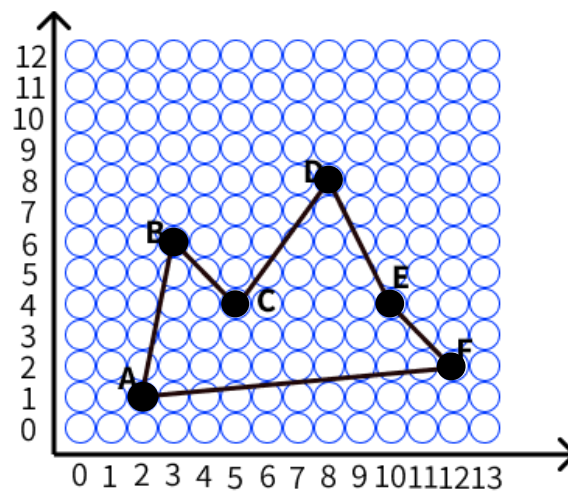
Pewarnaan dilakukan diantara titik potong ( $x_{\text{kiri}} - x_{\text{kanan}} = (6 - 8)$ ) hasilnya adalah



- 2.B Diketahui : polygon =  $\{(2,1), (3,6), (5,4), (8,8), (10,4), (12,2), (2,1)\}$ , lakukan *Area Filling* menggunakan *Algoritma Boundary Fill*.

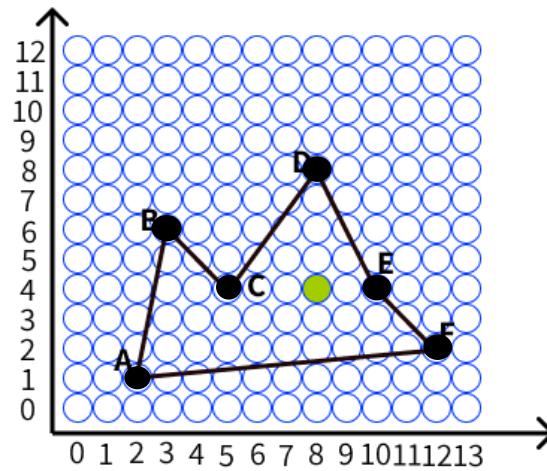


**Penyelesaian :**

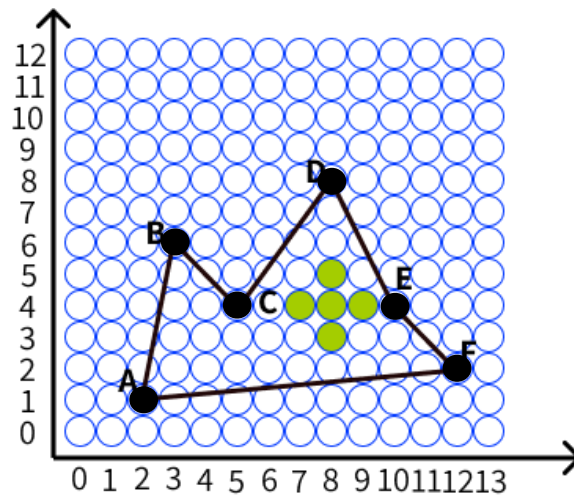


Misalkan titik awal pencarian adalah (8,4). Tandai titik (8,4) dengan warna tertentu, misalnya warna hijau. Lihat 4-tetangganya, yaitu titik (8,3), (7,4), (9,4), (8,5).





Ke-4 tetangga tersebut bukan garis batas poligon, sehingga 4-titik tersebut diwarnai hijau.



Titik yang telah diproses: (8,4)

Titik yang belum diproses : (8,3), (7,4), (9,4), (8,5)

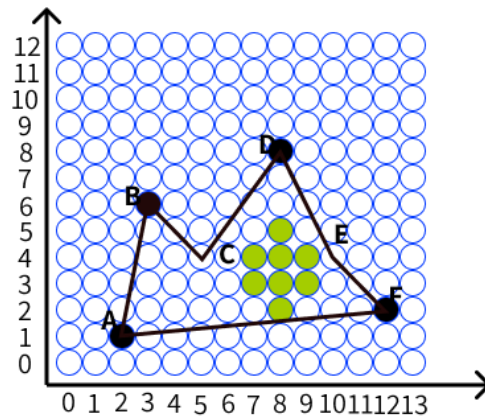
Ambil titik (8,3).

Titik yang telah diproses: (8,3), (8,4)

Titik yang belum diproses : (7,4), (9,4), (8,5)

4-tetangga titik tersebut adalah (8,2), (7,3), (9,3), (8,4). Terlihat bahwa titik (8,2), (7,3), dan (9,3), bukan garis batas poligon, sehingga diwarnai dengan warna hijau. Titik (8,4) sudah diwarnai.

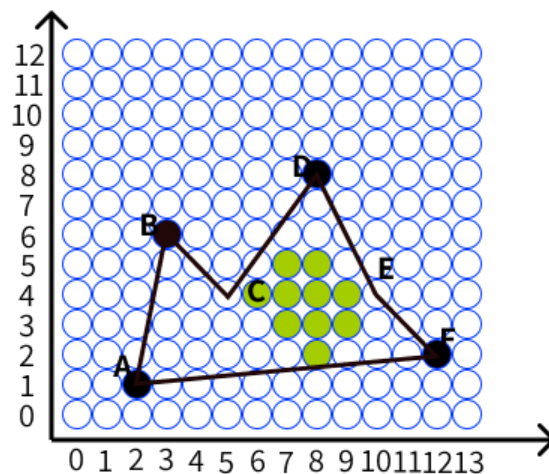




Titik yang telah diproses: (8,3), (8,4)

Titik yang belum diproses : (7,4), (9,4), (8,5), (8,2), (7,3), (9,3)

Ambil titik (7,4). 4-tetangga titik tersebut adalah (6,4), (7,5), (6,3), (8,4). Titik (6,4) dan (7,5) bukan garis batas poligon, sehingga diwarnai dengan warna hijau. (6,3) dan (8,4) Titik sudah diwarnai.



Proses diulang sehingga seluruh bagian dalam poligon diwarnai dengan warna Hijau

