

Penjelasan Kode

dart:async: Digunakan untuk menyediakan fitur asynchronous programming seperti Future, async, dan await.

dart:math: Menyediakan fungsi matematika seperti pow untuk melakukan perhitungan kuadrat.

double Function(double) function: Tipe data untuk menyimpan fungsi matematika yang akan diintegrasikan. Ini adalah fungsi yang menerima double sebagai input dan mengembalikan double sebagai output.

Constructor IntegralCalculator: Menginisialisasi objek dengan menerima fungsi yang akan digunakan dalam perhitungan integral. Misalnya, fungsi kuadrat $f(x)=x^2$ akan dilewatkan saat objek dibuat.

Parameter a, b, dan n:

- a dan b adalah batas bawah dan atas integral, yaitu rentang nilai di mana kita ingin menghitung integral.
- n adalah jumlah segmen yang akan digunakan dalam metode Trapezoid. Semakin besar n, semakin akurat hasilnya.

h: Lebar tiap segmen trapezoid, dihitung dengan membagi jarak antara batas atas (b) dan bawah (a) dengan jumlah segmen (n).

sum: Variabel untuk menyimpan hasil total integral.

Perulangan (for): Melakukan iterasi dari 0 hingga n untuk menghitung kontribusi dari setiap titik.

x: Posisi x dari setiap titik yang dihitung berdasarkan lebar segmen.

weight: Bobot untuk titik awal ($i == 0$) dan akhir ($i == n$) adalah 1, sedangkan untuk titik lainnya adalah 2 sesuai metode Trapezoid.

sum += weight * function(x): Menambah kontribusi setiap titik pada total sum dengan menggunakan bobot dan nilai fungsi pada titik tersebut.

Hasil Integral: Nilai akhir integral dihitung dengan mengalikan total sum dengan ($h / 2$), sesuai dengan rumus metode Trapezoid.

Penanganan Eksepsi: Jika ada kesalahan, pesan kesalahan dicetak, dan fungsi mengembalikan nilai 0.0.

Future<double>: Fungsi ini mengembalikan objek Future yang akan berisi hasil perhitungan integral.

await dan Future.delayed: Menambahkan simulasi penundaan 2 detik untuk meniru proses yang memakan waktu. Setelah penundaan, fungsi calculate dipanggil untuk menghitung integral secara sinkron.

async: Kata kunci untuk menandakan bahwa fungsi berjalan secara asynchronous.

function: Mendefinisikan fungsi matematika $f(x)=x^2$ yang akan diintegrasikan. Menggunakan fungsi pow untuk menghitung kuadrat dari x.

IntegralCalculator: Membuat objek calculator dari kelas IntegralCalculator, dengan melewati fungsi $f(x)=x^2$.

a, b, dan n: Menetapkan batas bawah integral $a = 0$, batas atas $b = 1$, dan jumlah segmen $n = 1000$.

await calculator.calculateAsync: Memanggil fungsi asynchronous calculateAsync untuk menghitung integral secara asinkron, menunggu hingga proses selesai, dan menyimpan hasilnya dalam variabel result.

Mencetak Hasil: Setelah perhitungan selesai, hasilnya dicetak ke konsol.