DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, In Hi. Tahun 2013. "Berpikir Kritis Matematik" Jurnal matematika dan Pendidikan Matematika Vol 2, No.1.

UNICEF. Tahun 2020. "Indonesia: Survei Terbaru Menunjukkan Bagaimana Siswa Belajar Dari Rumah (Hampir 9 Dari 10 Responden Mengatakan Mereka Ingin Segera Kembali Ke Sekolah)"

Survei KPAI. Tahun 2020. "Guru Tak Interaktif selama Belajar dari Rumah". CNN INDONESIA

Muir, T., & Geiger, V. Tahun 2016. The Affordances of Using a Flipped Classroom Approach in the Teaching Of Mathematics: A Case Study of a Grade 10 Mathematics Class. Mathematics Education Research Journal.

Tatag Yuli Eko Siswono. Tahun 2018. *Pembelajaran Matematika*, Cet I, Bandung: PT Remaja Rosda Karya

Fisher Alec. Tahun 2009. "Berpikir Kritis Sebagai Sebuah Pengantar". Erlangga

Yoseffin Dhian dan Tri Nova Hasti. Tahun 2017. "Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII Melalui Tipe Soal Open-Ended pada Materi Pecahan". Universitas Satya Wacana, Jurnal, Vol.33, No.1

Sukmadinata N.S. Tahun 2010. “Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi”. Bandung:Kusuma Karya

Suhandri. Tahun 2013. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan OPEN-ENDED,* Gamatika, Vol. III No. 2

Munandar Utami, Tahun 1999. “Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah”. Jakarta: Gramedia

Kemendikbud, *Penerapan Model Pembelajaran Inovatif dalam BDR yang Memanfaatkan Rumah Belajar*

Irna Septiani Maolidah, Toto Ruhimat, dan Laksmi Dewi. Tahun 2017. “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Pada Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa,” Educational Technologia 3, no. 2

Pipit Apriyanah, I Dewa Putu Nyeneng, Wayan Suana. Tahun 2018.”Efektivitas Model Flipped Classroom Pada Pembelajaran Fisika Ditinjau dari Self Efficacy dan Penguasaan Konsep Siswa ”. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah, Vol. 2 No. 2

Fradila Yulietri, Mulyoto, Dan Leo Agung S. Tahun 2019. “Model Flipped Classroom Dan Discovery Learning Pengaruhnya Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar”

Heni Wulandari, Tahun 2014. "Pengaruh Flipped Classroom Terhadap Kemandirian"

Hafidhah Hasanah, I.G.P. Suryadarma, Tahun 2019. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Eduecotourism Berbasis Potensi Lokal. Seminar Nasional Biologi dan Pendidikan Biologi UKSW.

Sugiyono. 2018. "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D". Cet 27.Bandung:Alfabeta

Purcell et. al, Calculus 8th Edition. Tahun 2003. terj. I Nyoman Susila, Jakarta: Erlangga

Permendikbud, Penjabaran KI dan KD ke dalam Indikator Pencapaian. 2017

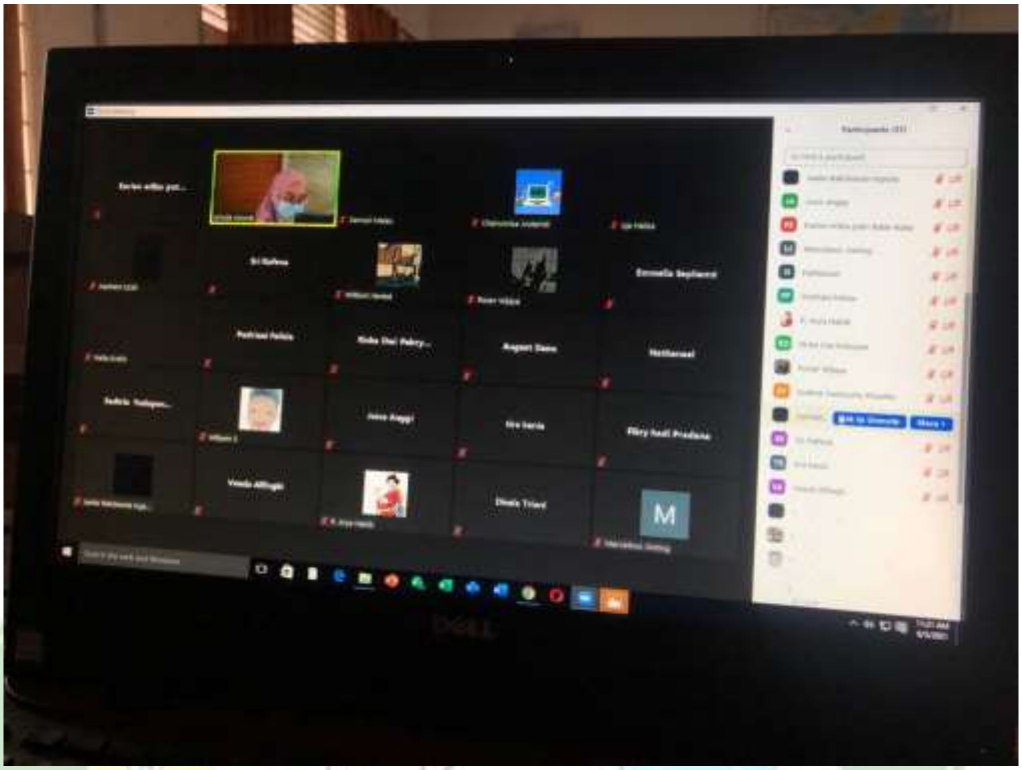
Lexi J. Moloeong, Tahun 2013. Metodelogi Penelitian Kualitatif, Bandung: Remaja Rosdakarya

Thiagarajan dan Semmel. *Model Pembelajaran terpadu dalam Teori dan Praktek.*

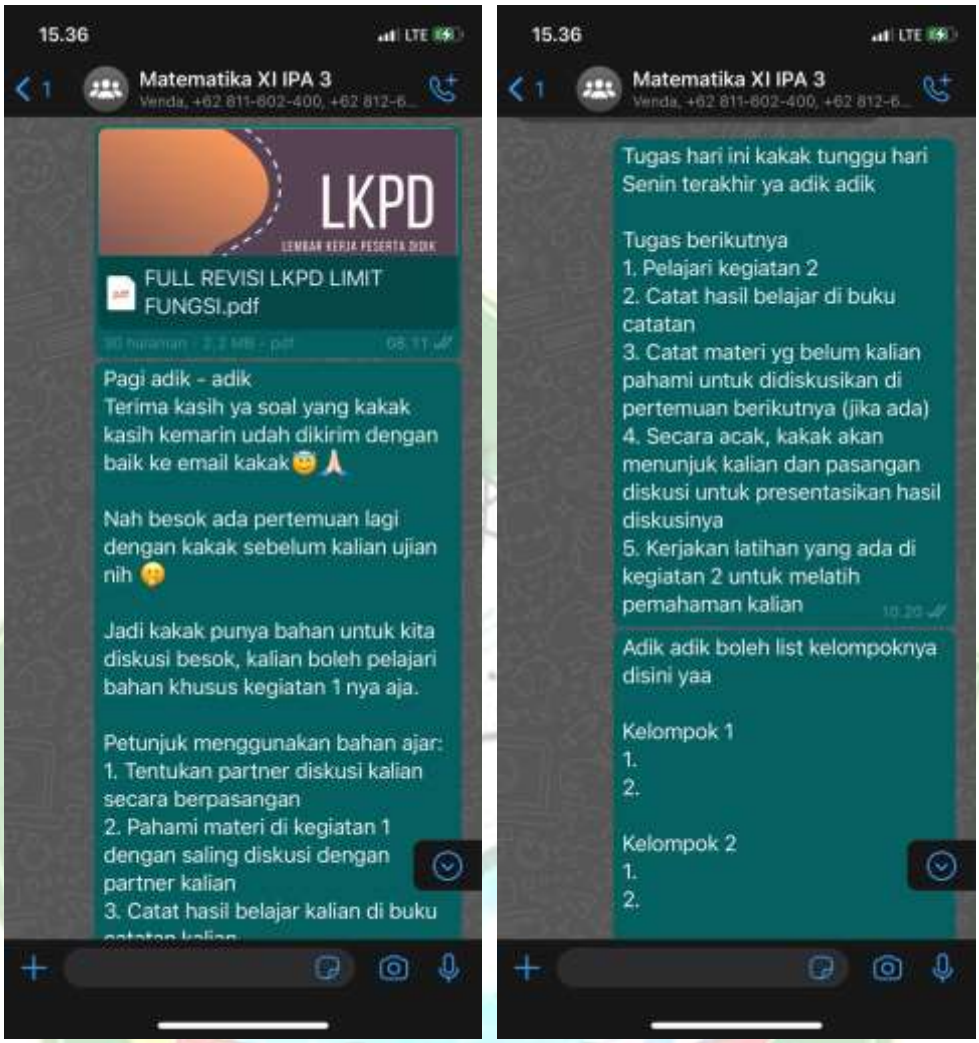
Emzir. 2017. "Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif". Cet X. Depok:Rajawali Pers.

