

Nama : Taufik Nurrahman (019)

Prodi : D4 Manajemen Informatika

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  $P_0 = 1 - r$  (sekali lagi, ini hanya untuk mempermudah perhitungan dalam contoh). dan diwarnai

**Penyelesaian :**

**Perhitungan 1**

$$x_0 = 0, y_0 = r = 6, k = 0$$

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

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**

$$x_1 = 1, y_1 = r = 6, k = 1$$

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

Loop ke-2

$$x_2 = x_1 + 1 = 1 + 1 = 2 \text{ dan } y_1 \text{ tetap } 6, \text{ titik selanjutnya : } (2,6)$$

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)

Nama : Taufik Nurrahman (019)

Prodi : D4 Manajemen Informatika

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

### Perhitungan 3

$$x_2 = 2, y_2 = r = 6, k = 2$$

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

Loop ke-3

$$x_3 = x_2 + 1 = 2 + 1 = 3 \text{ karena } P_2 > 3 \text{ maka } y_3 = y_2 - 1 = 6 - 1 = 5,$$

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)

### Perhitungan 4

$$x_3 = 3, y_3 = r = 5, k = 3$$

$$P_3 = P_2 + 2(x_3 - y_3) + 1 = 3 + 2(3 - 5) + 1 = 0$$

Loop ke-4

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

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)

Nama : Taufik Nurrahman (019)

Prodi : D4 Manajemen Informatika

7	Y	-x	(4, -4)
8	-y	-x	(-4, -4)

### Perhitungan 5

$$x_4 = 4, y_4 = r = 4, k = 4$$

$$P_4 = P_3 + 2(x_4 - y_4) + 1 = 0 + 2(4 - 4) + 1 = 1$$

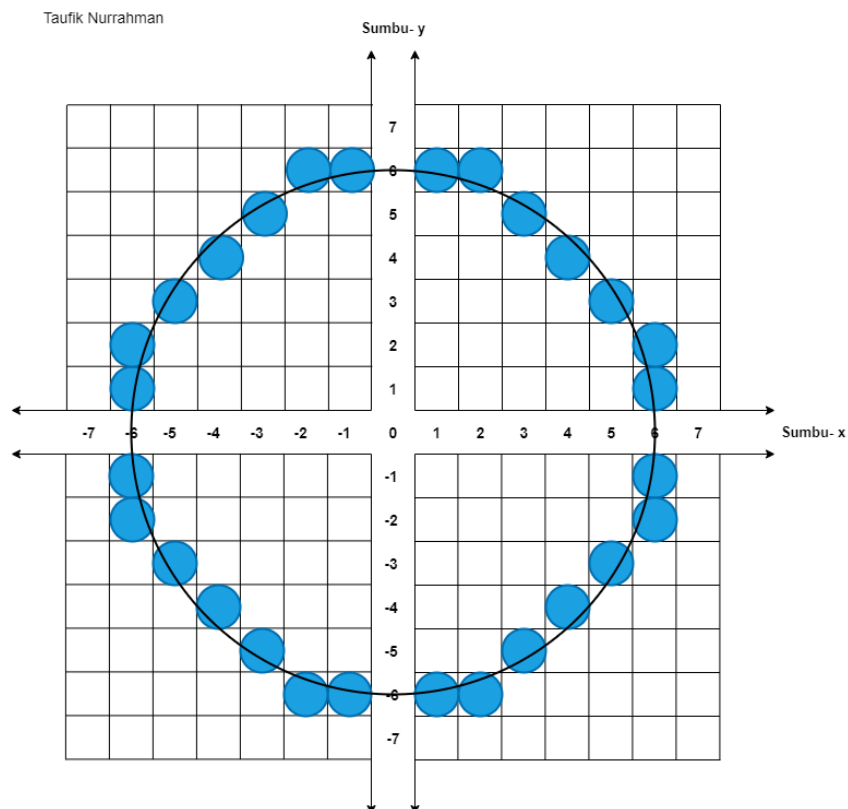
Loop ke-5

$$x_5 = x_4 + 1 = 4 + 1 = 5 \text{ karena } P_4 > 0 \text{ maka } y_5 = y_4 - 1 = 4 - 1 = 3$$

titik selanjutnya : (5,3)

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

Perhitungan dihentikan karena  $X > Y$



Nama : Taufik Nurrahman (019)

Prodi : D4 Manajemen Informatika

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  $P_0 = 1 - r$  (sekali lagi, ini hanya untuk mempermudah perhitungan dalam contoh), dan diwarnai

### Perhitungan 1

$$k = 0, x_0 = 0, y_0 = r = 6, P_0 = 1 - r = 1 - 6 = -5$$

Karena  $P_0 < 0$ , maka :

$$x_1 = x_0 + 1 = 0 + 1 = 1 \text{ dan } y_1 = y_0 = 6, \text{ jadi titik selanjutnya : } (1,6)$$

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

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

$$(1,6), (-1,6), (1,-6), (-1,-6), (6,1), (-6,1), (6,-1), (-6,-1)$$

Gerakan Setiap posisi pixel  $[x, y]$  pada garis lingkaran dengan titik pusat (2,5) diperoleh titik – titik berikut :

$$(3,11), (-3,11), (3,-11), (-3,-11), (3,11), (-3,11), (3,-11), (-3,-11)$$

### Perhitungan 2

$$k = 1, x_1 = 1, y_1 = r = 6, P_1 = -2$$

Karena  $P_1 < 0$ , maka :

$$x_2 = x_1 + 1 = 1 + 1 = 2 \text{ dan } y_2 = y_1 = 6, \text{ jadi titik selanjutnya : } (2,6)$$

