

LAPORAN TUGAS GRAFIKA KOMPUTER

“Algoritma Pembentukan Garis DDA dan Bresenham”



Dosen Pengampu :

Febi Eka Febriansyah, M.T.

Wartariyus, S.Kom., M.T.I.

Putut Aji Nalendro, S.Pd., M.Pd.

Disusun Oleh:

Nama: Anissa Vika Anandari

NPM: 2413025005

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS LAMPUNG

2025

1. Algoritma DDA

Algoritma DDA (Digital Differential Analyzer) adalah metode untuk menggambar garis secara inkremental dengan menghitung perubahan koordinat berdasarkan perbedaan nilai x dan y. Algoritma ini bekerja dengan cara menambahkan nilai kecil secara bertahap untuk mendapatkan koordinat titik berikutnya pada garis.

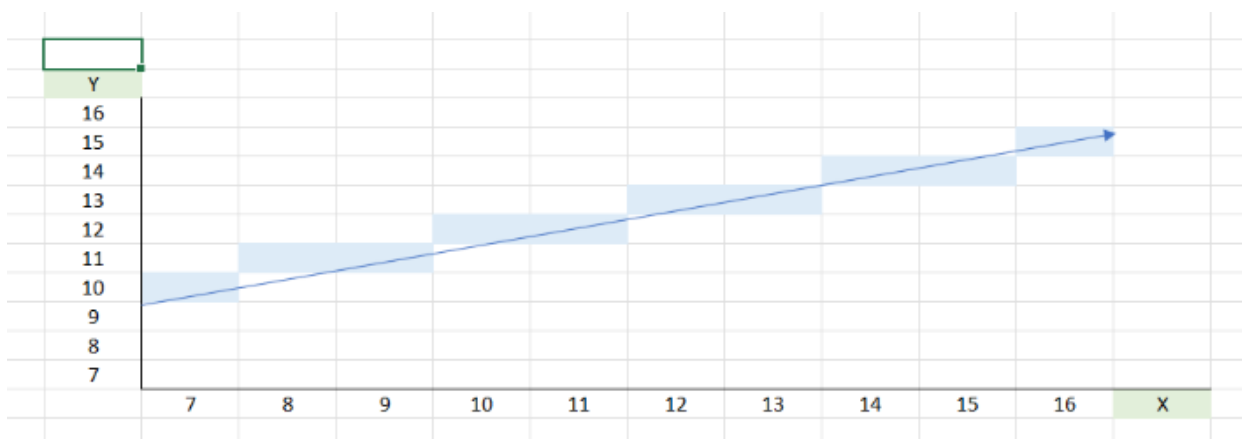
1) Tabel DDA

Nama: Anissa Vika Anandari
NPM: 2413025005

	i	x	y	(x, y)	
	0	7	10	7, 10	$x_0 = 7$
	1	8	10.55	8, 11	$y_0 = 10$
	2	9	11.1	9, 11	$x_1 = 16$
	3	10	11.65	10, 12	$y_1 = 15$
	4	11	12.2	11, 12	$dx = 9$
	5	12	12.75	12, 13	$dy = 5$
	6	13	13.3	13, 13	
	7	14	13.85	14, 14	steps = 9
	8	15	14.4	15, 14	
	9	16	14.95	16, 15	$x_{inc} = 1$
	steps		$y_{inc} = 0.55$

step:	$x = x + x_{inc}$	$dx = x_1 - x_0$
jika $dx > dy = dx$	$y = y + y_{inc}$	$dy = y_1 - y_0$
jika $dy > dx = dy$		
$x_{inc} = dx : steps$		
$y_{inc} = dy : steps$		

2) Diagram DDA



3) Kode Program DDA

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Tugas Algoritma garis DDA_Vika</title>
  <style>
    body {
      background-color: pink;
    }
  </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 xIncrement = dx / step;
      let yIncrement = dy / step;

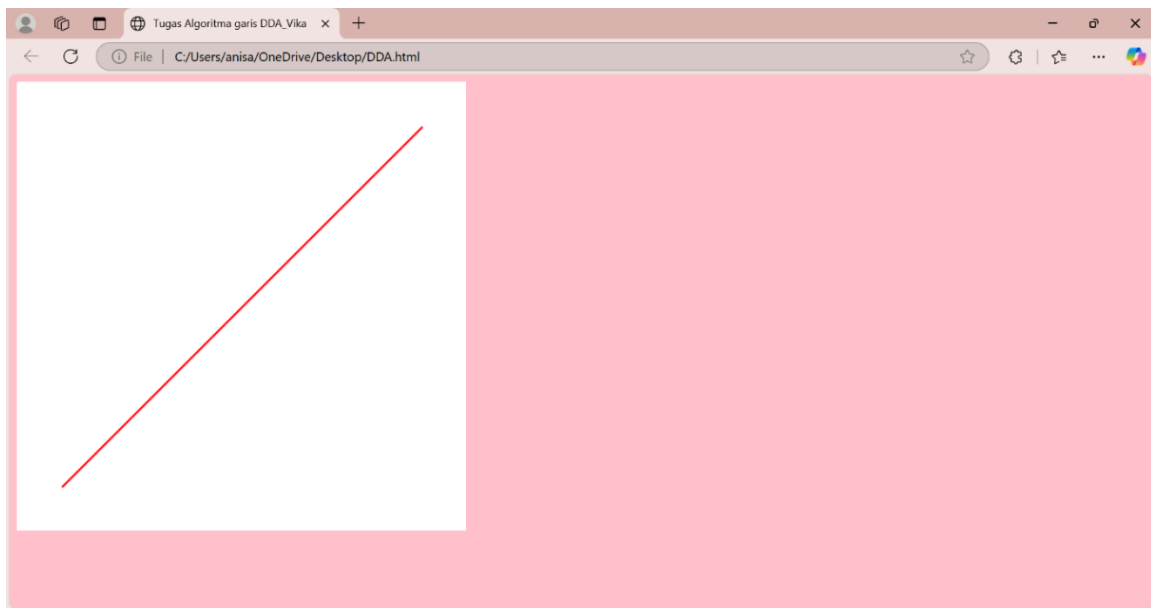
      let x = x0;
      let y = y0;

