

**Nama : Rio Arisandi**

**NPM : 2217051154**

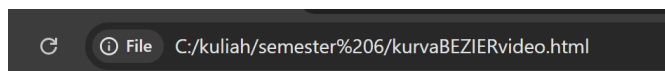
**Kelas : AB**

1. Code Program Kurva dengan Algoritma Bezier pada video

- Kode program pembentukan kurva Bezier:

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <style>
    body {
      margin: 0px;
      padding: 0px;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <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);
    context.bezierCurveTo(140, 10, 388, 10, 388, 170);
    context.lineWidth = 5;
    // line color
    context.strokeStyle = 'black';
    context.stroke();
  </script>
</body>
</html>
```

- Output dari kode program pembentukan kurva Bezier:



2. Studi kasus algoritma pembentukan kurva Bezier

Diketahui 3 buah titik kontrol dengan koordinat C1(1,2), C2(7,10), dan C3(15,4) menggunakan kenaikan  $t = 0.02$ , maka tentukan:

- a. Berapa titik yang digunakan untuk membangun kurva Bezier?

**Jawab:**

Karena kenaikan  $t = 0.02$ , maka jumlah titik yang diperlukan antara 0 dan 1 adalah:

$$N = \frac{1 - 0}{0.02} + 1$$

$$N = 50 + 1$$

$$N = 51$$

Jadi, jumlah titik yang dihitung untuk membangun kurva Bézier adalah **51 titik**.

- b. Berapa nilai titik pada kurva pada saat  $t = 0.8$ ?

**Jawab:**

**Persamaan:**

$$(x + y)^{3-1} = (x + y)^2$$

$$x^2 + 2xy + y^2 = 0 \rightarrow x = (1 - t) \text{ dan } y = t$$

$$\rightarrow L(t) = (1 - t)^2 + 2(1 - t)t + t^2$$

**Dik:**

$$x_1 = 1, \quad x_2 = 7, \quad x_3 = 15$$

$$y_1 = 2, \quad y_2 = 10, \quad y_3 = 4$$

**Nilai untuk titik x :**

$$x = (1 - t)^2 * x_1 + 2 * (1 - t) * t * x_2 + t^2 * x_3$$

$$x = (1 - 0,8)^2 (1) + 2 (1 - 0,8) (0,8) (7) + (0,8)^2 (15)$$

$$x = 0,04 + 2,24 + 9,6$$

$$x = 11,88$$

**Nilai untuk titik y:**

$$y = (1 - t)^2 * y_1 + 2 * (1 - t) * t * y_2 + t^2 * y_3$$

$$y = (1 - 0,8)^2 (2) + 2 (1 - 0,8) (0,8) (10) + (0,8)^2 (4)$$

$$y = 0,08 + 3,2 + 2,56$$

$$y = 5,84$$

Jadi pada saat  $t = 0.8$ , nilai titik pada kurva Bezier adalah (11.88, 5.84) atau bisa dibulatkan menjadi (12, 6)

- Kode program studi kasus pembentukan kurva Bezier :

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="id">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Kurva Bézier</title>
  <script>
    function bezierCurve(t, p0, p1, p2) {
      let x = (1 - t) ** 2 * p0[0] + 2 * (1 - t) * t * p1[0] + t ** 2
* p2[0];
      let y = (1 - t) ** 2 * p0[1] + 2 * (1 - t) * t * p1[1] + t ** 2
* p2[1];
      return [x, y];
    }

    function drawBezierCurve() {
      let canvas = document.getElementById("bezierCanvas");
      let ctx = canvas.getContext("2d");
      ctx.clearRect(0, 0, canvas.width, canvas.height);

      let C1 = [50, 250];
      let C2 = [300, 50];
      let C3 = [350, 250];

      ctx.fillStyle = "purple";
      [C1, C2, C3].forEach(p => {
        ctx.beginPath();
        ctx.arc(p[0], p[1], 5, 0, 2 * Math.PI);
        ctx.fill();
      });

      ctx.strokeStyle = "orange";
      ctx.beginPath();
      ctx.moveTo(C1[0], C1[1]);
      ctx.lineTo(C2[0], C2[1]);
      ctx.lineTo(C3[0], C3[1]);
      ctx.stroke();

      ctx.strokeStyle = "green";
      ctx.lineWidth = 2;
      ctx.beginPath();
      for (let t = 0; t <= 1; t += 0.02) {
        let [x, y] = bezierCurve(t, C1, C2, C3);
```

```

        if (t === 0) {
            ctx.moveTo(x, y);
        } else {
            ctx.lineTo(x, y);
        }
    }
    ctx.stroke();
}
</script>
</head>
<body onload="drawBezierCurve()">
    <h2>Kurva Bézier Pada Kasus</h2>
    <canvas id="bezierCanvas" width="400" height="300" style="border:1px
solid black;"></canvas>
</body>
</html>

```

➤ Output yang dihasilkan:

## Kurva Bézier Pada Kasus