Santoso Didik, 2015. *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Ix Smpn 1 Jaken Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing,* Jurnal Pendidikan Kreatif, Vol. 2 No

DOKUMENTASI



UIN
SUMATERA UTARA
MEDAN


15.36
LTE
Matematika XI IPA 3
Venda, +62 811-602-400, +62 812-6...
LKPD
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
FULL REVISI LKPD LIMIT FUNGSI.pdf
Pagi adik - adik
Terima kasih ya soal yang kakak kasih kemarin udah dikirim dengan baik ke email kakak
Nah besok ada pertemuan lagi dengan kakak sebelum kalian ujian nih
Jadi kakak punya bahan untuk kita diskusi besok, kalian boleh pelajari bahan khusus kegiatan 1 nya aja.
Petunjuk menggunakan bahan ajar:
1. Tentukan partner diskusi kalian secara berpasangan
2. Pahami materi di kegiatan 1 dengan saling diskusi dengan partner kalian
3. Catat hasil belajar kalian di buku
15.36
LTE
Matematika XI IPA 3
Venda, +62 811-602-400, +62 812-6...
Tugas hari ini kakak tunggu hari Senin terakhir ya adik adik
Tugas berikutnya
1. Pelajari kegiatan 2
2. Catat hasil belajar di buku catatan
3. Catat materi yg belum kalian pahami untuk didiskusikan di pertemuan berikutnya (jika ada)
4. Secara acak, kakak akan menunjuk kalian dan pasangan diskusi untuk presentasikan hasil diskusinya
5. Kerjakan latihan yang ada di kegiatan 2 untuk melatih pemahaman kalian
Adik adik boleh list kelompoknya disini yaa
Kelompok 1
1.
2.
Kelompok 2
1.
2.

LAMPIRAN
LEMBAR PENILAIAN
RPP DAN LKPD

Lampiran 1

KISI – KISI LEMBAR PENILAIAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

No	Aspek	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Jumlah
1	Identitas RPP	A. Kejelasan identitas RPP	1 – 7	7
		B. Kelengkapan identitas RPP	8 – 11	4
		C. Ketetapan alokasi waktu	12	1
2	Rumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	A. Kesesuaian rumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran dengan KI dan KD	13 – 15	3
		B. Ketercakupan rumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	16 – 17	2
3	Pemilihan materi pembelajaran	A. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	18	1
		B. Kesesuaian dengan karakteristik siswa	19	1
		C. Keruntutan dan sistematika materi pembelajaran	20 – 21	2
		D. Ketepatan pengorganisasian materi pembelajaran	22	1
4		A. Kesesuaian model/metode pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	23	1

	Pemilihan model/metode pembelajaran	B. Kesesuaian model/metode pembelajaran dengan materi pembelajaran	24	1
		C. Kesesuaian model/metode pembelajaran dengan karakteristik siswa	25	1
5	Pemilihan Sumber Belajar/Media Pembelajaran	A. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	26	1
		B. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi pembelajaran	27	1
		C. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan model/metode pembelajaran	28	1
		D. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan karakteristik siswa	29	1
6	Kegiatan pembelajaran	A. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model flipped classroom	30 – 34	5
7	Penilaian hasil belajar	A. Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	35 – 36	2
		B. Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian	37	1
		C. Kelengkapan instrumen	38 – 40	3

Lampiran 2

LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI LIMIT FUNGSI OLEH AHLI MEDIA

Mata Pelajaran : Matematika

Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Sasaran : SMA/MA

Nama Ahli Media :

Hari, Tanggal :

A. PETUNJUK

- Penilaian yang dilakukan dengan cara mengisikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu
- Penilaian berdasarkan pada skala penilaian sebagai berikut:

  5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

- Komentar dan saran mohon diberikan pada kolom yang telah disediakan
- Bapak/Ibu dimohon untuk melingkari pin yang dianggap sesuai dengan LKPD yang dinilai pada bagian kesimpulan

Kami sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar penilaian ini.

B. KOMPONEN PENILAIAN

No	Kriteria	5	4	3	2	1	Komentar
Identitas RPP							
A. Kejelasan Identitas RPP							
1	Mencantumkan satuan pendidikan						
2	Mencantumkan kelas						
3	Mencantumkan semester						
4	Mencantumkan nama mata pelajaran						
5	Mencantumkan pokok bahasan						

6	Mencantumkan waktu pertemuan						
7	Mencantumkan alokasi waktu						
B. Kelengkapan Identitas							
8	Mencantumkan kompetensi inti (KI)						
9	Mencantumkan kompetensi dasar (KD)						
10	Mencantumkan indikator pencapaian kompetensi						
11	Mencantumkan tujuan pembelajaran						
C. Ketepatan Alokasi Waktu							
12	Kecukupan alokasi waktu						
Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran							
A. Kesesuaian rumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran dengan KI dan KD							
13	Perumusan indikator pencapaian kompetensi mengacu pada KI dan KD						

14	Perumusan tujuan pembelajaran mengacu pada indikator pencapaian kompetensi						
15	Penggunaan kata kerja operasional yang dapat diamati/diukur						
B. Ketercakupan rumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran							
16	Indikator pencapaian kompetensi mampu mewakili kompetensi yang diharapkan						
17	Tujuan pembelajaran mampu mewakili kompetensi yang dibutuhkan						
Pemilihan Materi Pembelajaran							
A. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran							
18	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran						
B. Kesesuaian dengan karakteristik siswa							

19	Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik dan kemampuan siswa						
C. Keruntutan dan sistematika materi pembelajaran							
20	Materi pembelajaran disajikan secara runtut						
21	Materi pembelajaran disajikan secara sistematis						
D. Ketepatan pengorganisasian materi pembelajaran							
22	Materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan siswa						
Pemilihan Model/Metode Pembelajaran							
A. Kesesuaian model/metode pembelajaran dengan tujuan pembelajaran							
23	Ketepatan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran						
B. Kesesuaian model/metode pembelajaran dengan materi pembelajaran							
24	Ketepatan model pembelajaran dengan materi pembelajaran						
C. Kesesuaian model/metode pembelajaran dengan karakteristik siswa							

25	Ketepatan model pembelajaran dengan karakteristik siswa						
Pemilihan Sumber Belajar/Media Pembelajaran							
A. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran							
26	Sumber belajar/media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran						
B. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi pembelajaran							
27	Sumber belajar/media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan materi pembelajaran						
C. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan model/metode pembelajaran							
28	Sumber belajar/media pembelajaran sesuai dengan model/metode pembelajaran						

D. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan karakteristik siswa							
29	Sumber belajar/media pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa						
Kegiatan Pembelajaran							
A. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model flipped classroom							
30	Mengorientasi siswa mandiri pada masalah						
31	Mengorganisasikan siswa lebih aktif untuk belajar						
32	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok						
33	Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah						
34	Mengevaluasi dan menganalisis proses dan hasil pemecahan masalah						
Penilaian Hasil Belajar							

A. Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran							
35	Kesesuaian butir instrumen dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran						
36	Keterwakilan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran						
B. Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian							
37	Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian						
C. Kelengkapan instrumen							
38	Kisi – kisi dan rubrik penilaian sikap						
39	Kisi – kisi dan rubrik penilaian pengetahuan						
40	Kisi – kisi dan rubrik penilaian keterampilan						

Diadaptasi dari : Permendikbud No. 65 Tahun 2013 dan instrumen penelitian oleh Wahyu Kurniawan (2013)

C. CATATAN/SARAN

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……..

KESIMPULAN

Bahan ajar **"RPP MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI LIMIT FUNGSI"** yang telah dinilai dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Medan, 2021

Validator

_____

Lampiran 3

DESKRIPSI BUTIR INSTRUMEN PENILAIAN PENGEMBANGAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS DAN BERPIKIR KRETAIF MATEMATIS SISWA PADA MATERI LIMIT FUNGSI KELAS XI SMA SWASTA SULTAN ISKANDAR MUDA MEDAN TAHUN AJARAN 2020/2021

A. Identitas RPP

Butir	**Deskripsi**
Kejelasan Identitas RPP	
1. Mencantumkan satuan pendidikan	RPP mencantumkan nama satuan pendidikan secara jelas
2. Mencantumkan kelas	RPP mencantumkan kelas secara jelas
3. Mencantumkan semester	RPP mencantumkan semester secara jelas
4. Mencantumkan nama mata pelajaran	RPP mencantumkan nama mata pelajaran secara jelas
5. Mencantumkan pokok bahasan	RPP mencantumkan pokok bahasan yang akan dipelajari secara jelas
6. Mencantumkan waktu pertemuan	RPP mencantumkan waktu pertemuan ke- secara jelas
7. Mencantumkan alokasi waktu	RPP mencantumkan alokasi waktu secara jelas
Kelengkapan Identitas	
8. Mencantumkan Kompetensi Inti (KI)	RPP mencantumkan Kompetensi Inti (KI) secara lengkap
9. Mencantumkan Kompetensi Dasar (KD)	RPP mencantumkan Kompetensi Dasar secara lengkap

10. Mencantumkan indikator pencapaian kompetensi	RPP mencantumkan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan KI dan KD dengan jelas
11.Mencantumkan tujuan pembelajaran	RPP mencantumkan tujuan pembelajaran secara jelas
Ketepatan alokasi waktu	
12. Kecukupan alokasi waktu	Waktu yang dialokasikan dalam RPP cukup untuk mencapai tujuan pembelajaran efisien

B. Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran

Butir	**Deskripsi**
Kesesuaian rumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	
13.Perumusan indikator pencapaian kompetensi mengacu pada KI dan KD	Perumusan indikator pencapaian kompetensi mengacu pada KI dan KD sesuai kurikulum 2013
14.Perumusan tujuan pembelajaran mengacu pada indikator pencapaian kompetensi	Perumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan rmusan indikator pencapaian kompetensi dan mewakili KI dan KD yang diharapkan.
15.Penggunaan kata kerja operasional yang dapat diamati/diukur	Perumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati/diukur
Kecakupan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran	
16.Indikator pencapaian kompetensi mampu mewakili kompetensi yang diharapkan	Rumusan indikator pencapaian kompetensi mampu mewakili KI dan KD yang diharapkan

