

LAPORAN TUGAS ALGORITMA BRESENHAM
MATA KULIAH GRAFIKA KOMPUTER



Angelina Kismasari

20051397034

2020MIB

PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

2022

1. Algoritma Bresenham

Merupakan algoritma yang menentukan titik-titik membentuk pendekatan melalui dua titik yang membentuk sebuah garis. Bresenham mengembangkan algoritma klasik yang lebih menarik, karena hanya menggunakan perhitungan matematika dengan bilangan integer. Dengan demikian tidak perlu membulatkan nilai posisi setiap pixel setiap waktu. Algoritma garis Bresenham disebut juga *midpoint line algorithm*, dimana konversi penambahan nilai integer yang juga dapat diadaptasi untuk menggambar sebuah lingkaran. Langkah-langkah untuk membentuk garis menurut algoritma ini adalah :

- a) Tentukan dua titik yang akan dihubungkan dalam pembentukan garis.
- b) Tentukan salah satu titik disebelah kiri sebagai titik awal (x_0, y_0) dan titik lainnya sebagai titik akhir (x_1, y_1).
- c) Hitung Δx , Δy , $2\Delta x$, dan $2\Delta y - 2\Delta x$.
- d) Hitung gradien dengan $m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$
 - Jika hasilnya $0 < m < 1$ maka menggunakan $d1 = 2\Delta y$ dan $d2 = 2(\Delta x - \Delta y)$.
 - Jika hasilnya $m < 1$ maka berlaku $\Delta x, \Delta y = \Delta y, \Delta x$; $x, y = y, x$; $x1, y1 = y1, x1$; $x2, y2$; $y2, x2$.
- e) Rumus parameter $p = d1 - \Delta x$.
- f) Dilakukan perulangan dengan melihat hasil parameter :
 - Bila $p \geq 0$ maka titik selanjutnya dicari dengan $p = p - d2$ dengan $y = y + 1$
 - Bila $p < 0$ maka titik selanjutnya dicari dengan $p = p - d$ dengan $y = y$
- g) Ulangi langkah nomor 5 untuk menentukan posisi pixel.

2. Pembahasan

Studi Kasus : Gambar garis berikut menggunakan Algoritma Bresenham dengan titik awal A (10, 10) dan titik akhir B (21, 20)!

- Menentukan nilai Δx dan Δy

$$\Delta x = 21 - 10 = 16 \qquad \Delta y = 20 - 10 = 15$$

```
Menentukan delta X dan Y untuk mencari nilai pengubahan posisi
x, y = x1, y1

dx = abs(x2 - x1)
dy = abs(y2 - y1)
gradien = dy/float(dx)
```

- Mencari nilai gradien (m)

$$m = \frac{10}{11} = 0,90$$

- Karena $0 < m < 1$ maka digunakan rumus

$$d1 = 2 \Delta y = 2 * 10 = 20$$

$$d2 = 2 (\Delta x - \Delta y) = 2 (11 - 10) = 2$$

- Melakukan perulangan sebagai berikut

p	x	y	(x, y)
-	10	10	(10, 10)
9	11	11	(11, 11)
7	12	12	(12, 12)
5	13	13	(13, 13)
3	14	14	(14, 14)
1	15	15	(15, 15)
-1	16	15	(16, 15)
19	17	16	(17, 16)
17	18	17	(18, 17)
15	19	18	(19, 18)
13	20	19	(20, 19)
11	21	20	(21, 20)

Saat menentukan parameter pertama digunakan rumus $d1 - dx$ sehingga didapat hasil 9. Karena $9 \geq 0$ maka untuk mencari titik parameter dan y selanjutnya adalah dengan $p = p - d2$ dan $y = y + 1$. Apabila didapat $p < 0$ digunakan $p = p + d1$ dan $y = y$ untuk mencari titik parameter dan y selanjutnya.

```
#Perulangan
for k in range(dx):
    if p > 0:
        y = y + 1 if y < y2 else y - 1
        p = p + 2 * (dy - dx)
    else:
        p = p + 2 * dy

    x = x + 1 if x < x2 else x - 1
```

- Hasil output

