

GRAFIKA KOMPUTER

“Pembuatan Garis DDA dan Bersenham”



Dosen Pengampu:

Bapak Febi Eka Febriansyah, M.T.
Bapak Wartariyus, S.Kom., M.Ti.
Bapak Putut Aji Nalendro, M.Pd

Disusun Oleh :

Ari Fardila : 2413025063

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2024

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam grafika komputer, menggambar garis merupakan operasi dasar yang digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pemodelan objek dan rendering gambar. Algoritma Digital Differential Analyzer (DDA) dan Bresenham adalah dua metode utama yang digunakan untuk menggambar garis pada layar piksel.

B. Tujuan

1. Memahami prinsip kerja algoritma DDA dan Bresenham.
2. Menganalisis perbedaan efisiensi dan akurasi antara kedua algoritma.
3. Mengimplementasikan algoritma dalam program untuk menggambar garis.

2. LANDASAN TEORI

A. Algoritma DDA

Algoritma Digital Differential Analyzer (DDA) menggunakan perhitungan interpolasi untuk menentukan titik-titik sepanjang garis antara dua titik yang diberikan. Dengan menghitung perubahan nilai x dan y secara bertahap, algoritma ini menghasilkan koordinat piksel yang mendekati garis ideal.

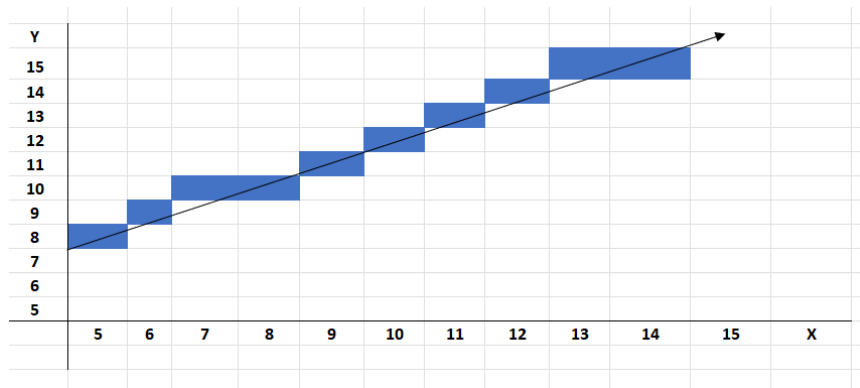
B. Algoritma Bresenham

Algoritma Bresenham menggunakan perhitungan berbasis integer untuk menggambar garis tanpa menggunakan operasi pembagian atau floating point, sehingga lebih cepat dan efisien dibandingkan DDA.

3. Hasil Praktikum

A. Pembuatan Tabel dan Garis DDA di Excel

E2								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nama : Ari Fardila							
2	Npm : 2413025063							
3	garis DDA							
4								
5								
6		I	X	Y	(x,y)			
7		0	5	8	5,8		X0 = 6	
8		1	6	8,83	6,9		Y0 = 8	
9		2	7	9,66	7,10		X1 = 12	
10		3	8	10,49	8,10		Y1 = 13	
11		4	9	11,32	9,11			
12		5	10	12,15	10,12			
13		6	11	12,98	11,13		dx = 6	
14		7	12	13,81	12,14		dy = 5	
15		8	13	14,64	13,15			
16		9	14	15,47	14,15		steps = 6	
17		steps						
18							xinc = 1	
19	step = jika dx > dy = dx		x = x + xinc		dx = x1 - x0		yinc = 0,83	
20	step = jika dy > dx = dy		y = y + yinc		dy = y1 - y0			
21								
22					xinc = dx : steps			
23					yinc = dy : steps			



B. Pembuatan Program Algoritma Garis DDA & Bresenham menggunakan HTML Canvas dan Javascript

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Tugas Grafika Komputer Garis DDA_Ari Fardila</title>
  <style>
    body{
      background-color: rgb(9, 167, 234);
    }
  </style>
</head>
<body>
  <canvas id="canvasku" width="500" height="500"></canvas>