17.Tujuan pembelajaran mampu mewakili semua kompetensi yang dibutuhkan	Tujuan pembelajaran mampu mewakili KI dan KD yang diharapkan

C. Pemilihan Materi Pembelajaran

Butir	**Deskripsi**
Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	
18.Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disajikan dalam RPP memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang sesuai dengan tujuan pembelajaran
Kesesuaian dengan karakteristik siswa	
19.Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik dan kemampuan siswa	Materi yang disajikan dalam RPP sesuai dengan karakteristik dan kemampuan siswa SMA
Keruntutan dan sistematika materi pembelajaran	
20.Materi pembelajaran disajikan secara runtut	Materi yang disajikan dalam RPP runtut dan berkaitan satu sama lain
21.Materi pembelajaran disajikan secara sistematis	Materi pembelajaran disajikan sesuai dengan urutan dan sistematika materi limit fungsi sehingga mudah dipahami
Ketepatan pengorganisasian materi pembelajaran	
22. Materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan siswa	Materi Limit Fungsi sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan siswa SMA kelas XI

D. Kegiatan Pembelajaran

Butir	**Deskripsi**
Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *Flipped Classroom*	
30. Mengorientasi siswa mandiri pada masalah	Memuat kegiatan menyampaikan materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran serta mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dengan cara menyelesaikan suatu permasalahan secara mandiri.
31. Mengorganisasikan siswa lebih aktif untuk belajar	Memuat kegiatan membagi siswa ke dalam kelompok, membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan pada LKPD.
32. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Memuat kegiatan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan baik melalui studi literatur maupun bertanya kepada guru.
33. Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah	Memuat kegiatan siswa merencanakan dan menyiapkan hasil pemecahan masalah serta berbagi tugas dengan siswa yang lain
34. Mengevaluasi dan menganalisis proses dan hasil pemecahan masalah	Memuat kegiatan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyelidikan yang telah dilakukan.

E. Penilaian Hasil Belajar

Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	
35.Kesesuaian butir instrumen dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	Teknik penilaian dalam RPP sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran
36.Keterwakilan indikator pencapaian kompetemsi dan tujuan pembelajaran	Teknik penilaian mewakili indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran
Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian	
37.Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian	Terdapat prosedur penilaian yang dijabarkan dengan jelas
Kelengkapan Instrumen	
38. Kisi – kisi dan rubrik penilaian sikap	Terdapat instrumen penilaian sikap siswa selama proses pembelajaran yang dilengkapi dengan kisi – kisi dan rubrik
39. Kisi – kisi dan rubrik penilaian pengetahuan	Terdapat instrumen penilaian pengetahuan yang dilengkai dengan kisi – kisi dan rubrik
40. Kisi – kisi dan rubrik penilaian keterampilan	Terdapat instrumen penilaian keterampilan siswa yang dilengkapi dengan kisi – kisi dan rubrik

Lampiran 4

KISI – KISI LEMBAR PENILAIAN LKPD MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM OLEH AHLI MATERI

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian indikator dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	1
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	2
		Keakuratan materi	3
		Keakuratan fakta	4
		Keakuratan penggunaan simbol dan notasi matematika	5
		Keakuratan gambar dan grafik	6
		Keakuratan istilah	7
		Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mengorientasikan peserta didik pada masalah	8
		Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat mengorganisasi peserta didik belajar	9
		Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat memfasilitasi penyelidikan individu maupun kelompok	10

		Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat memfasilitasi siswa untuk menyajikan hasil karya	11
		Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar	12
		Kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan karakteristik materi	13
2.	Penyajian materi	Keruntutan isi LKPD	14
		Konsistensi penyajian isi LKPD	15
		Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk dapat memahami masalah	16
		Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk merencanakan pemecahan masalah	17
		Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk melaksanakan rencana	18
		Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah	19

Lampiran 5

LEMBAR PENILAIAN LKPD MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI LIMIT FUNGSI OLEH AHLI MATERI

Mata Pelajaran : Matematika

Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Nama Ahli Materi :

Hari, Tanggal :

D. PETUNJUK

- Penilaian yang dilakukan dengan cara mengisikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu
- Penilaian berdasarkan pada skala penilaian sebagai berikut:

  5 = Sangat Baik

  4 = Baik

  3 = Cukup

  2 = Kurang

  1 = Sangat Kurang
- Komentar dan saran mohon diberikan pada kolom yang telah disediakan
- Bapak/Ibu dimohon untuk melingkari pin yang dianggap sesuai dengan LKPD yang dinilai pada bagian kesimpulan

Kami sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar penilaian ini.

E. KOMPONEN PENILAIAN

No	Kriteria	5	4	3	2	1	Komentar
Aspek Kelayakan Isi							
1	Kesesuaian indikator dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)						
2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran						
3	Keakuratan materi						
4	Keakuratan fakta						
5	Keakuratan penggunaan simbol dan notasi matematika						
6	Keakuratan gambar dan grafik						
7	Keakuratan istilah						
8	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mengorientasikan peserta didik pada masalah						
9	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat mengorganisasi peserta didik belajar						

10	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat memfasilitasi penyelidikan individu maupun kelompok						
11	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat memfasilitasi siswa untuk menyajikan hasil karya						
12	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar						
13	Kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan karakteristik materi						
Aspek Penyajian Materi							
14	Keruntutan isi LKPD						
15	Konsistensi penyajian isi LKPD						
16	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk dapat memahami masalah						
17	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk merencanakan pemecahan masalah						

18	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk melaksanakan rencana						
19	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah						

Diadaptasi dari : BSNP dan instrumen penelitian oleh Wahyu Kurniawan (2013)

F. CATATAN/SARAN

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……....

KESIMPULAN

Bahan ajar **"LKPD MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI LIMIT FUNGSI"** yang telah dinilai dinyatakan:

4. Layar digunakan tanpa revisi
5. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
6. Tidak layak digunakan

Medan, 2021

Validator

NIP.

Lampiran 6

DESKRIPSI LEMBAR PENILAIAN LKPD MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM OLEH AHLI MATERI

A. Aspek Kelayakan Isi

No. Butir	Indikator	Deskripsi
1	Kesesuaian indikator dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	Indikator yang disajikan dalam LKS sesuai dengan KI 1, 2, 3, dan 4 serta KD 3.7 dan 4.7.
2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan
3	Keakuratan materi	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan kaidah matematika
4	Keakuratan fakta	Fakta yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan kehidupan sehari-hari
5	Keakuratan penggunaan simbol dan notasi matematika	Simbol dan notasi yang digunakan sesuai dengan kelaziman yang berlaku dibidang matematika.
6	Keakuratan gambar dan grafik	Gambar dan grafik yang digunakan sesuai serta mendukung pemahaman materi
7	Keakuratan istilah	Istilah yang digunakan sesuai serta mendukung pemahaman materi
8	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mengorientasikan peserta didik pada masalah	Pemberian masalah memberikan kesempatan kepada siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran

9	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat mengorganisasi peserta didik belajar	Pemberian masalah memberikan kesempatan kepada siswa dalam mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah
10	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat memfasilitasi penyelidikan individu maupun kelompok	Pemberian masalah mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai dengan permasalahan
11	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat memfasilitasi siswa untuk menyajikan hasil karya	Pemberian masalah mendorong siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil baik individu maupun kelompok
12	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar	Pemberian masalah mendorong siswa untuk melakukan refleksi terhadap penyelesaian masalah
13	Kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan karakteristik materi	LKPD memfasilitasi siswa untuk melakukan kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasi

B. Aspek Penyajian Materi

No. Butir	Indikator	Deskripsi
14	Keruntutan isi LKPD	Materi yang disajikan sesuai dengan urutan materi pada bab Limit Fungsi

15	Konsistensi penyajian isi LKPD	Sistematika penyajian tiap LKPD konsisten
16	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk dapat memahami masalah	Siswa dapat memperoleh informasi dari permasalahan yang disajikan
17	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk merencanakan pemecahan masalah	Siswa dapat menentukan cara yang sesuai untuk memecahkan masalah
18	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk melaksanakan rencana	Siswa dapat memecahkan masalah sesuai dengan rencana
19	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah	Siswa dapat mengevaluasi cara yang diterapkan dan hasil pemecahan masalah yang diperoleh

Lampiran 7

KISI – KISI LEMBAR PENILAIAN LKPD MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM OLEH AHLI MEDIA

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kebahasaan	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik	1
		Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multitafsir	2
		Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD	3
		Konsistensi penggunaan istilah dalam LKPD	4
2.	Kegrafikan	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan	5
		Desain cover LKPD menunjukkan isi LKPD	6
		Kemenarikan design setiap halaman	7
		Warna latar belakang serasi dan menarik	8
		Keterbacaan huruf yang digunakan	9
		Kerapian tata letak tulisan yang digunakan	10
		Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar	11
		Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada LKPD dengan materi	12
		Spasi yang digunkan normal	13

Lampiran 8

LEMBAR PENILAIAN LKPD MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI LIMIT FUNGSI OLEH AHLI MEDIA

Mata Pelajaran : Matematika

Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Nama Ahli Media :

Hari, Tanggal :

G. PETUNJUK

- Penilaian yang dilakukan dengan cara mengisikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu
- Penilaian berdasarkan pada skala penilaian sebagai berikut:

  5 = Sangat Baik

  4 = Baik

  3 = Cukup

  2 = Kurang

  1 = Sangat Kurang
- Komentar dan saran mohon diberikan pada kolom yang telah disediakan
- Bapak/Ibu dimohon untuk melingkari pin yang dianggap sesuai dengan LKPD yang dinilai pada bagian kesimpulan

Kami sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar penilaian ini.

