

## PENILAIAN DIAGNOSTIK AWAL

# LIMIT FUNGSI

KELAS XII | MATEMATIKA TINGKAT LANJUT

### Kenali Titik Awal, Rancang Langkah Terbaik

Asesmen ini membantu kita mengetahui kesiapan belajarmu sebelum mempelajari materi limit fungsi, sehingga pembelajaran dapat lebih tepat, bermakna, dan sesuai dengan kebutuhanmu.

PEMAHAMAN HARI INI  
MENGUATKAN LANGKAH  
ESOK

Dari rasa ingin tahu  
menuju pemahaman yang  
lebih dalam.



### TUJUAN

Mengetahui tingkat penguasaan materi prasyarat yang dibutuhkan dalam mempelajari limit fungsi, serta memetakan area yang perlu dikuatkan.



### APA YANG DINILAI?

- 1 Fungsi dan substitusi
- 2 Grafik dan representasi fungsi
- 3 Operasi aljabar dan faktorisasi
- 4 Pangkat, akar, dan bentuk rasional
- 5 Konsep "mendekati" sebagai jembatan menuju limit



### JUMLAH SOAL

**30 Soal**



### WAKTU

**± 60 menit**



### BENTUK SOAL

Pilihan ganda, isian singkat, uraian, dan analisis grafik.



### MANFAAT UNTUK MURID

- ✓ Mengenal kekuatan dan area yang perlu ditingkatkan.
- ✓ Mendapatkan pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan.
- ✓ Menjadi langkah awal menuju pemahaman limit yang lebih mendalam.

### PETUNJUK MENERJAKAN

- 1 Bacalah setiap soal dengan teliti.
- 2 Jawablah sesuai kemampuan sendiri.
- 3 Pada beberapa soal, tuliskan langkah atau alasanmu.
- 4 Berikan tanda pada pilihan jawaban yang sesuai atau tuliskan jawaban pada ruang yang disediakan.
- 5 Isi tingkat keyakinanmu terhadap setiap jawaban.
- 6 Hasil diagnostik ini tidak digunakan sebagai nilai rapor, tetapi untuk membantu guru merancang pembelajaran yang tepat untukmu.



### SKALA KEYAKINAN JAWABAN

Setelah menjawab setiap soal, berilah tanda (✓) pada tingkat keyakinanmu.

**1**

Sangat tidak yakin  
(saya menebak)

**2**

Tidak yakin

**3**

Cukup yakin

**4**

Yakin

**5**

Sangat yakin



### INGAT!

- ✓ Kerjakan dengan jujur.
- ✓ Gunakan pensil atau pulpen dengan jelas.
- ✓ Jika ada soal yang tidak dapat dijawab, biarkan kosong.
- ✓ Manfaatkan waktu dengan baik.
- ✓ Periksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan.



### PROFIL SIRAJA YANG DIKEMBANGKAN

- ✓ Jujur dalam mengerjakan.
- ✓ Mandiri dalam berpikir.
- ✓ Tangguh menghadapi tantangan.
- ✓ Reflektif terhadap proses belajar.



### SEMANGAT!

Setiap langkah kecil dalam memahami konsep dapat membawa perubahan besar pada masa depanmu.



Matematika untuk Kehidupan  
Berpikir Kritis, Bertindak Nyata



Hari ini kita mengenal diri,  
besok kita menaklukkan dunia.



Small Steps  
Big Changes



## FUNGSI DAN SUBSTITUSI

Memahami konsep fungsi, menentukan nilai fungsi melalui substitusi, serta mengenali domain fungsi sebagai bekal untuk mempelajari limit fungsi.

Pahami bentuk fungsi dengan cermat, perhatikan nilai yang dapat dan tidak dapat disubstitusikan, serta jelaskan alasan setiap jawabanmu.



- 1** Diberikan fungsi  $f(x) = 2x + 3$ .  
Tentukan nilai  $f(4)$ .

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

- 2** Diberikan fungsi  $f(x) = x^2 - 3x + 2$ .  
Tentukan nilai  $f(-2)$ .

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

- 3** Diberikan fungsi  $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ .

- a. Apakah  $f(1)$  dapat ditentukan?  
Jelaskan alasanmu.

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

- 4** Seorang murid menghitung nilai fungsi  $f(x) = x^2 + 3x$  untuk  $x = 2$  sebagai berikut.

$$f(2) = 2^2 + 3(2) = 7$$

- a. Apakah jawaban murid tersebut benar?  
b. Jika salah, tunjukkan letak kesalahannya dan hitung nilai yang benar.