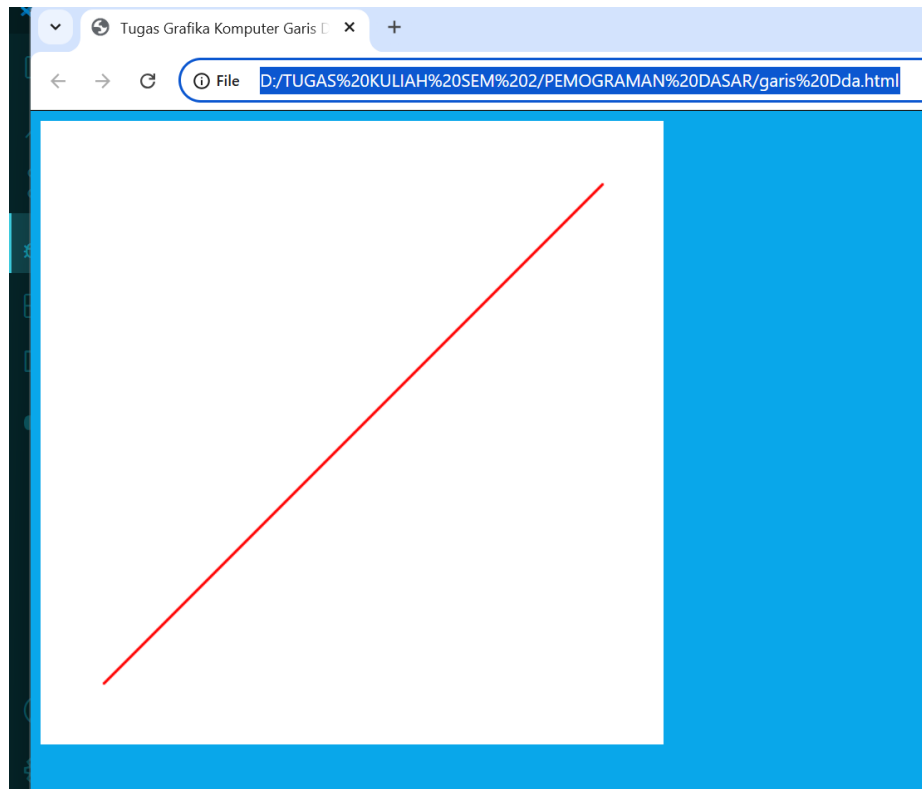
  <script>
    let canvas = document.getElementById("canvasku");
    let ctx = canvas.getContext("2d");

    ctx.fillStyle = "#ffffff";

    ctx.fillRect(0, 0, 500, 500);
```

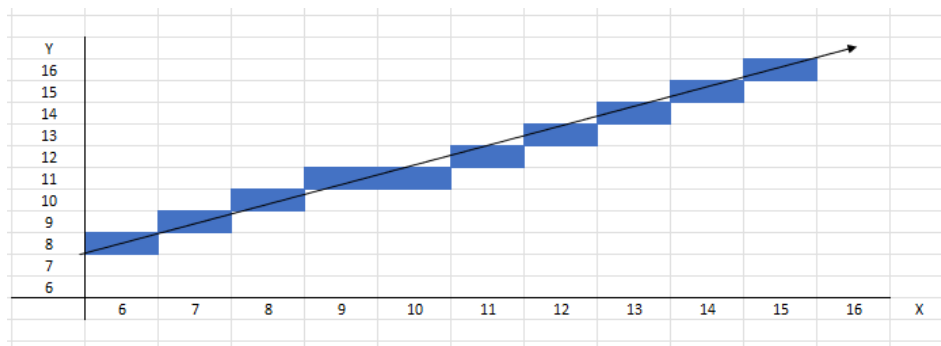
```
function drawDDA(x0, y0, x1, y1) {  
    let dx = x1 - x0;  
    let dy = y1 - y0;  
    let step = Math.max(Math.abs(dx), Math.abs(dy));  
  
    let xInc = dx / step;  
    let yInc = dy / step;  
  
    let x = x0;  
    let y = y0;  
  
    for (let i = 0; i <= step; i++) {  
        ctx.fillStyle = "#ff0000";  
        ctx.fillRect(x,y,2,2);  
  
        x += xInc;  
        y += yInc;  
    }  
}  
  
// Contoh: Gambar garis dari (450,50) ke (50,450)  
drawDDA(450, 50, 50, 450);  
</script>  
</body>  
</html>
```

Ouput Hasil Program :



C. Pembuatan Tabel dan Garis Bresenham di Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nama : Ari Fardila							
2	Npm : 2413025063							
3	garis bresenham							
4								
5			P		X	Y		X0 = 6
6			4		6	8		Y0 = 8
7			2		7	9		X1 = 12
8			0		8	10		Y1 = 13
9			-2		9	11		
10			8		10	11		
11			6		11	12		dx = 6
12			4		12	13		dy = 5
13			2		13	14		
14			0		14	15		d1 = 10
15			-2		15	16		d2 = 2
16				p = 4
17								m = 0,83
18								
19				m = y1 - y0/x1-x0		dx = x1 - x0		
20						dy = y1 - y0		
21		garis <0<m<1		p=d1-dx				
22				jika p >=0 maka		d1 = 2*dy		
23				p=p-d2		d2 = 2*(dx-dy)		
24				y=y+1				
25								
26				jika p <=0 maka				
27				p=p+d1				
28				y=y				
29								



4. HASIL ANALISIS

1. Perbandingan Efisiensi

- Algoritma DDA menggunakan operasi desimal, menyebabkan perhitungan lebih lambat.
- Algoritma Bresenham lebih cepat karena hanya menggunakan operasi integer.

2. Akurasi dan Ketepatan

- Bresenham memberikan hasil yang lebih akurat pada tampilan piksel karena tidak ada pembulatan bertahap seperti pada DDA.

5. KESIMPULAN

Algoritma DDA dan Bresenham dapat digunakan untuk menggambar garis pada layar komputer. Algoritma Bresenham lebih efisien karena hanya menggunakan operasi integer. DDA lebih mudah dipahami dan diimplementasikan tetapi kurang optimal dalam hal kecepatan dan akurasi.

Link Video Yt: <https://youtu.be/BTJo3YPG7X4?si=06AgIwluvqTHsHy1>