H. KOMPONEN PENILAIAN

No	Kriteria	5	4	3	2	1	Komentar
Aspek Kebahasaan							
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik						
2	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multitafsir						
3	Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD						
4	Konsistensi penggunaan istilah dalam LKPD						
Aspek Kegrafikan							
5	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan						
6	Desain cover LKPD menunjukkan isi LKPD						
7	Kemenarikan design setiap halaman						
8	Warna latar belakang serasi dan menarik						

9	Keterbacaan huruf yang digunakan						
10	Kerapian tata letak tulisan yang digunakan						
11	Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar						
12	Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada LKPD dengan materi						
13	Spasi yang digunkan normal						

Diadaptasi dari : BSNP dan instrumen penelitian oleh Wahyu Kurniawan (2013)

I. CATATAN/SARAN

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

KESIMPULAN

Bahan ajar **"LKPD MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI LIMIT FUNGSI"** yang telah dinilai dinyatakan:

7. Layar digunakan tanpa revisi
8. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
9. Tidak layak digunakan

Medan, 2021

Validator

NIP.

Lampiran 9

DESKRIPSI LEMBAR PENILAIAN LKPD MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM OLEH AHLI MEDIA

A. Aspek Kebahasaan

No. Butir	Indikator	Deskripsi
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik	Bahasa yang digunakan dapat dipahami siswa sehingga siswa dapat menangkap informasi yang disajikan dalam LKPD
2	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multitafsir	Kalimat yang digunakan jelas, tidak ambigu dan tidak menyebabkan multitafsir bagi siswa
3	Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD	Ejaan yang digunakan sesuai dengan pedoman Ejaan yang Disempurnakan
4	Konsistensi penggunaan istilah dalam LKPD	Istilah yang menggambarkan suatu konsep konsisten antar bagian LKPD

B. Aspek Kegrafikan

No. Butir	Indikator	Deskripsi
5	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan	Ukuran kertas yang digunakan tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil yaitu A4

6	Desain cover LKPD menunjukkan isi LKPD	Desain cover representatif terhadap seluruh isi LKPD sehingga memudahkan siswa mengetahui isi LKPD
7	Kemenarikan design setiap halaman	Desain setiap halaman menarik perhatian siswa untuk mempelajari LKPD
8	Warna latar belakang serasi dan menarik	Warna latar belakang yang dipilih kontras, menarik, serasi dengan warna tulisan
9	Keterbacaan huruf yang digunakan	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan jelas dan dapat dibaca serta bukan merupakan huruf latin
10	Kerapian tata letak tulisan yang digunakan	Tata letak tulisan rapi agar memudahkan siswa mempelajari isi LKPD
11	Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar	Perbandingan antara huruf dan gambar sesuai
12	Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada LKPD dengan materi	Ilustrasi dan gambar yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan materi yang dibahas pada setiap LKPD
13	Spasi yang digunkan normal	Spasi yang digunakan tidak terlalu renggang atau terlalu rapat sehingga memudahkan siswa untuk memahami isi LKPD

Lampiran 10

KISI – KISI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK "Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

No	Aspek	Nomor Butir
1	Kelayakan isi	1(+), 2(+), 3(-), 4(+), 5(+), 6(-)
2	Penyajian materi	7(+), 8(+), 9(+), 10(+), 11(-), 12(-), 13(+)
3	Kebahasaan	14(+), 15(-), 16(+)
4	Kegrafikan	17(+), 18(+), 19(+), 20(-), 21(-), 22(+)

Lampiran 11

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK "Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Mata Pelajaran : Matematika

Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Oleh : Annisa Sabrina

Hari, Tanggal :

PETUNJUK

1. Angket respon ini diisi oleh peserta didik
2. Angket respon ini terdapat 22 pernyataan. Berikanlah jawaban yang cocok dengan pilihanmu!
3. Pengisian angket respon ini dilakukan dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan

   Keterangan:

   SS = Sangat Setuju

   S = Setuju

   N = Netral

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

4. Komentar dan saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada halaman terakhir

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
1	Materi yang disajikan dalam LKPD jelas dan mudah dipahami					
2	Materi disajikan secara rinci					
3	Latihan soal yang ada pada LKPD membingungkan dan sulit dikerjakan					
4	Contoh pembahasan soal mudah dipahami					
5	Masalah yang disajikan dalam LKPD membuat saya tertarik untuk mempelajari isi LKPD					
6	Istilah – istilah yang digunakan dalam LKPD sulit dimengerti					
7	Materi pada LKPD disajikan secara runtut					
8	Dalam menggunakan LKPD, saya dapat berdiskusi dengan baik bersama teman kelompok					
9	Langkah – langkah yang diberikan pada LKPD membantu saya berpikir secara runtut untuk menyelesaikan suatu masalah					

10	LKPD membantu saya dalam memahami soal atau masalah					
11	LKPD tidak membantu saya dalam membuat model matematika yang sesuai dengan soal atau masalah					
12	LKPD tidak membantu saya dalam menyelesaikan soal atau masalah terkait materi limit fungsi					
13	LKPD membantu saya dalam memeriksa kembali proses dan hasil penyelesaian masalah					
14	Saya dapat memahami bahasa yang digunakan dalam LKPD					
15	Kalimat yang digunakan dalam LKPD kurang jelas					
16	Petunjuk pembelajaran mudah saya pahami karena dijelaskan dengan runtut					
17	Desain cover LKPD menarik					
18	Desain setiap halaman pada LKPD menarik					
19	Warna latar belakang yang dipilih serasi dengan warna tulisan pada LKPD					
20	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan sulit dibaca					
21	Gambar atau ilustrasi yang ada pada LKPD tidak sesuai dengan materi yang disajikan					
22	Jarak antar tulisan tepat sehingga tulisan mudah dibaca					

Komentar dan Saran

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Medan, 2021

Siswa

_____

Lampiran 12

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN LKPD DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI LIMIT FUNGSI

Hari/Tanggal :

Pertemuan Ke - :

Petunjuk :

Berilah tanda check (√) pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana dan beri tanda check (√) pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana kemudian deskripsikan apa yang terjadi di dalam kelas sesuai dengan aspek yang diamati.

Tahap Pembelajaran	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
Kegiatan Pendahuluan	Guru mengkondisikan kesiapan siswa dan kelas			
	Guru membangkitkan rasa ingin tahu siswa (motivasi)			
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai			
	Siswa mengerjakan permasalahan "Ayo Diskusi" pada LKPD sebagai apersepsi			

Kegiatan Inti	Guru meminta beberapa siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami			
	Minimal 75% siswa melakukan setiap kegiatan yang diberikan dengan berdiskusi			
	Minimal 75% siswa menyelesaikan permasalahan “Penemuan Konsep” untuk menemukan konsep, rumus atau sifat.			
	Minimal 75% siswa menerapkan konsep, rumus, dan sifat yang diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan “Uji Pemahaman”			
	Guru memerintahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi			
	Siswa dari kelompok lain diberikan kesempatan menanggapi hasil diskusi			
Kegiatan Penutup	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan hasil pembelajaran sebagai refleksi di LKPD			
	Guru mengingatkan kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya			

	Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan doa dan salam			

Medan, 2021

Guru Mata Pelajaran

_____

Lampiran 13

ANGKET RESPON GURU "Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Mata Pelajaran : Matematika

Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Oleh : Annisa Sabrina

Nama Guru :

Hari, Tanggal :

PETUNJUK

1. Angket respon ini diisi oleh guru
2. Angket respon ini terdapat 28 pernyataan. Berikanlah jawaban yang cocok dengan pilihan Bapak/Ibu!
3. Pengisian angket respon ini dilakukan dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan

   Keterangan:

   5 = Sangat Baik

   4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

4. Komentar dan saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada halaman terakhir

ASPEK PENILAIAN

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan halaman cover LKPD menarik					
2	Setiap judul LKPD ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi LKPD					
3	Penempatan tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, nomor halaman) LKPD konsisten sesuai dengan pola tertentu					
4	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai sehingga mempermudah peserta didik dalam membaca LKPD					
5	Keberadaan gambar dalam LKPD dapat menyampaikan isi materi					
6	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam LKPD menarik perhatian					
7	LKPD menggunakan bahasa sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik					

8	LKPD menggunakan bahasa yang komunikatif					
9	LKPD menggunakan struktur kalimat yang jelas					
10	LKPD menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda					
11	LKPD menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami peserta didik					
12	Petunjuk kegiatan – kegiatan dalam LKPD jelas sehingga mempermudah peserta didik melakukan semua kegiatan yang ada dalam LKPD					
13	Materi yang disajikan dalam LKPD mencakup semua materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK)					
14	Materi yang disajikan dalam LKPD membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah diisyaratkan dalam indikator pencapaian kompetensi dasar					
15	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik dan memfasilitasi peserta didik untuk membangun pemahaman berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya					

16	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menggali informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah					
17	Keberadaan gambar dalam LKPD dapat menyampaikan isi materi					
18	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam LKPD menarik perhatian					
19	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan matematika dengan caranya sendiri					
20	LKPD mendorong peserta didik untuk berdiskusi atau bekerja sama dengan orang lain dalam satu kelompok					
21	Konsep yang disajikan dalam LKPD tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep yang berlaku dalam bidang geometri					
22	Gambar dan ilustrasi dalam LKPD yang disajikan berdasarkan masalah sehari – hari dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik					
23	Notasi, simbol, dan ikon dalam LKPD disajikan secara benar menurut kezaliman yang berlaku di bidang kalkulus					
24	LKPD membantu peserta didik untuk menemukan konsep materi					

25	LKPD mudah dipahami peserta didik					
26	LKPD mudah diimplementasikan pada pembelajaran					
27	Masalah – masalah yang diberikan mudah dipahami					
28	LKPD memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya					

Komentar dan Saran

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Medan, 2021

Guru Matematika

_____

Lampiran 14

ANGKET RESPON TEMAN SEJAWAT "Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Mata Pelajaran : Matematika

Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Oleh : Annisa Sabrina

Nama Mahasiswa/i :

Hari, Tanggal :

PETUNJUK

1. Angket respon ini diisi oleh Mahasiswa
2. Angket respon ini terdapat 28 pernyataan. Berikanlah jawaban yang cocok dengan pilihanmu!
3. Pengisian angket respon ini dilakukan dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan

   Keterangan:

   5 = Sangat Baik

   4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

4. Komentar dan saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada halaman terakhir

ASPEK PENILAIAN

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan halaman cover LKPD menarik					
2	Setiap judul LKPD ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi LKPD					
3	Penempatan tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, nomor halaman) LKPD konsisten sesuai dengan pola tertentu					
4	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai sehingga mempermudah peserta didik dalam membaca LKPD					
5	Keberadaan gambar dalam LKPD dapat menyampaikan isi materi					
6	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam LKPD menarik perhatian					
7	LKPD menggunakan bahasa sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik					

8	LKPD menggunakan bahasa yang komunikatif					
9	LKPD menggunakan struktur kalimat yang jelas					
10	LKPD menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda					
11	LKPD menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami peserta didik					
12	Petunjuk kegiatan – kegiatan dalam LKPD jelas sehingga mempermudah peserta didik melakukan semua kegiatan yang ada dalam LKPD					
13	Materi yang disajikan dalam LKPD mencakup semua materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK)					
14	Materi yang disajikan dalam LKPD membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah diisyaratkan dalam indikator pencapaian kompetensi dasar					
15	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik dan memfasilitasi peserta didik untuk membangun pemahaman berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya					

16	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menggali informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah					
17	Keberadaan gambar dalam LKPD dapat menyampaikan isi materi					
18	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam LKPD menarik perhatian					
19	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan matematika dengan caranya sendiri					
20	LKPD mendorong peserta didik untuk berdiskusi atau bekerja sama dengan orang lain dalam satu kelompok					
21	Konsep yang disajikan dalam LKPD tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep yang berlaku dalam bidang geometri					
22	Gambar dan ilustrasi dalam LKPD yang disajikan berdasarkan masalah sehari – hari dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik					
23	Notasi, simbol, dan ikon dalam LKPD disajikan secara benar menurut kezaliman yang berlaku di bidang kalkulus					
24	LKPD membantu peserta didik untuk menemukan konsep materi					

25	LKPD mudah dipahami peserta didik					
26	LKPD mudah diimplementasikan pada pembelajaran					
27	Masalah – masalah yang diberikan mudah dipahami					
28	LKPD memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya					

Komentar dan Saran

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Medan, 2021

Mahasiswa

_____

NIM.

LAMPIRAN
VALIDASI
INSTRUMEN

Lampiran 15

KISI – KISI SOAL PRETEST DAN POST TEST

Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Sem : XI/II

Materi Pokok : Limit Fungsi Tahun Ajaran : 2020/2021

Aspek yang diukur : Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Berpikir	Indikator	Nomor Butir Soal	
			Pre Test	Post Test
3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat – sifatnya, serta menentukan eksistensinya 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	Kemampuan Berpikir Kritis: - Interpretasi - Analisis - Evaluasi - Inferensi	Kemampuan Berpikir Kritis : - Memahami soal ditandai melalui kemampuan menulis yang diketahui dan ditanya dalam soal secara tepat - Menentukan masalah yang dinyatakan dalam pernyataan, hubungan antar masalah dan konsep, dengan membuat model matematika yang sesuai dan memberikan penjelasan yang benar - Memakai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah - Mengoreksi kesalahan dan memberi penjelasan dalam pemecahan masalah dengan benar	3,4,5	3,4,5

	Kemampuan Berpikir Kreatif: *Fluency* (Kelancaran) *Flexibility* (Keakraban) *Elaboration* (Kejelasan) *Originality* (Keaslian)	Kemampuan Berpikir Kreatif - Menyajikan berbagai metode dalam menyelesaikan soal atau menyelesaikan soal lebih dari satu jawaban - Menyelesaiakn soal secara beragam/bervariasi - Meningkatkan atau memperkaya ide jawaban sebuah soal - Menyajikan metode penyelesaian berbeda dari yang sudah biasa	1,2	1,2

Lampiran 16

PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Aspek yang diukur	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
Interpretasi	Yang diketahui dan ditanya tidak perlu ditulis.	0
	Yang diketahui serta yang ditanya dicatat tidak tepat.	1
	Mencatat salah satu saja baik itu yang diketahui maupun yang ditanya saja dengan benar.	2
	Yang diketahui pada soal ditulis dengan benar akan tetapi belum detail.	3
	Mencatat yang diketahui dan ditanyakan pada soal benar dan detail.	5
	Skor Maksimal	**5**
	Model matematika dari soal yang diberukan tidak dibentuk dengan benar	0
	Membentuk model matematika dari soal yang ditujukan tapi tidak benar.	1
	Membentuk model matematika dari soal yang diberikan dengan benar tapi tidak dijelaskan,.	2
	Dari soal yang diberikan telah dibentuk model matematika dengan benar tapi terdapat kesalahan pada penjelasan.	3

Aspek yang diukur	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
Analisis	Dari soal yang diberikan telah dibentuk model matematika dengan benar dan menjelaskan dengan benar dan detail.	5
	Skor Maksimal	**5**
Evaluasi	Strategi tidak digunakan ketika menyelesaikan soal.	0
	Strategi yang digunakan tidak benar dan tidak detail pada penyelesaian soal.	1
	Strategi yang digunakan sudaj tepat pada penyelesaian soal, tetapi tidak benar atau menggunakan strategi yang tidak benar tapi detail pada penyelesaian soal.	2
	Strategi yang digunakan benart ketika menyelesaikan soal, detail tapi terjadi kesalahan pada perhitungan atau penjelasan.	3
	Strategi yang digunakan tepat ketika menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam memproses perihitungan/penjelasan.	5
	Skor Maksimal	**5**
	TIdak diuraikan kesimpulan	0
	Kesimpulan dibuat tidak benar dan tidak sesuai dengan konteks soal.	1
	Kesimpulan dibuat tidak tepat walaupun telah disesuaikan dengan konteks soal.	2
	Kesimpulan dibuat dengan benar, sesuai dengan konteks soal tapi tidak mendetail.	3

Aspek yang diukur	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
Inferensi	Kesimpulan dibuat dengan benar, sesuai dengan konteks soal dan mendetail.	5
	Skor Maksimal	**5**
Total Skor		**20**

Lampiran 17

PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor
Fluency	Semua jawaban tepat dan metode yang berbeda digunakan	5
	Sedikitnya dua jawaban diberikan dan dua metode dipakai	4
	Sedikitnya satu jawaban tepat diberikan dan satu metode dipakai dalam pemecahan soal	2
	Jawabannya tidak detail atau metode yang digunakan tidak sukses	1
	Skor Maksimal	**5**
Fleksibilitas	Memberikan jawaban bervariasi dan tepat	5
	Memberikan jawaban bervariasi tetapi salah	4
	Memberikan jawaban tidak bervariasi tapi tepat	2
	Memberikan jawaban tidak bervariasi dan salah	1
	Tidak menjawab	0
	Skor Maksimal	**5**
Elaboration	Tahapan-tahapan pemecahan yang cermat dan benar	4
	Tahapan-tahapan pemecahan yang tepat tapi hasil salah	3
	Tahapan-tahapan pemecahan yang tidak tepat tapi hasil benar	2
	Tahapan-tahapan pemecahan yang tidak cermat tapi hasil salah	1
	Penjelasan tidak ada	0
	Skor Maksimal	**4**

Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor
Originality	Metode yang digunakan beragam dan menarik, metode yang hanya digunakan oleh satu atau dua peserta didik	6
	Metode yang digunakan tidak biasa dan berhasil, cara digunakan sedikit peserta didik.	5
	Metode yang digunakan ialah solusi soal, tapi masih umum	3
	Metode yang dipakai bukan solusi persoalan	1
	Skor Maksimal	**6**
Total Skor		**20**

Lampiran 18

SOAL *PRETEST*

Nama :

Kelas/Semester : XI/II

Materi Pokok : Limit Fungsi

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 60 Menit

Petunjuk

1. Sebelum memulai, bacalah doa terlebih dahulu
2. Isilah nama, nomor absen, dan kelas dengan jelas pada lembar jawaban anda!
3. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang anda anggap paling mudah!
5. Periksalah kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan

---

Soal

1. Jika $f(x) = x^2$ maka nilai pendekatan $f(x)$ pada saat x mendekati 1 ditunjukkan pada tabel berikut ini.

   Tabel nilai pendekatan $f(x) = x^2$, pada saat x mendekati 1

x	0	0,2	0,5	0,9	0,99	…..	1	…..	1,01	1,1	1,5	1,8	2
y	…..	…..	…..	…..	…..	…..	?	…..	…..	…..	…..	…..	…..

