



SMK TARUNA BHAKTI DEPOK

MODUL

PENDIDIKAN MATEMATIKA XII



LIMIT FUNGSI AL JABAR

Anita Triana Sari

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Modul Matematika XII yang khusus disusun oleh penulis untuk membantu pembelajaran di kelas XII SMK Taruna Bhakti Depok, Jawa Barat.

Penulis berharap modul ini dapat dijadikan salah satu sumber pembelajaran untuk siswa kelas XII SMK Taruna Bhakti, walaupun pada dasarnya saat ini siswa Taruna Bhakti menggunakan pembelajaran *online* dengan *Learning Management System* (LMS), namun tidak ada salahnya bila modul ini pun dipergunakan dalam pembelajaran tersebut.

Selain itu pemanfaatan teknologi kadangkala mengalami hambatan baik itu karena sarana prasarananya belum memadai ataupun ada gangguan pada *server* yang telah disiapkan dalam pembelajaran *online*, oleh karena itu dengan menggunakan modul ini siswa SMK Taruna Bhakti tetap bisa mengikuti pembelajaran secara *offline* di tempatnya masing-masing.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak atas segala bentuk bantuan yang telah diberikan dan semoga mendapat imbalan dan rahmat dari Allah SWT. Aamiin.

Depok, 30 Juni 2020

Anita Triana Sari

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PENDAHULUAN	iii
Deskripsi	iii
Limit Fungsi Al Jabar	1
1. Indikator	1
2. Alat dan Bahan	1
3. Materi	1
A. Mendeskripsikan secara langsung	1
B. Manyelesaikan dengan memfaktorkan.....	2
C. Menyelesaikan dengan merasionalkan bentuk akar.....	3
D. Menyelesaikan dengan membagi pembilang dan penyebut.....	4
4. Tugas	

DAFTAR PUSTAKA

PENDAHULUAN

Deskripsi

Ada beberapa pendapat yang disampaikan para ahli mengenai definisi dari istilah matematika. Matematika didefinisikan berdasarkan isinya (Gold, 2008), objek yang dipelajari dalam matematika (Avigad, 2008), juga dapat didefinisikan sebagai suatu proses berfikir (Lewis, tth). Secara khusus, Reys, et al. (1998) mendefinisikan matematika sebagai pelajaran tentang pola dan hubungan, cara

berfikir, seni yang bercirikan aturan dan konsistensi, bahasa yang menggunakan istilah istilah dan simbol simbol tertentu, dan sebagai suatu alat yang dalam kehidupan sehari-hari maupun membantu perkembangan ilmu pengetahuan lainnya. Matematika dapat pula diandang sebagai suatu struktur dari hubungan hubungan yang mengaitkan simbol simbol. Berkaitan dengan hal ini, Ruseffendi bahwa matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran (Ismail, 1998 Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi

Dewasa ini diisi oleh perkembangan matematika di bidang teori Limit fungsi aljabar. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi untuk membekali peserta didik

dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan

LIMIT FUNGSI AL JABAR

1. Indikator

- Siswa senang dan terlibat aktif dalam pembelajaran fungsi Al jabar
- Siswa jujur dan bertanggungjawab dalam menyelesaikan masalah
- Siswa mampu menyelesaikan limit fungsi al jabar dengan beberapa cara.

2. Alat dan Bahan

- Modul
- Laptop

3. Materi

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering mendengar kalimat-kalimat seperti

- a. Mobil itu *nyaris* masuk ke jurang.
- b. Kita *hampir* memasuki kota Jakarta.
- c. Kecantikannya *mendekati* sempurna.

Kata-kata yang dicetak miring pada kalimat-kalimat di atas mempunyai pengertian yang sama dengan kata “limit fungsi” pada matematika. Pada dasarnya limit digunakan untuk menyatakan sesuatu yang nilainya mendekati nilai tertentu, seperti tak hingga yang pada dasarnya adalah angka yang sangat besar yang nilainya tidak dapat dipastikan. Limit menjelaskan suatu fungsi jika batas tertentu didekati. Jika suatu fungsi tidak terdefinisi untuk titik tertentu, tetapi kita masih bisa mencari nilai yang didekati oleh fungsi tersebut apabila titik tertentu makin didekati yaitu dengan limit.

