

Nama : Dino Apriyanto
NPM : 2257051011
Kelas : D
Mata Kuliah : Grafikom

Tugas 4 Algoritma Pembentukan Kurva

1. Latihan Pembentukan Kurva dengan Algoritma Bézier

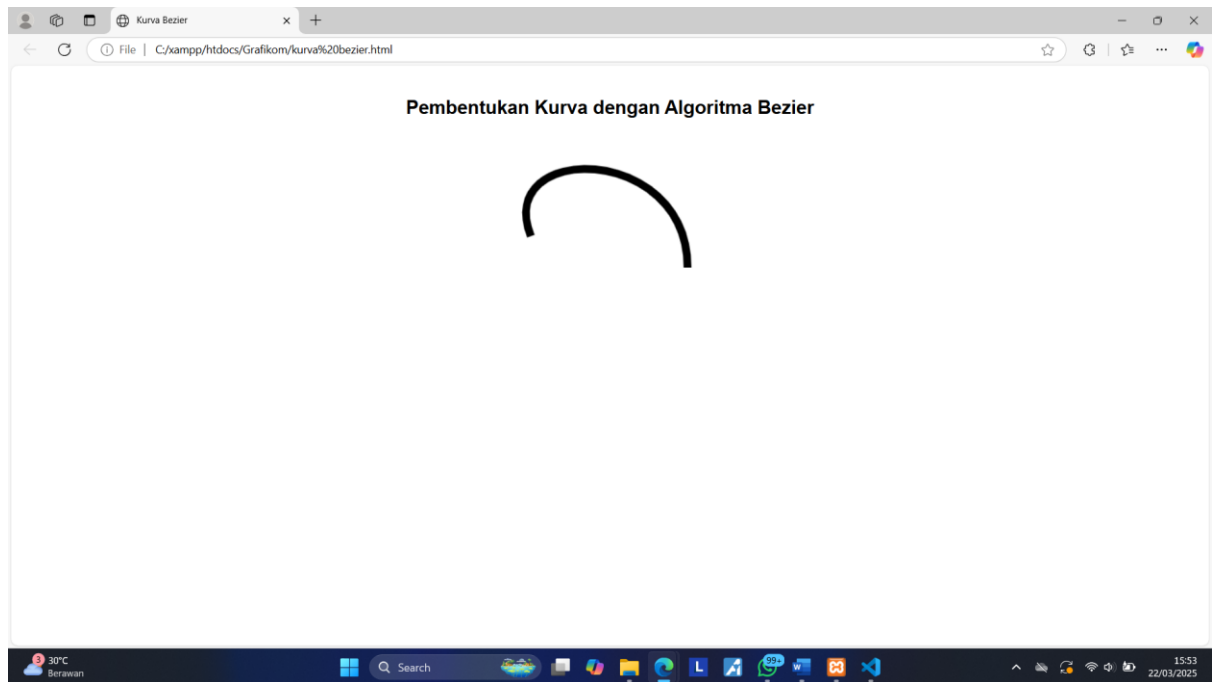
- Source Code :

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Kurva Bezier</title>
  <style>
    body {
      margin: 0;
      padding: 20px;
      text-align: center;
      font-family: Arial, sans-serif;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <h2>Pembentukan Kurva dengan Algoritma Bezier</h2>
  <canvas id="myCanvas" width="578" height="200"></canvas>
  <script>
    var canvas = document.getElementById('myCanvas');
    var context = canvas.getContext('2d');

    context.beginPath();
    context.moveTo(188, 130); // Titik awal
    context.bezierCurveTo(140, 10, 388, 10, 388, 170); // Titik kontrol dan titik
akhir    context.lineWidth = 10;

    // Warna garis
    context.strokeStyle = 'black';
    context.stroke();
  </script>
</body>
</html>
```

- Hasil



2. Studi Kasus

Diketahui 3 buah titik kontrol dengan koordinat $C_1(1, 2)$, $C_2(7,10)$, dan $C_3(15,4)$ menggunakan kenaikan $t = 0.02$, maka tentukan:

1. Berapa titik yang digunakan untuk membangun kurva Bézier?

Jawab:

Kurva Bézier yang diberikan menggunakan **3 titik kontrol**, sehingga kurva ini adalah **kurva Bézier kuadratik (orde 2)**.

Formula kurva Bézier kuadratik adalah:

$$B(t) = (1 - t)^2 P_0 + 2(1 - t)t P_1 + t^2 P_2$$

di mana:

- $P_0 = (1,2)$
- $P_1 = (7,10)$
- $P_2 = (15,4)$
- t adalah parameter dalam rentang $[0,1]$

Sehingga jumlah titik yang digunakan untuk membangun kurva bezier adalah 3 titik.

2. Berapa nilai titik pada kurva Bézier pada saat $t = 0.8$?

Jawab:

Gunakan rumus Bézier kuadratik untuk menghitung koordinat (x, y) :

$$\begin{aligned} B(t) &= (1-t)^2x + 2(1-t)tX_1 + t^2x_2 \\ B(t) &= (1-t)^2y_0 + 2(1-t)tP_1 + t^2y_2 \end{aligned}$$

Substitusi nilai $t = 0.8, x_0 = 1, x_1 = 7, x_2 = 15, y_0 = 2, y_1 = 10, y_2 = 4$:

Koordinat x

$$\begin{aligned} B_x(0.8) &= (1-0.8)^2(1) + 2(1-0.8)(0.8)(7) + (0.8)^2(15) \\ &= (0.2)^2(1) + 2(0.2)(0.8)(7) + (0.8)^2(15) \\ &= (0.04)(1) + (0.32)(7) + (0.64)(15) \\ &= 0.04 + 2.24 + 9.6 \\ &= 11.88 \end{aligned}$$

Koordinat y

$$\begin{aligned} B_y(0.8) &= (1-0.8)^2(2) + 2(1-0.8)(0.8)(10) + (0.8)^2(4) \\ &= (0.2)^2(2) + 2(0.2)(0.8)(10) + (0.8)^2(4) \\ &= (0.04)(2) + (0.32)(10) + (0.64)(4) \\ &= 0.08 + 3.2 + 2.56 \\ &= 5.84 \end{aligned}$$

Jadi, titik pada kurva Bézier saat $t = 0.8$ adalah **(11.88, 5.84)**.