   Nilai pendekatan $f(x)$ pada saat $f(x)$ mendekati 1 adalah 1

   Berdasarkan tabel, $\lim_{x\to 1} x = 1$. Maka $\lim_{x\to 1} x^2 = \cdots$

   Dapat pula diselesaikan dengan cara lain (substitusi langsung), sehingga diperoleh nilai limit yang sama.

   $\lim_{x\to 1} x^2 = \cdots$

2. Jika $f(x) = 2x^2 + 2x$ maka nilai pendekatan $f(x)$ pada saat x mendekati 1 ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel nilai pendekatan $f(x) = 2x^2 + 2x$, pada saat x mendekati 1

x	0	0,2	0,5	0,9	0,99	…..	1	…..	1,01	1,1	1,5	1,8	2
y	…..	…..	…..	…..	…..	…..	?	…..	…..	…..	…..	…..	…..

Nilai pendekatan $f(x)$ pada saat $f(x)$ mendekati 1 adalah 1

Berdasarkan tabel, $\lim_{x\to 1} 2x^2 + 2x = 4$. Maka $\lim_{x\to 1} 2x^2 + 2x = \cdots$

Dapat pula diselesaikan dengan cara lain (substitusi langsung), sehingga diperoleh nilai limit yang sama.

$\lim_{x\to 1} 2x^2 + 2x = \cdots$

3. Diketahui $f(x) = 2x + 3$ dan $g(x) = x^2 + 3x$. Maka $\lim_{x\to 2}\{f(x) + g(x)\} = 15$, dengan menggunakan sifat – sifat limit fungsi aljabar. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah – langkah yang tepat.
4. Nilai dari $\lim_{x\to\infty} \frac{3x+2}{6x-2} = \frac{1}{2}$ dengan melakukan pembagian atas pembilang dan penyebut dengan variabel pangkat tertinggi dari penyebut. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah – langkah yang tepat.
5. Sebuah mobil bergerak dengan kelajuan tertentu sehingga jarak tempuh setiap saat dirumuskan $s(t) = \frac{1}{2}t^2 + 3t$. S dalam meter dan t dalam detik. Tentukan jarak yang ditempuh mobil saat t mendekati 60 detik!

Lampiran 19

KUNCI JAWABAN DAN RUBIK PENSKORAN

SOAL PRE TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS

<table>
<tr><th>No.</th><th>Penyelesaian</th><th>Skor</th></tr>
<tr><td>1</td><td>

- ***Fluency* (Kelancaran)**

Menyajikan berbagai metode dalam menyelesaikan soal atau menyelesaikan soal lebih dari satu jawaban

Dengan menggunakan tabel nilai pendekatan $f(x) = x^2$, pada saat x mendekati 1 dan subsitusi langsung

- **Flexibility (Keakraban)**

Menyelesaiakn soal secara beragam/bervariasi

<table>
<tr><td>x</td><td>0</td><td>0,2</td><td>0,5</td><td>0,9</td><td>0,99</td><td>…..</td><td>1</td><td>…..</td><td>1,01</td><td>1,1</td><td>1,5</td><td>1,8</td><td>2</td></tr>
<tr><td>y</td><td>0</td><td>0,04</td><td>0,25</td><td>0,81</td><td>0,9801</td><td>…..</td><td>1</td><td>…..</td><td>1,0201</td><td>1,21</td><td>2,25</td><td>3,24</td><td>4</td></tr>
</table>

- ***Elaboration* (Kejelasan)**

Meningkatkan atau memperkaya ide jawaban sebuah soal

Berdasarkan tabel, $\lim_{x\to 1} x = 1$. Maka $\lim_{x\to 1} x^2 = 1$

- ***Originality* (Keaslian)**

Menyajikan metode penyelesaian berbeda dari yang sudah biasa

Dapat pula diselesaikan dengan cara lain (substitusi langsung), sehingga diperoleh nilai limit yang sama.

$\lim_{x\to 1} x^2 = \lim_{x\to 1} (1)^2 = 1$

</td><td>5

5

4

6</td></tr>
<tr><td>2</td><td>

- ***Fluency* (Kelancaran)**

Menyajikan berbagai metode dalam menyelesaikan soal atau menyelesaikan soal lebih dari satu jawaban

</td><td>5</td></tr>
</table>

	Dengan menggunakan tabel nilai pendekatan $f(x) = 2x^2 + 2x$, pada saat x mendekati 1 dan subsitusi langsung	5
	• **Flexibility (Keakraban)** **Menyelesaiakn soal secara beragam/bervariasi** x: 0 | 0,2 | 0,5 | 0,9 | 0,99 | ….. | 1 | ….. | 1,01 | 1,1 | 1,5 | 1,8 | 2 y: 0 | 1,5 | 0,6 | 1,8 | 2,1582 | ….. | 4 | ….. | 4,0620 | 4,62 | 7,5 | 10,08 | 12	4
	• ***Elaboration* (Kejelasan)** **Meningkatkan atau memperkaya ide jawaban sebuah soal** Berdasarkan tabel, $\lim_{x\to 1} 2x^2 + 2x = 4$. Maka $\lim_{x\to 1} 2x^2 + 2x = 4$	
	• ***Originality* (Keaslian)** **Menyajikan metode penyelesaian berbeda dari yang sudah biasa** Dapat pula diselesaikan dengan cara lain (substitusi langsung), sehingga diperoleh nilai limit yang sama. $\lim_{x\to 1} 2x^2 + 2x = \lim_{x\to 1} 2(1)^2 + 2(1) = 2(1) + 2 = 2 + 2 = 4$	6
3	• **Intepretasi** **(Memahami soal ditandai melalui kemampuan menulis yang diketahui dan ditanya dalam soal secara tepat)** Diketahui $f(x) = 2x + 3$ dan $g(x) = x^2 + 3x$, maka $\lim_{x\to 2}\{f(x) + g(x)\} = 15$. Ditanyakan apakah pernyataan tersebut benar atau salah.	5
	• **Analisis** **(Menentukan masalah yang dinyatakan dalam pernyataan, hubungan antar masalah dan konsep, dengan membuat model matematika yang sesuai dan memberikan penjelasan yang benar)** Dengan menggunakan sifat limit fungsi $\lim_{x\to a}\{f(x) \pm g(x)\} = \lim_{x\to a} f(x) \pm \lim_{x\to a} g(x)$ untuk menyelesaikannya	5

	• **Evaluasi** **(Memakai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah)** Dengan menggunakan sifat limit fungsi tersebut maka didapat : $\lim_{x\to 2}\{f(x)+g(x)\} = \lim_{x\to 2} f(x) + \lim_{x\to 2} g(x)$ $15 = \lim_{x\to 2} 2x+3 + \lim_{x\to 2} x^2+3x$ $15 = \lim_{x\to 2} 2x+3 + x^2+3x$ $15 = \lim_{x\to 2} x^2+5x+3$ $15 = (2)^2+5(2)+3$ $15 = 4+10+3$ $15 \neq 17$ • **Inferensi** **(Mengoreksi kesalahan dan memberi penjelasan dalam pemecahan masalah dengan benar)** Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan sifat limit fungsi (menjumlahkan kedua fungsi yang diketahui) diperoleh hasil 17. Jadi, pernyataan tersebut salah. Seharusnya $\lim_{x\to 2} f(x) + \lim_{x\to 2} g(x) = 17$	5 5
4	• **Intepretasi** **(Memahami soal ditandai melalui kemampuan menulis yang diketahui dan ditanya dalam soal secara tepat)** $\lim_{x\to\infty} \frac{3x+2}{6x-2} = \frac{1}{2}$. Perlu menunjukkan nilai dari limit fungsi aljabar diperoleh berdasarkan konsep limit bentuk tak tentu dengan melakukan pembagian atas pembilang dan penyebut dengan variabel pangkat tertinggi dari penyebut. Lalu menyelidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah. • **Analisis** **(Menentukan masalah yang dinyatakan dalam pernyataan, hubungan antar masalah dan konsep, dengan membuat model matematika yang sesuai dan memberikan penjelasan yang benar)** Terlebih dahulu cari menggunakan metode substitusi jika menemukan $\frac{\infty}{\infty}$ maka lakukan pembagian atas pembilang dan penyebut dengan variabel pangkat tertinggi	5 5

	dari penyebut, sehingga bentuk tak tentu ditiadakan, lalu lakukan tes limit untuk menentukan nilainya. • **Evaluasi** **(Memakai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah)** Tes Limit $x = \infty \rightarrow \lim_{x\to\infty} \frac{3\infty+2}{6\infty-2} = \frac{\infty}{\infty}$ (tes limit gagal) Catatan : Pembilang : $3x + 2$ Penyebut : $6x - 2$ Variabel pangkat tertinggi penyebut $= x$ Lalu dilakukan pembagian semua variabel dan konstanta dengan x $$\lim_{x\to\infty} \frac{3x+2}{6x-2} = \frac{\frac{3x}{x} + \frac{2}{x}}{\frac{6x}{x} - \frac{2}{x}} = \frac{3+0}{6-0} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$ • **Inferensi** **(Mengoreksi kesalahan dan memberi penjelasan dalam pemecahan masalah dengan benar)** Nilai dari $\lim_{x\to\infty} \frac{3x+2}{6x-2} = \frac{1}{2}$ setelah dilakukan pembagian atas pembilang dan penyebut dengan variabel pangkat tertinggi dari penyebut. Jadi, pernyataan pada soal tersebut benar.	5 5
5	• **Intepretasi** **(Memahami soal ditandai melalui kemampuan menulis yang diketahui dan ditanya dalam soal secara tepat)**Diketahui $S(t) = \frac{1}{2}t^2 + 3t$. Ditanyakan $\lim_{x\to60} \frac{1}{2}t^2 + 3t$. • **Analisis** **(Menentukan masalah yang dinyatakan dalam pernyataan, hubungan antar masalah dan konsep, dengan membuat model matematika yang sesuai dan memberikan penjelasan yang benar)** Dengan menggunakan definisi limit fungsi aljabar $\lim_{x\to a} f(x)$ untuk menyelesaikannya	5 5

