

LAPORAN MATA KULIAH GRAFIKA KOMPUTER

“Pembentukan Kurva Menggunakan Algoritma Bezier ”

Disusun untuk memenuhi tugas mata kuliah Grafika Komputer



Dosen Pengampu:

Febi Eka Febriansyah, M.T.

Wartariyus, S.Kom. M.T.I

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

Disusun Oleh:

Nama : Mutiara Salsabilla

NPM: 2413025032

Kelas: Pendidikan Teknologi Informasi 24 B

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

2025

I. PENGERTIAN KURVA BEZIER

Kurva Bézier adalah jenis kurva berparameter yang banyak dimanfaatkan dalam bidang grafika komputer dan disiplin ilmu terkait. Ketika konsep kurva ini diperluas ke dimensi yang lebih tinggi, bentuk tersebut dikenal sebagai permukaan Bézier.

Dalam konteks gambar vektor, kurva Bézier digunakan untuk merepresentasikan garis lengkung yang halus dan fleksibel, serta dapat diperbesar maupun diperkecil tanpa kehilangan kualitas. Di aplikasi pengolah gambar, jalur (path) biasanya terdiri dari gabungan beberapa kurva Bézier yang saling terhubung membentuk bentuk kompleks.

II. FUNGSI KURVA BEZIER

- Fungsi utamanya yaitu menciptakan bentuk dan lintasan yang presisi tinggi, sangat berguna dalam desain grafis, vektor, grafika komputer, dan teknik.
- Dalam desain grafis, kurva ini digunakan untuk membuat ilustrasi dan logo yang bisa diskalakan tanpa kehilangan kualitas.
- Di grafika komputer dan game, kurva Bézier menggambarkan pergerakan objek dan animasi mulus.

III. JENIS DAN RUMUS KURVA BEZIER

Jenis kurva Bezier terbagi menjadi tiga, yaitu:

1. Kurva Bezier Linear (orde pertama)

Kurva ini hanya membutuhkan dua titik kontrol (titik awal dan titik akhir).

Rumus: $B(t) = (1 - t) \cdot P_0 + t \cdot P_1 \quad (0 \leq t \leq 1)$

2. Kurva Bezier Kuadrat (orde kedua)

Kurva ini memerlukan tiga titik kontrol

Rumus: $B(t) = (1 - t)^2 \cdot P_0 + 2(1 - t) \cdot t \cdot P_1 + t^2 \cdot P_2 \quad (0 \leq t \leq 1)$

note: P_0 , P_1 , dan P_2 adalah titik kontrol.

3. Kurva Bezier Kubik (orde ketiga)

Kurva ini memerlukan empat titik kontrol

Rumus: $B(t) = (1 - t)^3 \cdot P_0 + 3(1 - t)^2 \cdot t \cdot P_1 + 3(1 - t) \cdot t^2 \cdot P_2 + t^3 \cdot P_3 \quad (0 \leq t \leq 1)$

IV. KODE PROGRAM IMPLEMENTASI JAVASCRIPT

1. Soal buatlah gambar kupu-kupu dengan kurva Bezier

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>3 Kupu-kupu Bezier</title>
  <style>
    body {
      margin: 0;
      background: #c6e3fd;
      display: flex;
      justify-content: center;
      align-items: center;
      height: 100vh;
    }
    canvas {
      border: 1px solid #ccc;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <canvas id="canvas" width="800" height="400"></canvas>

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

function gambarKupu(x, y, warna1, warna2, warnaBadan) {
  function sayap(kiri, atas, warnaIsi, warnaGaris) {
    ctx.beginPath();
    ctx.moveTo(x, y);

    const dx = kiri ? -70 : 70;
    const cp1x = x + dx;
    const cp1y = atas ? y - 100 : y + 100;
    const cp2x = x + (kiri ? -90 : 90);
    const cp2y = atas ? y - 20 : y + 20;
    const endx = x + (kiri ? -30 : 30);
    const endy = y;

    ctx.bezierCurveTo(cp1x, cp1y, cp2x, cp2y, endx, endy);
    ctx.closePath();
    ctx.fillStyle = warnaIsi;
    ctx.fill();
    ctx.strokeStyle = warnaGaris;
    ctx.stroke();
  }

  sayap(true, true, warna1, warnaBadan);
```

```

sayap(true, false, warna2, warnaBadan);
sayap(false, true, warna1, warnaBadan);
sayap(false, false, warna2, warnaBadan);

// badan
ctx.beginPath();
ctx.moveTo(x, y - 20);
ctx.lineTo(x, y + 20);
ctx.strokeStyle = "black";
ctx.lineWidth = 4;
ctx.stroke();

// antena
ctx.beginPath();
ctx.moveTo(x, y - 20);
ctx.bezierCurveTo(x - 5, y - 40, x - 15, y - 40, x - 20, y - 30);
ctx.moveTo(x, y - 20);
ctx.bezierCurveTo(x + 5, y - 40, x + 15, y - 40, x + 20, y - 30);
ctx.lineWidth = 1.5;
ctx.stroke();
}

gambarKupu(200, 200, "#ffccff", "#ffe0f0", "#c71585"); // kiri
gambarKupu(400, 200, "#ffd9b3", "#ffe6cc", "#cc6600"); // tengah
gambarKupu(600, 200, "#ccfffa", "#e0ffff", "#009999"); // kanan
</script>
</body>
</html>

```

HASILNYA:

