

NAMA : BAYU PUTRA SETIA EKA PREMANA

KELAS : TI.24.C2

NIM : 312410072

Studi Kasus: Akumulasi Biaya Operasional Drone Pertanian Otomatis

Latar Belakang:

Dalam pertanian modern, drone digunakan untuk menyemprot pestisida secara otomatis. Biaya operasional drone (baterai, cairan pestisida, dan tenaga kerja pengawasan) bergantung pada waktu terbang drone dan area yang disemprot.

Masalah:

Sebuah drone memiliki biaya operasional per jam yang bervariasi karena konsumsi baterai dan biaya pengisian ulang tidak konstan. Biaya operasional $C(t)$ dalam juta rupiah per jam diberikan oleh fungsi:

$$C(t) = 0.5t^2 - 2t + 5 (\text{untuk } 0 \leq t \leq 6 \text{ jam})$$

Pertanyaan:

1. Hitung total biaya operasional selama 6 jam penyemprotan dengan menggunakan integral.
 2. Interpretasikan hasilnya secara ekonomi: apakah biaya per jam cenderung naik atau turun, dan bagaimana dampaknya terhadap keputusan operasional?
-

Penyelesaian (Step-by-Step):

1. Gunakan Integral untuk Menghitung Biaya Total:

$$\text{Total Biaya} = \int_0^6 C(t) dt = \int_0^6 (0.5t^2 - 2t + 5) dt$$

Hitung integralnya:

$$= \left[\frac{0.5t^3}{3} - t^2 + 5t \right]_0^6 = \left(\frac{0.5 \cdot 216}{3} - 36 + 30 \right) - (0) = (36 - 36 + 30) = 30 \text{ juta rupiah}$$

2. Analisis Biaya Per Jam:

- Fungsi $C(t)$ adalah kuadrat naik, artinya biaya meningkat seiring waktu setelah titik minimum.
 - Titik minimum terjadi saat $t = \frac{-(-2)}{2 \cdot 0.5} = 2 \text{ jam}$.
 - Setelah 2 jam, biaya naik per jam \rightarrow drone sebaiknya dioperasikan lebih intensif dalam 2 jam pertama untuk efisiensi.
-

kesimpulan dan Visualisasi:

- **Total biaya operasional** selama 6 jam adalah **30 juta rupiah**.
- **Efisiensi maksimal** tercapai jika operasi difokuskan di jam 0–2.
- Bisa disajikan dalam bentuk **grafik fungsi biaya $C(t)$** terhadap waktu dan **luas di bawah kurva** sebagai representasi total biaya.