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

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

$$(2,6), (-2,6), (2,-6), (-2,-6), (6,2), (-6,2), (6,-2), (-6,-2)$$

Gerakan Setiap posisi pixel  $[x, y]$  pada garis lingkaran dengan titik pusat (2,5) diperoleh titik – titik berikut :

$$(4,11), (-4,11), (4,-11), (-4,-11), (11,4), (-11,4), (11,-4), (-11,-4)$$

### Perhitungan 3

$$k = 2, x_2 = 2, y_2 = r = 6, P_2 = 3$$

Karena  $P_2 > 0$ , maka :

$$x_3 = x_2 + 1 = 2 + 1 = 3 \text{ dan } y_3 = y_2 - 1 = 6 - 1 = 5, \text{ jadi titik selanjutnya : } (3,5)$$

$$P_3 = P_2 + 2x_3 + 1 - 2y_3 = 3 + 2(3) + 1 - 2(5) = 0$$

Dengan algoritma simetris 8 titik, maka diperoleh titik – titik berikut :0

Gerakan Setiap posisi pixel  $[x, y]$  pada garis lingkaran dengan titik pusat (2,5) diperoleh titik – titik berikut :

$$(2,5), (-2,5), (2,-5), (-2,-5), (2,5), (-2,5), (2,-5), (-2,-5)$$

Nama : Taufik Nurrahman (019)

Prodi : D4 Manajemen Informatika

#### Perhitungan 4

$$k = 3, x_3 = 3, y_3 = r = 6, P_3 = 0$$

Karena  $P_3 \geq 0$ , maka :

$$x_4 = x_3 + 1 = 3 + 1 = 4 \text{ dan } y_4 = y_3 - 1 = 5 - 1 = 4, \text{ jadi titik selanjutnya : } (4,4)$$

$$P_4 = P_3 + 2x_4 + 1 - 2y_4 = 0 + 2(4) + 1 - 2(4) = 1$$

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

$$(4,5), (-4,5), (4,-5), (-4,-5), (5,4), (-5,4), (5,-4), (-5,-4)$$

Gerakan Setiap posisi pixel [x, y] pada garis lingkaran dengan titik pusat (2,5) diperoleh titik – titik berikut :

$$(6,10), (-6,10), (6,-10), (-6,-10), (10,6), (-10,6), (10,-6), (-10,-6)$$

#### Perhitungan 5

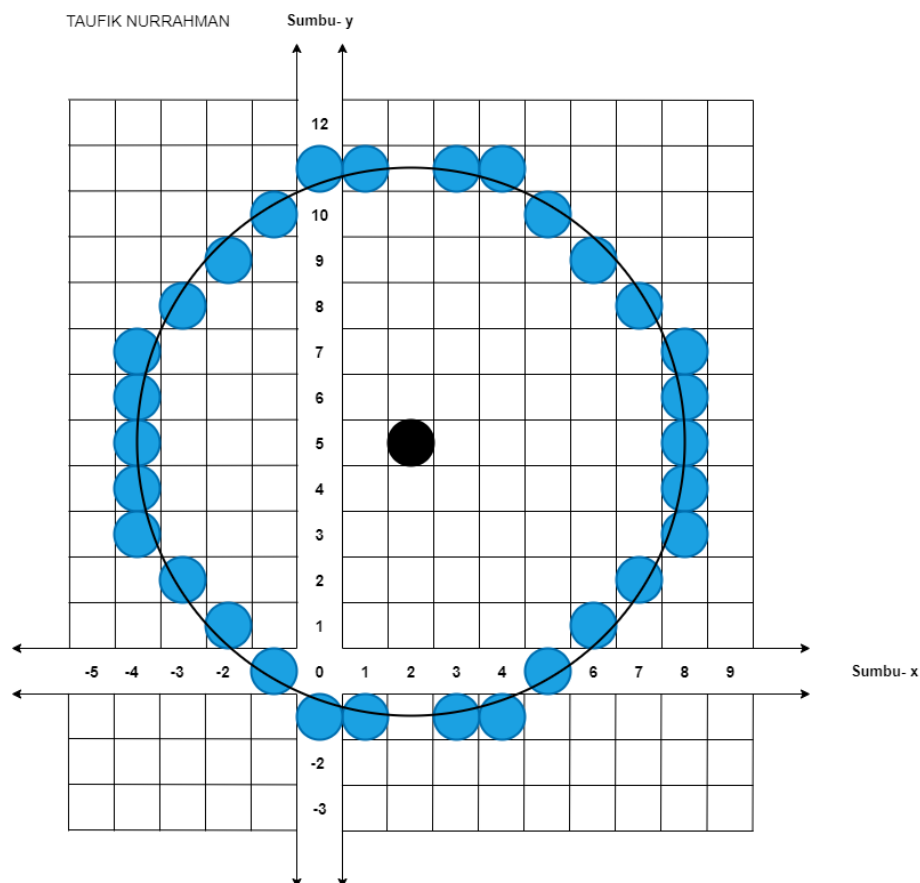
$$k = 4, x_4 = 4, y_4 = r = 6, P_4 = 0$$

