



From: Tim Analisis dan Kajian UMT

Subject: Penerapan Matematika dalam Menentukan Harga Optimal Produk

Date: 14 Februari 2025

Analisis & Kajian

Halaman ini berisi pembahasan mengenai penerapan matematika dalam menyelesaikan masalah dunia nyata. Kami mengkaji berbagai fenomena dari sudut pandang matematis, termasuk dalam bidang ekonomi, sains, dan kehidupan sehari-hari.

Studi Kasus: Menentukan Harga Optimal untuk Memaksimalkan Keuntungan

Misalkan seorang penjual ingin menentukan harga jual suatu produk agar mendapatkan keuntungan maksimum. Harga yang terlalu rendah mungkin menarik banyak pembeli tetapi menurunkan keuntungan per unit. Sebaliknya, harga yang terlalu tinggi bisa menurunkan jumlah pembeli.

Misalkan fungsi keuntungan $P(x)$ dari produk tergantung pada harga x dapat dimodelkan sebagai:

$$P(x) = -2x^2 + 40x - 100$$

Fungsi ini adalah fungsi kuadrat dengan koefisien x^2 negatif, sehingga grafiknya berbentuk parabola terbuka ke bawah. Untuk menemukan harga optimal, kita bisa mencari titik maksimum dari fungsi ini.

Tanpa menggunakan turunan kedua, kita cukup menggunakan turunan pertama:

$$P'(x) = -4x + 40$$

Kita mencari titik kritis dengan mensubstitusi $P'(x) = 0$:

$$-4x + 40 = 0 \Rightarrow x = 10$$

Lalu kita uji tanda sebelum dan sesudah $x = 10$:

- Untuk $x = 9$, $P'(9) = -4(9) + 40 = 4 > 0$ - Untuk $x = 11$, $P'(11) = -4(11) + 40 = -4 < 0$

Karena sebelum $x = 10$ turunan positif dan setelahnya negatif, maka $x = 10$ adalah titik maksimum. Artinya, harga optimal yang memberikan keuntungan maksimum adalah **Rp10.000** (misalnya satuan ribu rupiah).

Kesimpulan

Melalui pendekatan kalkulus sederhana dengan menggunakan turunan pertama, kita dapat memecahkan masalah ekonomi sehari-hari seperti menentukan harga jual terbaik. Pendekatan ini memperlihatkan bagaimana matematika memberikan landasan kuat dalam pengambilan keputusan berbasis data dan fungsi.