



# Bahan Ajar Matematika

# LIMIT TRIGONOMETRI

TAHUN AJARAN  
2025/2026

DISUSUN OLEH:  
YUDAN SUDARMAN  
232151127

## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir Fase F, Peserta didik dapat memahami laju perubahan dan laju perubahan rata-rata, serta laju perubahan sesaat sebagai konsep kunci derivatif (turunan), baik secara geometris maupun aljabar. Mereka dapat menentukan turunan dari fungsi polinomial, eksponensial, dan trigonometri, dan menerapkan derivatif untuk membuat sketsa kurva, menghitung gradien dan menentukan persamaan garis singgung, menentukan kecepatan sesaat dan menyelesaikan soal optimasi. Mereka dapat memahami integral, baik sebagai proses yang merupakan kebalikan dari derivatif dan juga sebagai cara menghitung luas. Mereka memahami teorema dasar kalkulus sebagai penghubung antara derivatif dan integral.

## **TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 1. Murid mampu menyelesaikan limit tentu fungsi trigonometri dengan menggunakan identitas trigonometri.**
- 2. Murid dapat menghubungkan konsep identitas trigonometri dengan penyelesaian bentuk tak tentu.**
- 3. Murid dapat menghubungkan konsep limit trigonometri dengan fenomena nyata**

# MATERI

## Materi Limit Trigonometri



## contoh soal dan Pembahasan



# MARI MENCOBA

lengkapi soal berikut

Contoh:

Soal 1

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$$

Langkah	Penjelasan	Hasil
1	Gunakan identitas $1 - \cos x = 2 \sin^2 \frac{x}{2}$	$\frac{2 \sin^2 \frac{x}{2}}{x^2}$
2	Substitusi $u = \frac{x}{2}$ , maka $x = 2u$	$\frac{2 \sin^2 u}{(2u)^2}$
3	Sederhanakan bentuk	$\frac{2 \sin^2 u}{4u^2} = \frac{1}{2} \left( \frac{\sin u}{u} \right)^2$
4	Terapkan rumus dasar $\lim_{u \rightarrow 0} \frac{\sin u}{u} = 1$	$\frac{1}{2}$
Jawaban Akhir	$\frac{1}{2}$	

# MARI MENCOBA

## Soal 2

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{x \cdot \tan x}$$

Langkah	Penjelasan	Hasil
1	Masukan soal	
2	Gunakan identitas $1 - \cos^2 x = \sin^2 x$	
3	Sederhanakan	
4	Jawaban akhir	

## MARI MENCOBA

### Soal 3

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sec^2 x - 1}{x^2}$$

Langkah	Penjelasan	Hasil
1	Masukan soal	
2	Gunakan identitas $\sec^2 x - 1 = \tan^2 x$	
3	Sederhanakan	
4	Jawaban akhir	

# MARI MENCOBA

## Soal 4

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{x \cdot \sin 2x}$$

Langkah	Penjelasan	Hasil
1	Masukan soal	
2	Gunakan identitas $1 - \cos 4x$ $= 2 \sin^2 2x$	
3	Sederhanakan	
4	Hasil jawaban	

# MARI MEREFLAKSI

Apa yang bisa kamu simpulkan dari materi ini?