Karena  $P_4 > 0$ , maka :

$$x_5 = x_4 + 1 = 4 + 1 = 5 \text{ dan } y_5 = y_4 - 1 = 4 - 1 = 3, \text{ jadi titik selanjutnya : } (5,3)$$

$$P_5 = P_4 + 2x_5 + 1 - 2y_5 = 1 + 2(5) + 1 - 2(3) = 6$$

Perhitungan dihentikan karena  $X > Y$

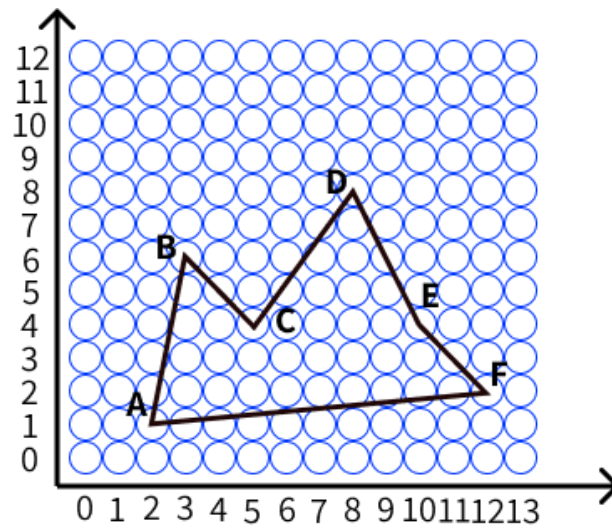


Nama : Taufik Nurrahman (019)

Prodi : D4 Manajemen Informatika

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

a) algoritma *Scan Line Polygon*



Sisi – sisi pembentuk polygon

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

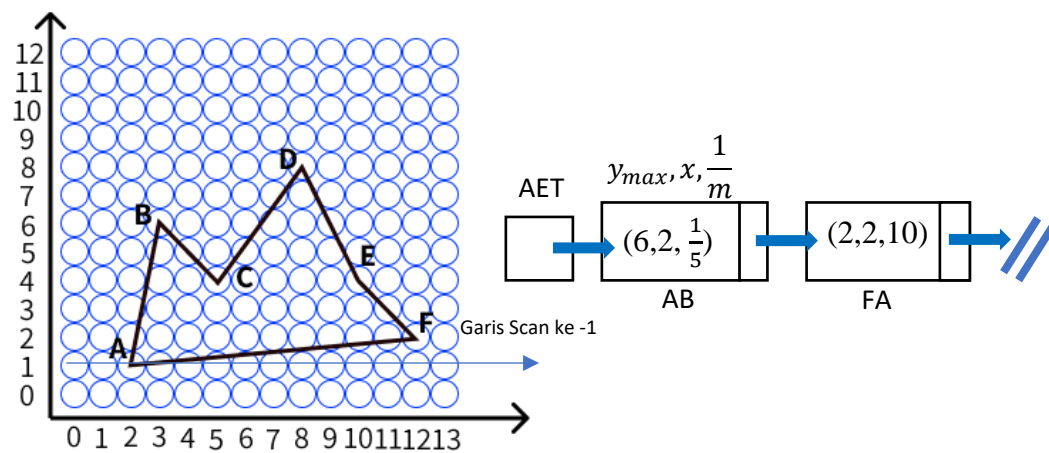
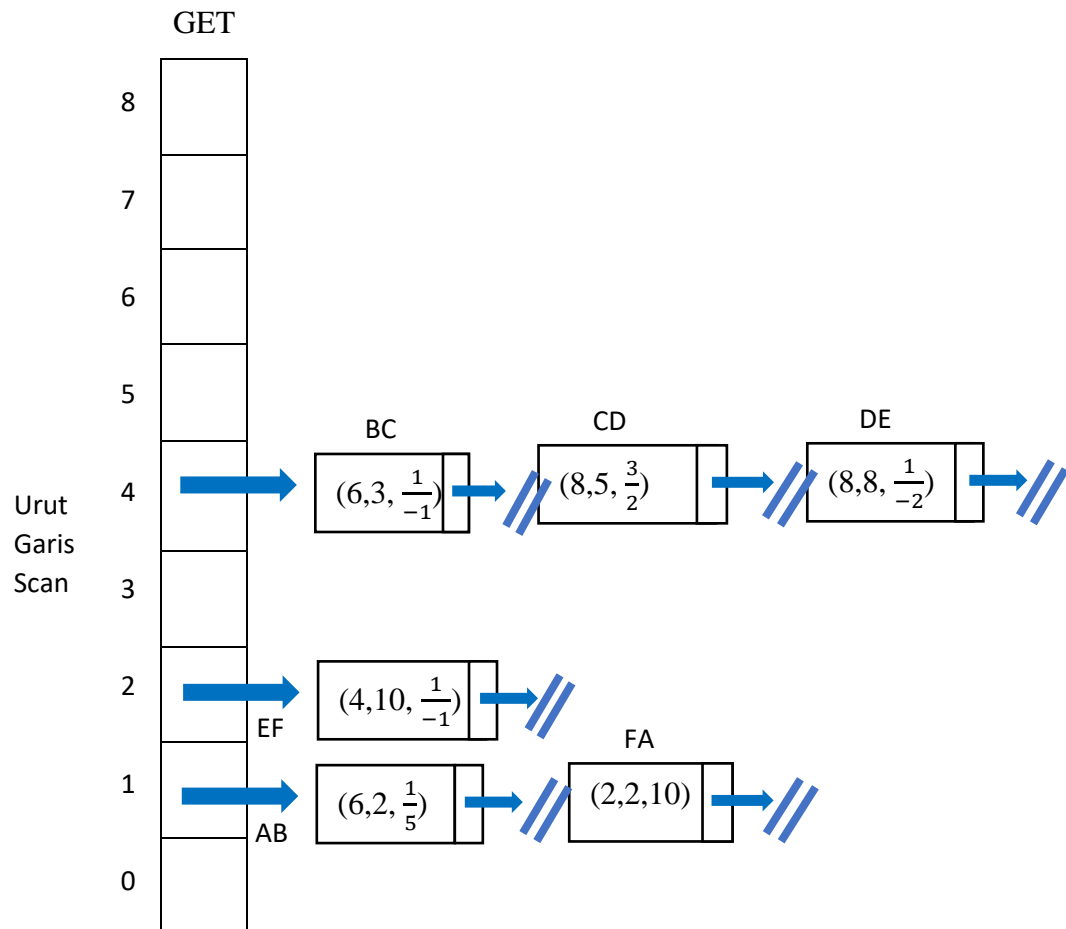
FA = (12,2), (2,1)