      for (let i = 0; i <= step; i++) {
        ctx.fillStyle = "#ff0000";
        ctx.fillRect(x, y, 2, 2);

        x += xIncrement;
        y += yIncrement;
      }
    }

    drawDDA(450, 50, 50, 450);
  </script>
</body>
</html>
```

4) Output:



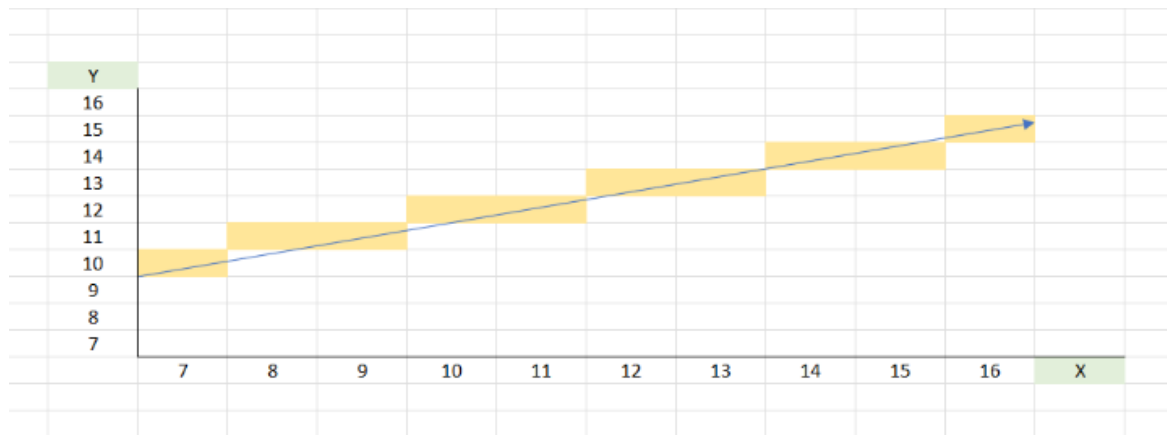
2. Algoritma Bresenham

Algoritma Bresenham adalah metode menggambar garis berbasis pendekatan integer yang hanya menggunakan penjumlahan dan perkalian sederhana, tanpa operasi pembagian. Metode ini bekerja dengan memilih titik terdekat yang sesuai dengan garis ideal menggunakan nilai kesalahan (error term).

1) Tabel Bresenham

Nama: Anissa Vika Anandari					
NPM: 2413025005					
	p		x	y	
	1		7	10	$x_0 = 7$
	-7		8	11	$y_0 = 10$
	3		9	11	$x_1 = 16$
	-5		10	12	$y_1 = 15$
	5		11	12	
	-3		12	13	$dx = 9$
	7		13	13	$dy = 5$
	-1		14	14	
	9		15	14	$d_1 = 10$
	1		16	15	$d_2 = 8$
	steps		$p = 1$
					$m = 0.55$
$m = y_1 - y_0 / x_1 - x_0$					
garis $0 < m < 1$	$p = d_1 - dx$	$d_1 = 2 * dy$	$dx = x_1 - x_0$		
	jika $p \geq 0$ maka:	$d_2 = 2 * (dx - dy)$	$dy = y_1 - y_0$		
	$p = p - d_2$				
	$y = y + 1$				
	jika $p < 0$ maka:				
	$p = p + d_1$				
	$x = x + 1$				

2) Diagram Bresenham



Kesimpulan

Algoritma DDA dan Bresenham memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam menggambar garis pada komputer. Algoritma DDA lebih mudah diimplementasikan karena menggunakan pendekatan berbasis pembagian dan perhitungan desimal, tetapi memiliki kelemahan dalam kecepatan dan akurasi karena hasil koordinatnya sering memerlukan pembulatan. Sementara itu, algoritma Bresenham lebih cepat dan akurat karena hanya menggunakan operasi bilangan bulat tanpa pembagian, sehingga lebih efisien dalam komputasi. Namun, algoritma Bresenham lebih kompleks karena melibatkan proses pengambilan keputusan dalam menentukan titik berikutnya. Oleh karena itu, pemilihan antara kedua algoritma ini tergantung pada kebutuhan. DDA lebih cocok untuk implementasi yang sederhana, sedangkan Bresenham lebih unggul dalam hal kecepatan dan efisiensi.

Tautan Video:

<https://youtu.be/ikyS6RBk2xs>