Pengertian Limit

Limit $f(x)$ mendekati c sama dengan L , ditulis:

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$$

jika untuk setiap x yang cukup dekat dengan c tetapi $x \neq c$, $f(x)$ mendekati L .

Sifat Limit Fungsi

Jika n adalah bilangan bulat positif, k konstanta, f dan g ialah fungsi-fungsi yang memiliki limit di c , maka berlaku teorema-teorema berikut.

- $\lim_{x \rightarrow c} k = k$
- $\lim_{x \rightarrow c} x = c$
- $\lim_{x \rightarrow c} k f(x) = k \lim_{x \rightarrow c} f(x)$
- $\lim_{x \rightarrow c} f(x) + g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) + \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
- $\lim_{x \rightarrow c} f(x) - g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) - \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
- $\lim_{x \rightarrow c} [f(x)]^n = [\lim_{x \rightarrow c} f(x)]^n$

Mencari Nilai Limit

Metode substitusi

Metode ini dilakukan dengan mensubstitusi langsung nilai kedalam fungsi $f(x)$.

Contoh Soal:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{2}x + 4 &= \frac{1}{2} \times 2 + 4 \\ &= 1 + 4 \\ &= 5\end{aligned}$$

Metode pemfaktoran

Jika pada metode substitusi menghasilkan suatu nilai bentuk tak tentu seperti:

$$\infty, \frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, 0 \times \infty, \infty - \infty, 0^0, \infty^0, \text{ atau } \infty^\infty$$

maka fungsi tersebut harus difaktorkan terlebih dahulu, kemudian bisa disubstitusikan.

Contoh Soal:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9}{x - 3} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 3)(x + 3)}{x - 3} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} (x + 3) \\ &= 2 + 3 \\ &= 5\end{aligned}$$

Contoh 2:

Tentukan nilai limit fungsi aljabar dari

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x - 5}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - 1)(x + 5)}{(x - 1)} = \lim_{x \rightarrow 1} (x + 5) = (1) + 5 = 6$$

Jadi, nilai dari limit fungsi aljabar tersebut,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x - 5}{x - 1} = 6$$

- Metode mengalikan dengan faktor sekawan

Jika pada metode substitusi menghasilkan nilai limit yang irasional, maka fungsi dikalikan dengan akar sekawannya, kemudian bisa disubstitusikan.

Contoh Soal:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4-x}{x-\sqrt{6x-8}} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(4-x)(x+\sqrt{6x-8})}{x^2-\sqrt{6x-8}^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4-x}{x-\sqrt{6x-8}} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{-(x-4)(x+\sqrt{6x-8})}{x^2-6x+8}$$

Bentuk $x^2 - 6x + 8$ dapat difaktorkan menjadi $(x-4)(x-2)$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4-x}{x-\sqrt{6x-8}} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{-(x-4)(x+\sqrt{6x-8})}{(x-4)(x-2)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4-x}{x-\sqrt{6x-8}} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{-(x+\sqrt{6x-8})}{(x-2)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4-x}{x-\sqrt{6x-8}} = \frac{-(4+\sqrt{6 \times 4-8})}{4-2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4-x}{x-\sqrt{6x-8}} = \frac{-(4+\sqrt{16})}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4-x}{x-\sqrt{6x-8}} = -4$$

Tugas :

Sebuah logam dipanaskan di bagian tengah dan memuai sehingga mengalami pertambahan luas sebagai fungsi waktu $f(t) = 0,25 t^2 + 0,5 t$ (cm²), kecepatan perubahan luas bidang tersebut pada $t = 5$ menit dapat di selesaikan menggunakan konsep limit fungsi.

- Analisis kegiatan tersebut
- Berikan ringkasan / deskripsi perubahan dari pengamatan yang dilakukan

DAFTAR PUSTAKA

<https://mylifeinspirationblog.wordpress.com/2011/01/18/dasar-dasar-komunikasi/>