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

Nama : Taufik Nurrahman (019)

Prodi : D4 Manajemen Informatika

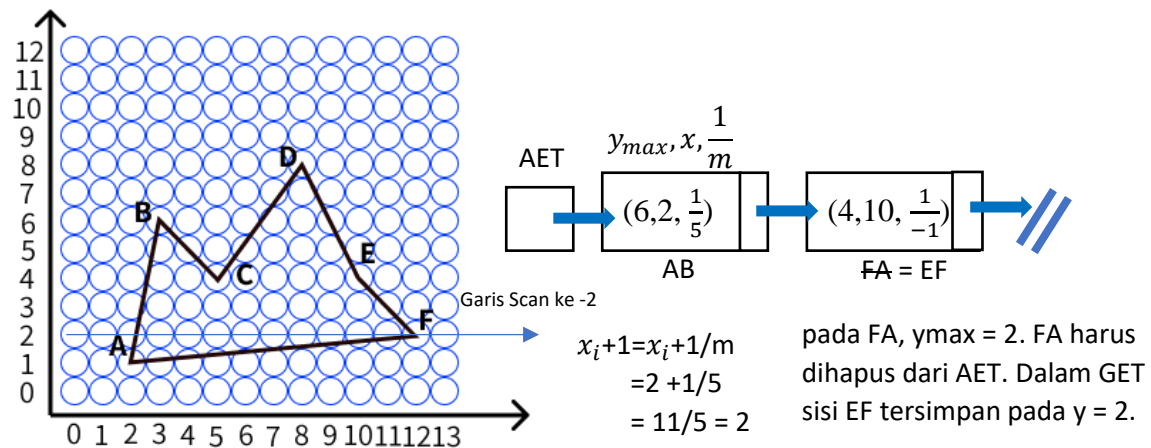
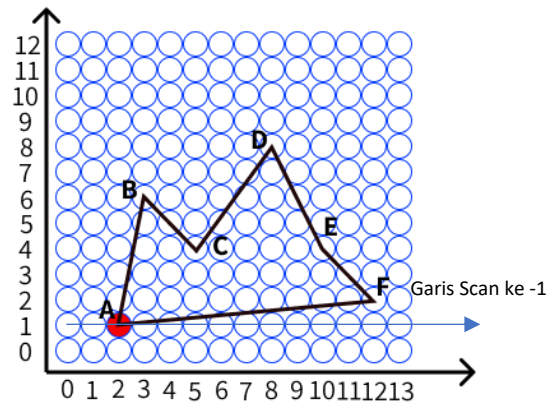
Tempatkan masukan ke dalam GET berdasarkan  $y_{min}$



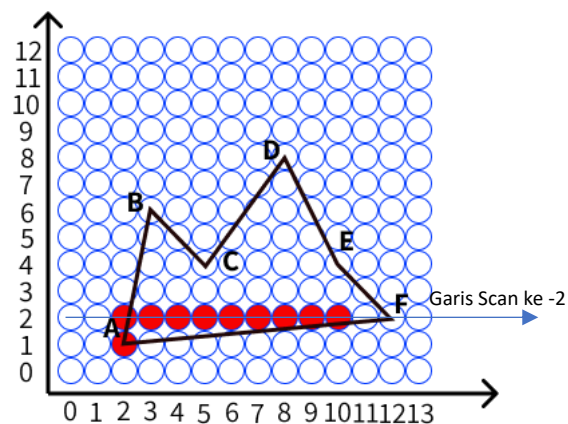
Nama : Taufik Nurrahman (019)

Prodi : D4 Manajemen Informatika

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



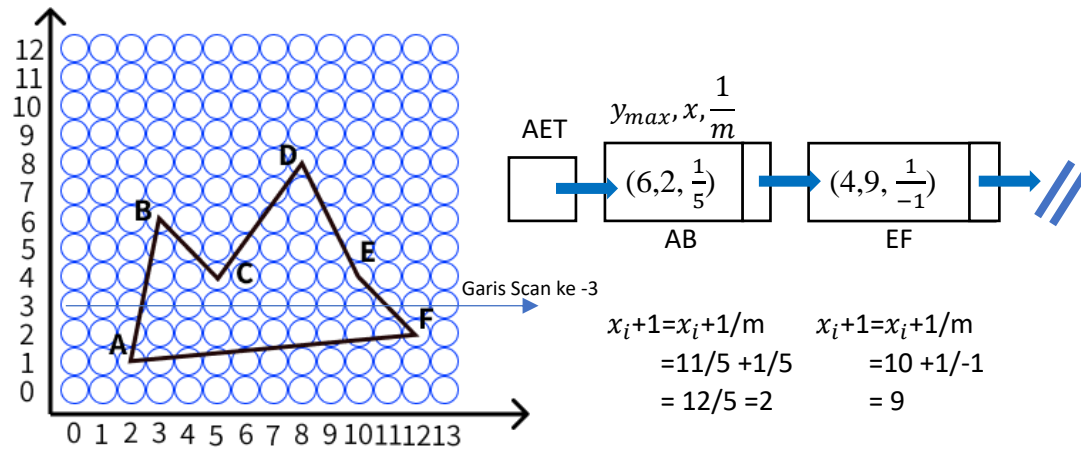
Pewarnaan dilakukan diantara titik potong ( $x_{\text{kiri}} - x_{\text{kanan}} = 2 - 10$ ) hasilnya adalah



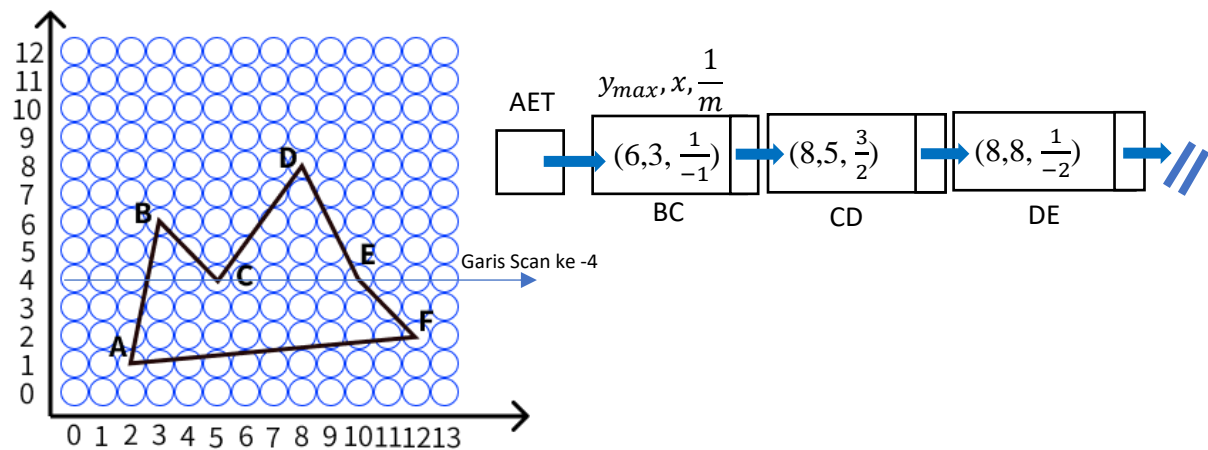
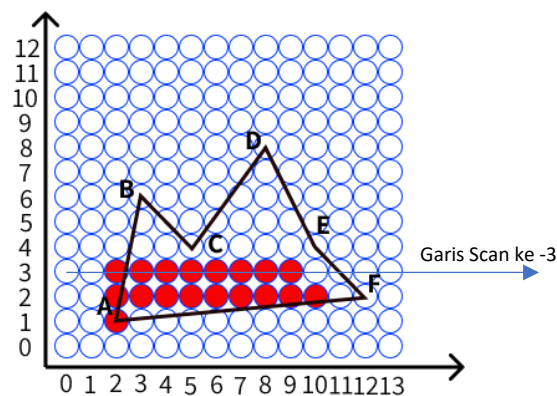


Nama : Taufik Nurrahman (019)