	• **Evaluasi** **(Memakai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah)** Dengan menggunakan definisi limit fungsi tersebut maka didapat : $\lim_{x\to 60} \frac{1}{2}t^2 + 3t = \frac{1}{2}(60)^2 + 3(60) = 1800 + 180 = 2980$ meter	5
	• **Inferensi** **(Mengoreksi kesalahan dan memberi penjelasan dalam pemecahan masalah dengan benar)** Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan definisi limit aljabar $\lim_{x\to 60} \frac{1}{2}t^2 + 3t$ maka jarak yang ditempuh mobil saat t mendekati 60 detik adalah 2980 meter.	5

Lampiran 20

SOAL *POST TEST*

Nama :

Kelas/Semester : XI/II

Materi Pokok : Limit Fungsi

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 60 Menit

Petunjuk

6. Sebelum memulai, bacalah doa terlebih dahulu
7. Isilah nama, nomor absen, dan kelas dengan jelas pada lembar jawaban anda!
8. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
9. Kerjakan terlebih dahulu soal yang anda anggap paling mudah!
10. Periksalah kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan

---

Soal

1. Diketahui dengan menggunakan pendekatan tabel nilai, tentukan nilai $\lim_{x\to 1} x^2 - 2$.

x	0,9	0,99	0,999	…..	1	…..	1,001	1,01	1,1
y	…..	…..	…..	…..	?	…..	…..	…..	…..

Berdasarkan hasil tabel diatas, apa yang dapat anda simpulkan?

2. Diketahui fungsi $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2, untuk\ x \leq 2 \\ ax^2 + 14, untuk\ x > 2 \end{cases}$, agar $\lim_{x \to 2} ada$ maka nilai a harus -2. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan dengan pendekatan tabel dan cara lainnya.
3. Diketahui $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ dan $g(x) = x^2 - 4x - 1$. Maka $\lim_{x \to 1} \frac{f(x)}{g(x)} = -\frac{1}{2}$, dengan menggunakan sifat – sifat limit fungsi aljabar. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah – langkah yang tepat.
4. Nilai dari $\lim_{x \to 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} = 4$, dengan merasionalkan pembilang dan penyebut akar. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah – langkah yang tepat.
5. Sebuah sepeda motor bergerak dengan kelajuan tertentu sehingga jarak tempuh setiap saat dirumuskan $s(t) = \frac{1}{4}t^2 - t$. S dalam meter dan t dalam detik. Tentukan jarak yang ditempuh mobil saat t mendekati 20 detik!

Lampiran 21

KUNCI JAWABAN DAN RUBIK PENSKORAN

SOAL POST TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS

<table>
<tr><th>No.</th><th>Penyelesaian</th><th>Skor</th></tr>
<tr><td>1</td><td>

- ***Fluency* (Kelancaran)**

Menyajikan berbagai metode dalam menyelesaikan soal atau menyelesaikan soal lebih dari satu jawaban

Dengan menggunakan tabel nilai pendekatan $\lim_{x\to 1} x^2 - 2$. pada saat x mendekati 1 dan subsitusi langsung

- **Flexibility (Keakraban)**

Menyelesaiakn soal secara beragam/bervariasi

<table>
<tr><td>x</td><td>0,9</td><td>0,99</td><td>0,999</td><td>…..</td><td>1</td><td>…..</td><td>1,001</td><td>1,01</td><td>1,1</td></tr>
<tr><td>y</td><td>-1,19</td><td>-1,019</td><td>-1,001</td><td>…..</td><td>?</td><td>…..</td><td>-0,997</td><td>-0,979</td><td>0,97</td></tr>
</table>

- ***Elaboration* (Kejelasan)**

Meningkatkan atau memperkaya ide jawaban sebuah soal

Berdasarkan tabel, $\lim_{x\to 1} x^2 - 2 = -1$. Maka $\lim_{x\to 1} x^2 - 2 = -1$

- ***Originality* (Keaslian)**

Menyajikan metode penyelesaian berbeda dari yang sudah biasa

Dapat pula diselesaikan dengan cara lain (substitusi langsung), sehingga diperoleh nilai limit yang sama.

$\lim_{x\to 1} x^2 - 2 = \lim_{x\to 1} (1)^2 - 2 = 1 - 2 = -1$

</td><td>5

5

4

6</td></tr>
<tr><td>2</td><td>

- ***Fluency* (Kelancaran)**

Menyajikan berbagai metode dalam menyelesaikan soal atau menyelesaikan soal lebih dari satu jawaban

</td><td>5</td></tr>
</table>

Dengan menggunakan tabel nilai pendekatan $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2, untuk\ x \leq 2 \\ ax^2 + 14, untuk\ x > 2' \end{cases}$

pada saat x mendekati 2

- **Flexibility (Keakraban)**

  Menyelesaiakn soal secara beragam/bervariasi 5

x	1,8	1.9	1,99	….	2	….	2,01	2,1	2,2
$-2x^2 + 14$	7,52	6,78	6,08	….	6	….	5,92	5,18	4,32

- ***Elaboration* (Kejelasan)**

  Meningkatkan atau memperkaya ide jawaban sebuah soal 4

  Berdasarkan tabel tersebut terbukti bahwa jika nilai a = -2 maka nilai $\lim_{x \to 2} f(x)$ ada

- ***Originality* (Keaslian)**

  Menyajikan metode penyelesaian berbeda dari yang sudah biasa 6

  Dapat pula diselesaikan dengan cara lain (substitusi langsung). Untuk nilai x mendekati 2 dari kiri ($x \to 2^-$) menggunakan fungsi $f(x) = x^2 + 2$. Sedangkan untuk nilai x mendekati 2 dari kanan ($x \to 2^+$) menggunakan fungsi $f(x) = ax^2 + 14$. Jadi,

  $\lim_{x \to 2^-} x^2 + 2 = \lim_{x \to 2^+} ax^2 + 14$

  $(2)^2 + 2 = a(2)^2 + 14$

  $4 + 2 = 4a + 14$

  $6 - 14 = 4a$

  $4a = -8$

  $a = \frac{-8}{4}$

  $a = -2$

  Sehingga $\lim_{x \to 2^-} x^2 + 2 = \lim_{x \to 2^+} -2x^2 + 14 = 6$, $\lim_{x \to 2} f(x)$ ada

3 • **Intepretasi** 5

	(Memahami soal ditandai melalui kemampuan menulis yang diketahui dan ditanya dalam soal secara tepat) Diketahui $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ dan $g(x) = x^2 - 4x - 1$, maka $\lim_{x\to 1} \frac{f(x)}{g(x)} = -\frac{1}{2}$. Ditanyakan apakah pernyataan tersebut benar atau salah. • **Analisis** **(Menentukan masalah yang dinyatakan dalam pernyataan, hubungan antar masalah dan konsep, dengan membuat model matematika yang sesuai dan memberikan penjelasan yang benar)** Dengan menggunakan sifat limit fungsi $\lim_{x\to a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x\to a} f(x)}{\lim_{x\to a} g(x)}$ dengan $\lim_{x\to a} g(x) \neq 0$ untuk menyelesaikannya • **Evaluasi** **(Memakai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah)** Dengan menggunakan sifat limit fungsi tersebut maka didapat : $\lim_{x\to 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x\to 1} f(x)}{\lim_{x\to 1} g(x)} = \frac{\lim_{x\to 1} 3x^2-2x+1}{\lim_{x\to 1} x^2-4x-1}$ $-\frac{1}{2} = \frac{3(1)^2-2(1)+1}{(1)^2-4(1)-1}$ $-\frac{1}{2} = \frac{3-2+1}{1-4-1}$ $-\frac{1}{2} = -\frac{2}{4}$ $-\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$ • **Inferensi** **(Mengoreksi kesalahan dan memberi penjelasan dalam pemecahan masalah dengan benar)** Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan sifat limit fungsi $\lim_{x\to a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x\to a} f(x)}{\lim_{x\to a} g(x)}$ dengan $\lim_{x\to a} g(x) \neq 0$ diperoleh hasil $-\frac{1}{2}$. Jadi, pernyataan tersebut benar.	5 5 5
4	• **Intepretasi**	5