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

- 5** Diketahui fungsi  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ .

Seorang murid melakukan substitusi  $x = 2$  dan memperoleh bentuk  $\frac{0}{0}$ .

- a. Apa arti hasil  $\frac{0}{0}$  tersebut?  
b. Apakah hal itu berarti nilai fungsi pasti 0?  
c. Apa yang perlu diperiksa terlebih dahulu? Jelaskan.

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5





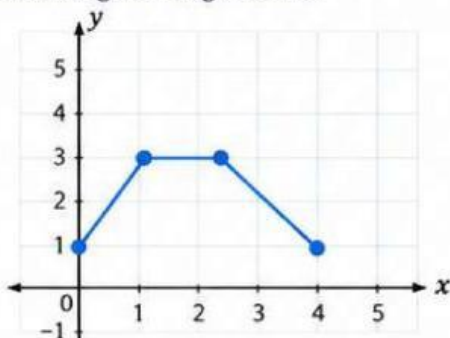
## MEMBACA GRAFIK FUNGSI

Mengenali nilai fungsi, titik pada grafik, serta informasi yang dapat diperoleh dari grafik sebagai bekal sebelum mempelajari limit fungsi.

Grafik menyajikan banyak informasi. Perhatikan titik penuh, titik kosong, arah grafik, dan nilai pada sumbu untuk menjawab dengan tepat.



**6** Perhatikan grafik fungsi berikut.

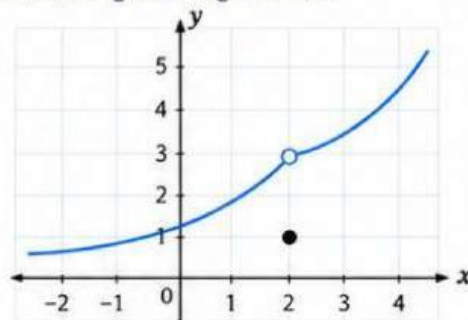


Tentukan nilai  $f(3)$  berdasarkan grafik tersebut.

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

**7** Perhatikan grafik fungsi berikut.

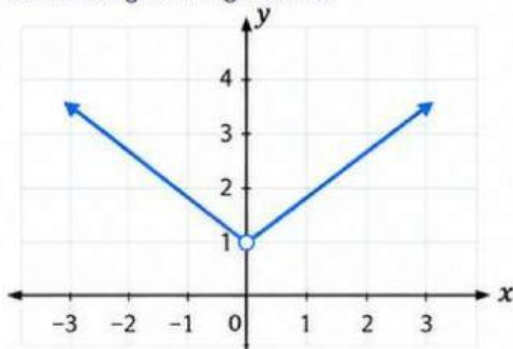


- Tentukan nilai  $f(2)$  berdasarkan grafik tersebut.
- Apa arti titik kosong pada grafik?

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

**8** Perhatikan grafik fungsi berikut.



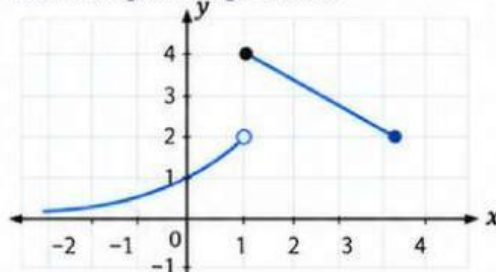
Tuliskan dalam bentuk pernyataan matematika:

- Ketika  $x$  mendekati 0 dari kiri, nilai  $f(x)$  mendekati ....
- Ketika  $x$  mendekati 0 dari kanan, nilai  $f(x)$  mendekati ....

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

**9** Perhatikan grafik fungsi berikut.



Tentukan nilai berikut berdasarkan grafik.

- $f(1)$
- $f(3)$
- Nilai yang didekati grafik ketika  $x$  mendekati 1 dari kiri.
- Nilai yang didekati grafik ketika  $x$  mendekati 1 dari kanan.

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5



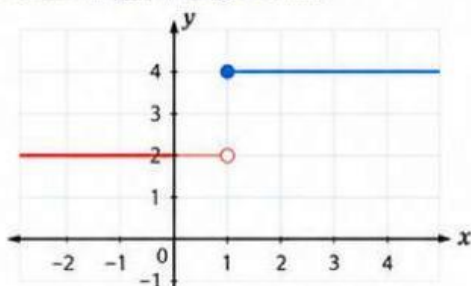
## NILAI FUNGSI VS PERILAKU GRAFIK

Perhatikan bukan hanya titikny, tetapi juga apa yang dilakukan grafik di sekitar titik tersebut.

Grafik sebuah fungsi dapat memberikan informasi yang berbeda antara nilai fungsi di suatu titik dan nilai yang didekati oleh fungsi di sekitar titik tersebut.



**10** Perhatikan grafik fungsi berikut.



- Ketika  $x$  mendekati 1 dari kiri, nilai  $f(x)$  mendekati berapa?
- Ketika  $x$  mendekati 1 dari kanan, nilai  $f(x)$  mendekati berapa?
- Apakah nilai yang didekati dari kedua arah sama? Jelaskan.

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

**12** Perhatikan tabel nilai fungsi berikut.

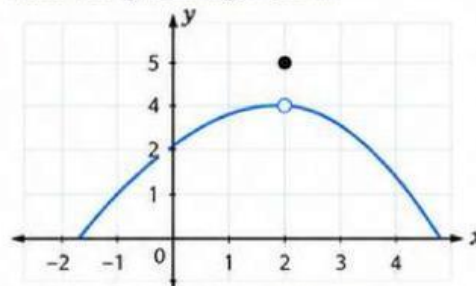
| $x$    | 1,9 | 1,99 | 1,999 | 2,001 | 2,01 | 2,1 |
|--------|-----|------|-------|-------|------|-----|
| $f(x)$ | 3,8 | 3,98 | 3,998 | 4,002 | 4,02 | 4,2 |

- Ketika  $x$  mendekati 2 dari sebelah kiri, nilai  $f(x)$  cenderung mendekati berapa?
- Ketika  $x$  mendekati 2 dari sebelah kanan, nilai  $f(x)$  cenderung mendekati berapa?
- Apakah kecenderungan nilai  $f(x)$  dari kedua arah tersebut sama? Jelaskan.
- Apa yang dapat kamu simpulkan tentang perilaku  $f(x)$  di sekitar  $x = 2$ ?

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

**11** Perhatikan grafik fungsi berikut.

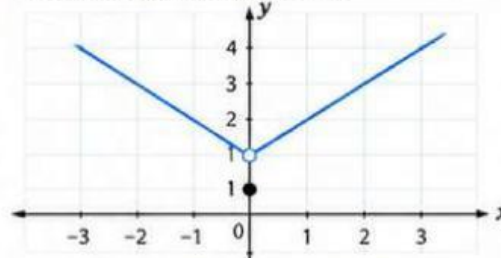


- Tentukan nilai  $f(2)$  berdasarkan grafik.
- Ketika  $x$  mendekati 2 dari kiri, nilai  $f(x)$  mendekati berapa?
- Ketika  $x$  mendekati 2 dari kanan, nilai  $f(x)$  mendekati berapa?
- Apakah nilai  $f(2)$  sama dengan nilai yang didekati grafik ketika  $x$  mendekati 2? Jelaskan.

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

**13** Perhatikan grafik fungsi berikut.



- Tentukan nilai  $f(0)$  berdasarkan grafik.
- Ketika  $x$  mendekati 0 dari kiri, nilai  $f(x)$  mendekati berapa?
- Ketika  $x$  mendekati 0 dari kanan, nilai  $f(x)$  mendekati berapa?
- Apakah nilai  $f(0)$  sama dengan nilai yang didekati grafik ketika  $x$  mendekati 0? Jelaskan.

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5





## OPERASI DAN FAKTORISASI ALJABAR

Menguasai operasi aljabar dan faktorisasi merupakan bekal penting dalam mempelajari limit fungsi.

*Aljabar yang kuat membuatmu lebih siap menghadapi berbagai bentuk limit fungsi.*



**14** Sederhanakan bentuk aljabar berikut.

- $3x + 2x - 5$
- $5(2x - 3) - (x + 4)$
- $4(x - 2) + 3(x + 5)$
- $2(3x - 1) - 3(2x + 4)$

Jawab:

Tingkat keyakinan:

1

2

3

4

5

**15** Kembangkan bentuk berikut.

- $(x + 3)(x + 2)$
- $(2x - 1)(x + 4)$
- $(x - 5)(x - 2)$
- $(3x + 1)(2x - 3)$

Jawab:

Tingkat keyakinan:

1

2

3

4

5

**16** Faktorkan bentuk aljabar berikut.

- $x^2 - 5x + 6$
- $x^2 + 7x + 10$
- $x^2 - 4x$
- $2x^2 - 8x$

Jawab:

Tingkat keyakinan:

1

2

3

4

5

**17** Faktorkan bentuk berikut. Jelaskan bagaimana kamu mengenali bentuk tersebut.

- $x^2 - 9$
- $x^2 - 16$
- $x^2 - 25$
- $4x^2 - 1$

Jawab:

Tingkat keyakinan:

1

2

3

4

5





## STRATEGI PENYEDERHANAAN ALJABAR

Menyederhanakan bentuk aljabar, mengenali faktor persekutuan, serta memahami batasan domain merupakan bekal penting sebelum mempelajari limit fungsi.

Perhatikan strategi yang kamu gunakan dan jelaskan alasan dari setiap langkah penyelesaian.



**18** Sederhanakan bentuk berikut.

$$\frac{x^2 - 9}{x - 3}$$

- Tunjukkan langkah-langkah penyelesaiannya.
- Untuk nilai  $x$  berapakah bentuk awal tidak terdefinisi?

Jawab:

Tingkat keyakinan:

1 2 3 4 5

**19** Diberikan bentuk berikut.

$$\frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

- Faktorkan pembilang.
- Sederhanakan bentuk tersebut.
- Apakah bentuk awal dan bentuk hasil penyederhanaan memiliki domain yang persis sama? Jelaskan.

Jawab:

Tingkat keyakinan:

1 2 3 4 5

**20** Seorang murid mengerjakan soal berikut.

$$\frac{x^2 - 4}{x - 2} = \frac{(x - 2)(x + 2)}{x - 2} = x + 2$$

Ia kemudian menyimpulkan:  
"Jadi kedua fungsi tersebut sama untuk semua nilai  $x$ ."

- Apakah kamu setuju dengan kesimpulan murid tersebut? Jelaskan.
- Jika tidak setuju, berikan contoh nilai  $x$  yang menunjukkan bahwa kedua fungsi tersebut tidak sama.

Jawab:

Tingkat keyakinan:

1 2 3 4 5

**21** Perhatikan bentuk berikut.

$$\frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}$$

Seorang murid ingin menyederhanakan bentuk tersebut. Menurutmu, langkah pertama yang paling tepat adalah ....

- Langsung substitusi  $x = 2$
- Mengembangkan pembilang
- Memfaktorkan pembilang
- Mengalikan dengan bentuk sekawan

- Pilih jawabanmu.
- Jelaskan alasanmu memilih strategi tersebut.

Jawab:

Tingkat keyakinan:

1 2 3 4 5





## BENTUK FUNGSI AKAR

Kenali bentuk, sederhanakan, dan temukan strategi yang tepat untuk menghadapi bentuk akar.

Kemampuan memahami bentuk akar dan strategi aljabar menjadi bekal penting sebelum mempelajari limit fungsi yang melibatkan akar.



22

Diberikan beberapa fungsi berikut.

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x + 3 & g(x) &= \sqrt{x+2} \\ h(x) &= \frac{1}{\sqrt{x-1}} & p(x) &= \frac{\sqrt{x}-2}{x-4} \end{aligned}$$

- Manakah yang merupakan fungsi yang memuat bentuk akar?
- Dari fungsi tersebut, manakah yang menurutmu memerlukan perhatian khusus ketika akan dihitung nilai limitnya? Jelaskan alasanmu.

Jawab:

Tingkat keyakinan:

1

2

3

4

5

23

Sederhanakan bentuk berikut.

- $\sqrt{50}$
- $\sqrt{72}$
- $3\sqrt{12} - \sqrt{27}$
- $\sqrt{x^2}$

Pada bagian d, jelaskan mengapa jawabanmu perlu memperhatikan nilai  $x$ .

Jawab:

Tingkat keyakinan:

1

2

3

4

5

24

Perhatikan bentuk berikut.

$$\frac{\sqrt{x}-3}{x-9}$$

Seorang murid ingin menyederhanakan bentuk tersebut. Dari strategi berikut, manakah yang paling tepat?

- Mengalikan pembilang dan penyebut dengan  $\sqrt{x}-3$
  - Mengalikan pembilang dan penyebut dengan  $\sqrt{x}+3$
  - Mengembangkan pembilang menjadi  $x-9$
  - Membagi pembilang dan penyebut dengan  $x$
- Pilih strategi yang menurutmu paling tepat.
  - Jelaskan mengapa strategi tersebut dipilih.