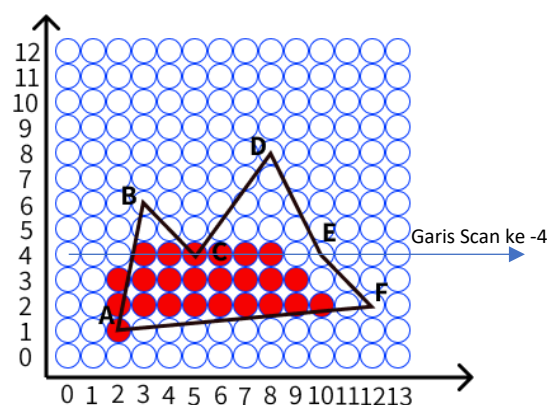
Prodi : D4 Manajemen Informatika



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

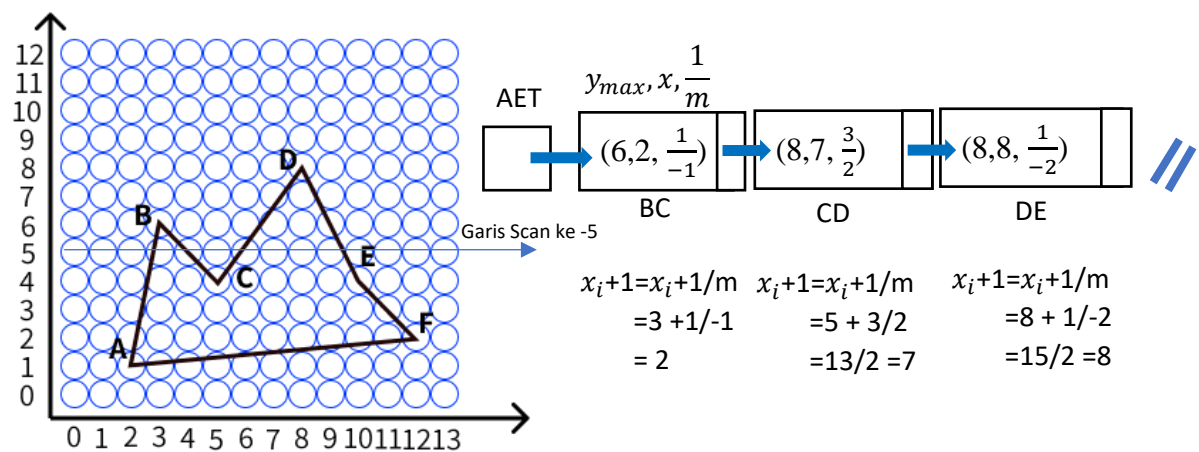


Pewarnaan dilakukan diantara titik potong ( $x_{kiri} - x_{kanan}$ ) = (3 - 8) hasilnya adalah

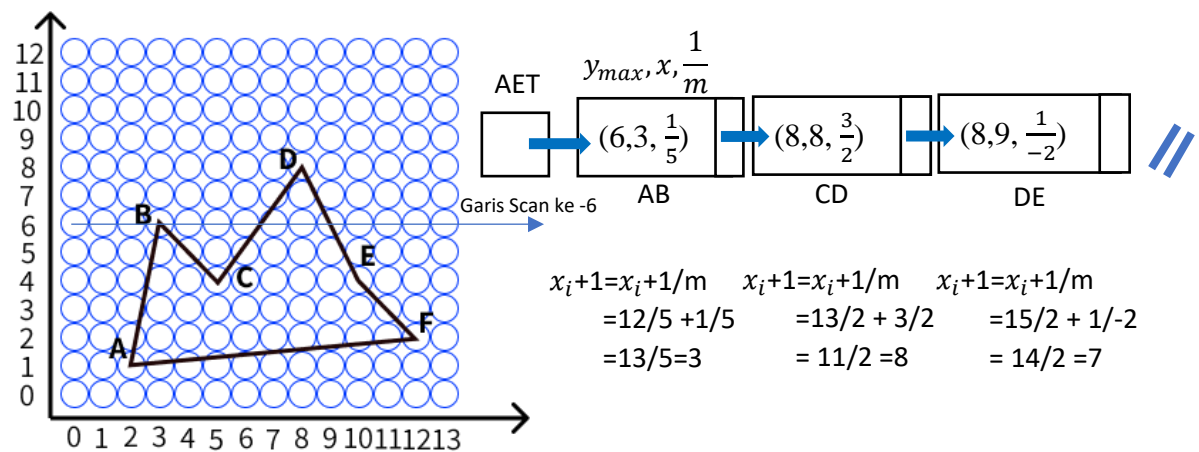
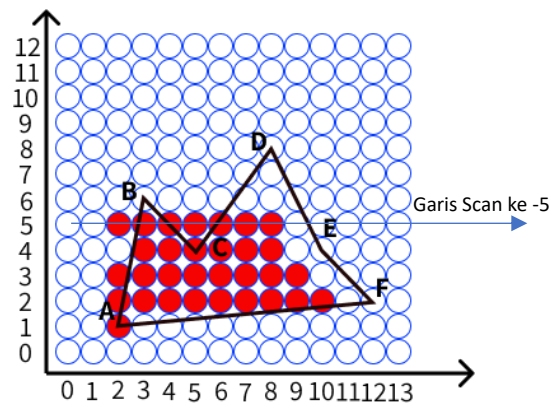


Nama : Taufik Nurrahman (019)

Prodi : D4 Manajemen Informatika



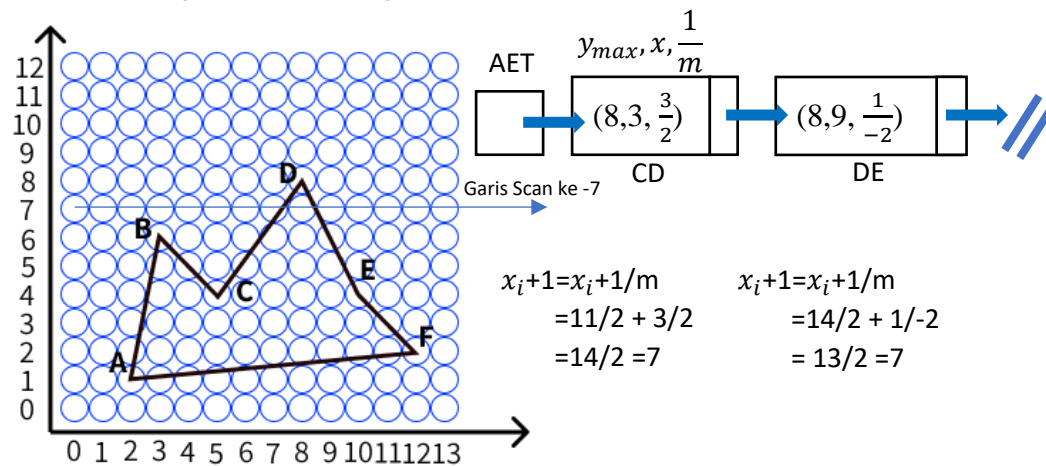
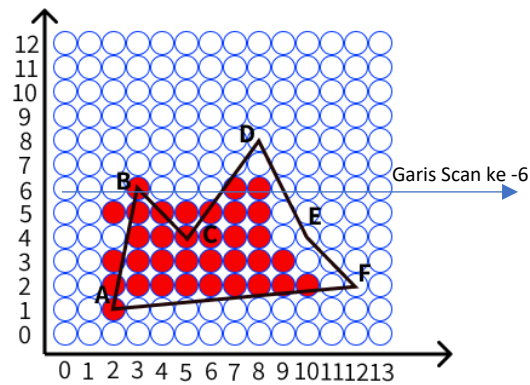
Pewarnaan dilakukan diantara titik potong  $(x_{kiri} - x_{kanan}) = (2 - 8)$  hasilnya adalah



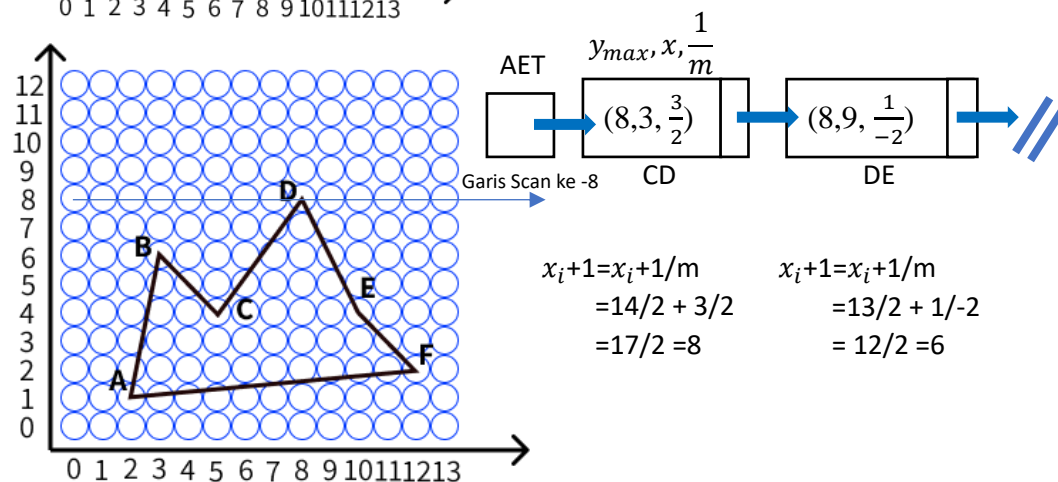
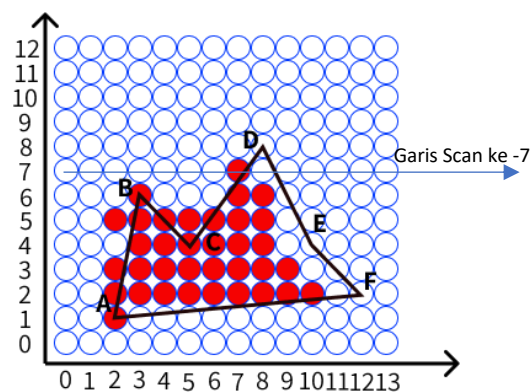
Nama : Taufik Nurrahman (019)

Prodi : D4 Manajemen Informatika

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



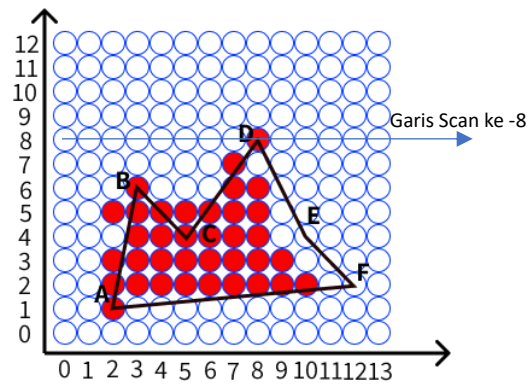
Pewarnaan dilakukan diantara titik potong ( $x_{kiri} - x_{kanan}$ ) = (7 - 7) hasilnya adalah



Nama : Taufik Nurrahman (019)

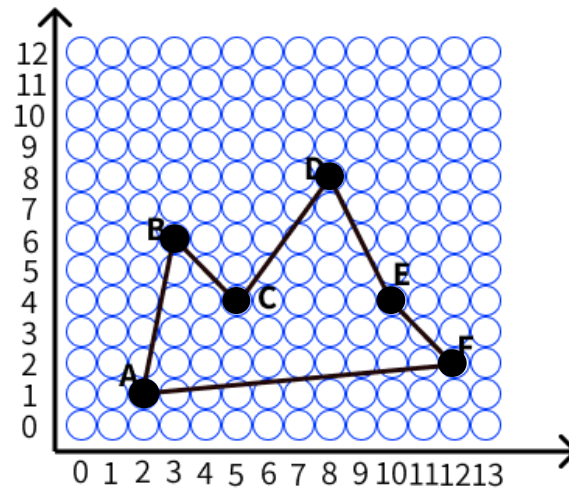
Prodi : D4 Manajemen Informatika

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

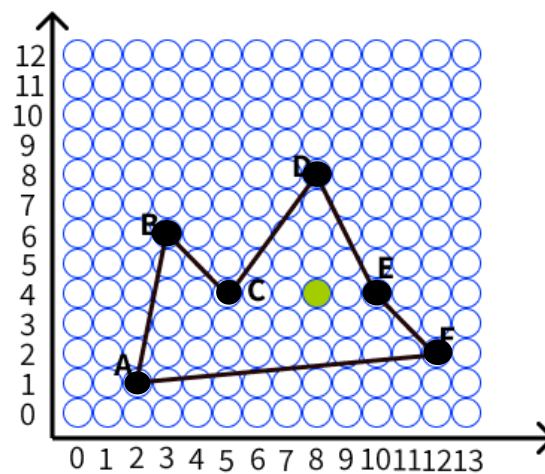


b) *algoritma Boundary Fill.*

titik-titik sebagai pembentuk polygon =  $\{(2,1), (3,6), (5,4), (8,8), (10,4), (12,2), (2,1)\}$ , Bila poligon tersebut digambar, diperoleh gambar berikut :



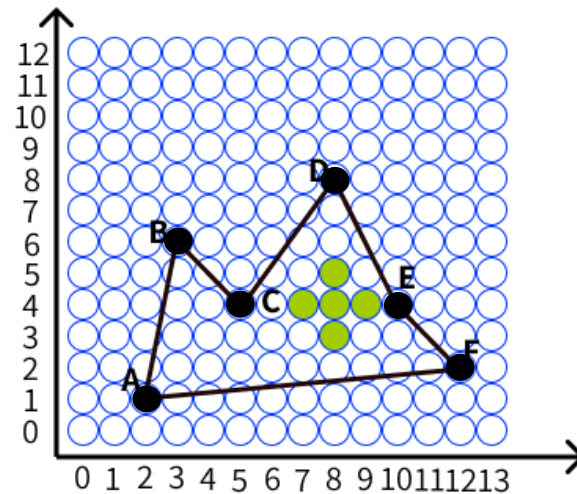
Misalkan titik awal pencarian adalah (8,4). Tandai titik (8,4) dengan warna tertentu, misalnya warna hijau. Lihat 4-tetangganya, yaitu titik (8,3), (7,4), (9,4), (8,5).



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

Nama : Taufik Nurrahman (019)

Prodi : D4 Manajemen Informatika



Titik yang telah diproses: (8,4)

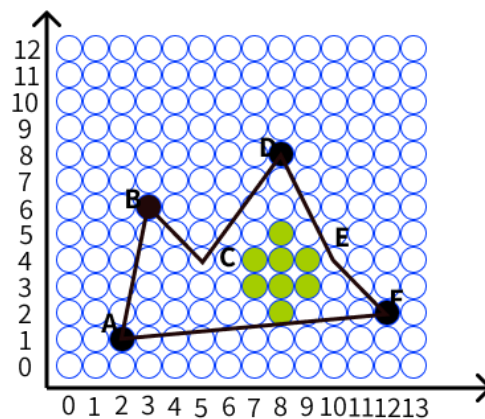
Titik yang belum diproses : (8,3), (7,4), (9,4), (8,5)

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.



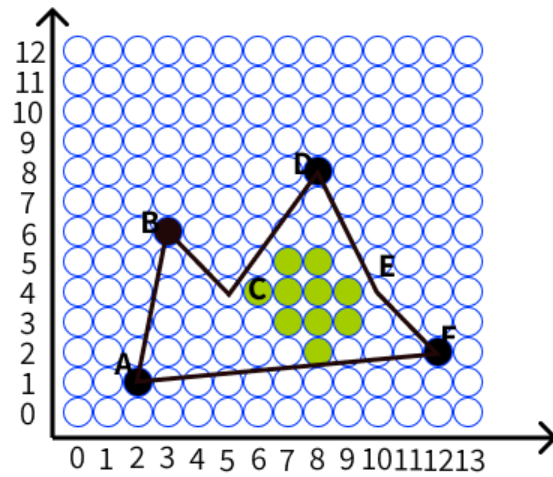
Titik yang telah diproses: (8,3), (8,4)

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.

Nama : Taufik Nurrahman (019)

Prodi : D4 Manajemen Informatika



Proses diulang sehingga seluruh bagian dalam poligon diwarnai dengan warna Hijau