Jawab:

Tingkat keyakinan:

1

2

3

4

5

25

Rasionalkan penyebut bentuk berikut.

$$\frac{1}{\sqrt{x}+2}$$

- Tuliskan langkah penyelesaiannya.
- Mengapa kita mengalikan dengan  $\sqrt{x}-2$ , bukan dengan  $\sqrt{x}+2$ ?

Jawab:

Tingkat keyakinan:

1

2

3

4

5

26

Diberikan  $F(x) = \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}$ .

Seorang murid mengerjakan:

**Murid A:** "Karena terdapat akar, bentuk tersebut tidak dapat disederhanakan."

**Murid B:**  $\frac{\sqrt{x}-2}{x-4} = \frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}{(x-4)(\sqrt{x}+2)} = \frac{x-4}{(x-4)(\sqrt{x}+2)} = \frac{1}{\sqrt{x}+2}$

- Murid manakah yang menggunakan strategi yang tepat?
- Jelaskan kesalahan atau kelebihan masing-masing strategi.
- Untuk nilai  $x$  berapakah penyederhanaan tersebut berlaku?
- Menurutmu, mengapa strategi ini akan berguna ketika nanti kita mempelajari limit?

Jawab:

Tingkat keyakinan:

1

2

3

4

5





## POLA, TABEL, DAN GRAFIK

Mengidentifikasi pola perubahan, makna “mendekati”, serta membaca perilaku fungsi melalui tabel dan grafik sebagai bekal sebelum mempelajari limit fungsi.



**Ingat!**

Suatu nilai dapat “mendekati” bilangan tertentu tanpa harus sama dengan bilangan tersebut.



**27** Perhatikan urutan bilangan berikut.

2, 2,5, 2,9, 2,99, 2,999

- Bilangan tersebut semakin mendekati bilangan berapa?
- Apakah setiap bilangan pada urutan tersebut harus sama dengan bilangan yang didekati?
- Jelaskan pola yang kamu amati.

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

**28** Perhatikan dua kelompok bilangan berikut.

Dari kiri:

2,9 ; 2,99 ; 2,999

Dari kanan:

3,1 ; 3,01 ; 3,001

- Masing-masing kelompok bilangan tersebut mendekati bilangan berapa?
- Apa kesamaan kedua kelompok tersebut?
- Jelaskan perbedaan “mendekati dari kiri” dan “mendekati dari kanan” dengan bahasamu sendiri.

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

**29** Diberikan tabel berikut.

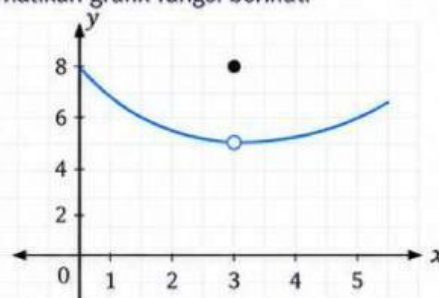
|        |     |      |       |       |      |     |
|--------|-----|------|-------|-------|------|-----|
| $x$    | 2,9 | 2,99 | 2,999 | 3,001 | 3,01 | 3,1 |
| $f(x)$ | 5,8 | 5,98 | 5,998 | 6,002 | 6,02 | 6,2 |

- Ketika  $x$  mendekati 3 dari sebelah kiri,  $f(x)$  cenderung mendekati nilai berapa?
- Ketika  $x$  mendekati 3 dari sebelah kanan,  $f(x)$  cenderung mendekati nilai berapa?
- Apakah kecenderungan  $f(x)$  dari kedua arah tersebut sama? Jelaskan.
- Menurutmu, apa yang dapat kita simpulkan tentang perilaku  $f(x)$  di sekitar  $x = 3$ ?

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

**30** Perhatikan grafik fungsi berikut.



- Berdasarkan grafik, berapakah nilai fungsi tepat ketika  $x = 3$ ?
- Ketika  $x$  mendekati 3 dari sebelah kiri, nilai  $f(x)$  mendekati berapa?
- Ketika  $x$  mendekati 3 dari sebelah kanan, nilai  $f(x)$  mendekati berapa?
- Menurut pengamatanmu, apakah perilaku fungsi dari kedua arah menuju nilai yang sama?
- Apakah nilai fungsi tepat di  $x = 3$  sama dengan nilai yang didekati grafik ketika  $x$  mendekati 3? Jelaskan.

Jawab:

Tingkat keyakinan: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