	(Memahami soal ditandai melalui kemampuan menulis yang diketahui dan ditanya dalam soal secara tepat) Diketahui $\lim_{x\to 4}\frac{x-4}{\sqrt{x}-2}=4$, ditanyakan apakah pernyataan tersebut benar atau salah.	5
	• **Analisis** **(Menentukan masalah yang dinyatakan dalam pernyataan, hubungan antar masalah dan konsep, dengan membuat model matematika yang sesuai dan memberikan penjelasan yang benar)** Melihat bentuk dari limit fungsi aljabar tersebut dapat dikerjakan dengan cara merasionalkan pembilang dan penyebut akar.	5
	• **Evaluasi** **(Memakai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah)** $\lim_{x\to 4}\frac{x-4}{\sqrt{x}-2}=\lim_{x\to 4}\frac{x-4}{\sqrt{x}-2}.\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2}$ $4=\lim_{x\to 4}\frac{(x-4)(\sqrt{x}+2)}{(x-4)}$ $4=\lim_{x\to 4}\sqrt{x}+2$ $4=\sqrt{4}+2$ $4=2+2$ $4=4$	5
	• **Inferensi** **(Mengoreksi kesalahan dan memberi penjelasan dalam pemecahan masalah dengan benar)** Nilai dari $\lim_{x\to 4}\frac{x-4}{\sqrt{x}-2}=4$ setelah dilakukan cara merasionalkan pembilang dan penyebut akar, maka pernyataan pada soal tersebut benar.	
5	• **Intepretasi** **(Memahami soal ditandai melalui kemampuan menulis yang diketahui dan ditanya dalam soal secara tepat)** Diketahui $S(t)=\frac{1}{4}t^2-t$. Ditanyakan $\lim_{x\to 20}\frac{1}{4}t^2-t$.	5
	• **Analisis**	

	(Menentukan masalah yang dinyatakan dalam pernyataan, hubungan antar masalah dan konsep, dengan membuat model matematika yang sesuai dan memberikan penjelasan yang benar) Dengan menggunakan definisi limit fungsi aljabar $\lim_{x \to a} f(x)$ untuk menyelesaikannya	5
	• **Evaluasi** **(Memakai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah)** Dengan menggunakan definisi limit fungsi tersebut maka didapat : $\lim_{x \to 20} \frac{1}{4}t^2 - t = \frac{1}{4}(20)^2 - 20 = 100 - 20 = 80$ meter	5
	• **Inferensi** **(Mengoreksi kesalahan dan memberi penjelasan dalam pemecahan masalah dengan benar)** Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan definisi limit aljabar $\lim_{x \to 20} \frac{1}{4}t^2 - t$ maka jarak yang ditempuh sepeda motor saat t mendekati 20 detik adalah 80 meter.	5

إقرأ
UIN
SUMATERA UTARA
MEDAN

Lampiran 22

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS SISWA

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas/Sem : XI/II

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Limit Fungsi

Diharapkan kepada bapak/ibu untuk melingkari jawaban yang sesuai dengan pendapat bapak/ibu

1. Sebagai pedoman bapak/ibu untuk mengisi kolom – kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal – hal berikut :
   a. Validasi Isi
      1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
         Jawab : a. ya b. tidak
      2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
         Jawan : a. ya b. tidak
   b. Bahasa Soal
      1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
         Jawab : a. ya b. tidak
      2) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
         Jawab : a. ya b. tidak
      3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa dan mudah dipahami
         Jawab : a. ya b. tidak

2. Berilah tanda checklist dalam kolom penilaian menurut pendapat bapak/ibu

No Soal	**Validasi Isi**				**Bahasa Soal**				**Kesimpulan**			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												

2												
3												
4												
5												

Keterangan :

V : Valid
CV : Cukup Valid
KV : Kurang Valid
TV : Tidak Valid

SDP : Sangat Dapat Dipahami
DP : Dapat Dipahami
KDP : Kurang Dapat Dipahami
TDP : Tidak Dapat Dipahami

TR : Dapat Digunakan Tanpa Revisi
RK : Dapat Digunakan Dengan Revisi Kecil
RB : Dapat Digunakan Dengan Revisi Besar
PK : Belum Dapat Digunakan, Masih Perlu Konsultasi

3. Jika ada yang perlu dikomentari, mohon bapak/ibu untuk menuliskan pada kolom saran dibawah ini

Medan, 2021

Guru Matematika

NIP.

LAMPIRAN
HASIL

Lampiran 23

HASIL VALIDASI PENGEMBANGAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI LIMIT FUNGSI OLEH AHLI MEDIA

Mata Pelajaran : Matematika

Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Sasaran : SMA/MA

Nama Ahli Media : Reflina, M.Pd

Hari, Tanggal : Senin, 31 Mei 2021

J. PETUNJUK

- Penilaian yang dilakukan dengan cara mengisikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu
- Penilaian berdasarkan pada skala penilaian sebagai berikut:

  5 = Sangat Baik

  4 = Baik

  3 = Cukup

  2 = Kurang

  1 = Sangat Kurang
- Komentar dan saran mohon diberikan pada kolom yang telah disediakan

- Bapak/Ibu dimohon untuk melingkari pin yang dianggap sesuai dengan LKPD yang dinilai pada bagian kesimpulan

Kami sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar penilaian ini.

K. KOMPONEN PENILAIAN

No	Kriteria	5	4	3	2	1	Komentar
Identitas RPP							
D. Kejelasan Identitas RPP							
1	Mencantumkan satuan pendidikan	√					
2	Mencantumkan kelas	√					
3	Mencantumkan semester	√					
4	Mencantumkan nama mata pelajaran	√					
5	Mencantumkan pokok bahasan	√					
6	Mencantumkan waktu pertemuan	√					
7	Mencantumkan alokasi waktu	√					
E. Kelengkapan Identitas							
8	Mencantumkan kompetensi inti (KI)	√					
9	Mencantumkan kompetensi dasar (KD)	√					
10	Mencantumkan indikator pencapaian kompetensi	√					

11	Mencantumkan tujuan pembelajaran	√					
F. Ketepatan Alokasi Waktu							
12	Kecukupan alokasi waktu	√					
Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran							
C. Kesesuaian rumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran							
13	Perumusan indikator pencapaian kompetensi mengacu pada KI dan KD	√					
14	Perumusan tujuan pembelajaran mengacu pada indikator pencapaian kompetensi	√					
15	Penggunaan kata kerja operasional yang dapat diamati/diukur	√					
D. Kecakupan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran							
16	Indikator pencapaian kompetensi mampu mewakili kompetensi yang diharapkan	√					
17	Tujuan pembelajaran mampu mewakili kompetensi yang dibutuhkan		√				
Pemilihan Materi Pembelajaran							
E. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran							

18	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	√					
F. Kesesuaian dengan karakteristik siswa							
19	Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik dan kemampuan siswa	√					
G. Keruntutan dan sistematika materi pembelajaran							
20	Materi pembelajaran disajikan secara runtut	√					
21	Materi pembelajaran disajikan secara sistematis	√					
H. Ketepatan pengorganisasian materi pembelajaran							
22	Materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan siswa		√				
Pemilihan Model/Metode Pembelajaran							
D. Kesesuaian model/metode pembelajaran dengan tujuan pembelajaran							
23	Ketepatan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran		√				
E. Kesesuaian model/metode pembelajaran dengan materi pembelajaran							
24	Ketepatan model pembelajaran dengan materi pembelajaran		√				
F. Kesesuaian model/metode pembelajaran dengan karakteristik siswa							
25	Ketepatan model pembelajaran dengan karakteristik siswa		√				

Pemilihan Sumber Belajar/Media Pembelajaran							
E. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran							
26	Sumber belajar/media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran	√					
F. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi pembelajaran							
27	Sumber belajar/media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan materi pembelajaran	√					
G. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan model/metode pembelajaran							
28	Sumber belajar/media pembelajaran sesuai dengan model/metode pembelajaran		√				
H. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan karakteristik siswa							
29	Sumber belajar/media pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa		√				
Kegiatan Pembelajaran							
B. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model flipped classroom							
30	Mengorientasi siswa mandiri pada masalah	√					
31	Mengorganisasikan siswa lebih aktif untuk belajar	√					

32	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	√					
33	Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah	√					
34	Mengevaluasi dan menganalisis proses dan hasil pemecahan masalah		√				
Penilaian Hasil Belajar							
D. Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran							
35	Kesesuaian butir instrumen dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran		√				
36	Keterwakilan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran		√				
E. Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian							
37	Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian	√					
F. Kelengkapan instrumen							
38	Kisi – kisi dan rubrik penilaian sikap	√					
39	Kisi – kisi dan rubrik penilaian pengetahuan	√					

40	Kisi – kisi dan rubrik penilaian keterampilan	√					

Diadaptasi dari : Permendikbud No. 65 Tahun 2013 dan instrumen penelitian oleh Wahyu Kurniawan (2013)

L. CATATAN/SARAN

……

……

……

……

……

KESIMPULAN

Bahan ajar **"RPP MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI LIMIT FUNGSI"** yang telah dinilai dinyatakan:

1. **Layak digunakan tanpa revisi**
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Medan, 2 Juni 2021

Validator

Reflina, M.Pd

NIB.1100000078

Lampiran 24

HASIL VALIDASI LKPD MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI LIMIT FUNGSI OLEH AHLI MEDIA

Mata Pelajaran : Matematika

Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Nama Ahli Media : Reflina, M.Pd

Hari, Tanggal : Senin, 31 Mei 2021

M. PETUNJUK

- Penilaian yang dilakukan dengan cara mengisikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu
- Penilaian berdasarkan pada skala penilaian sebagai berikut:

  5 = Sangat Baik

  4 = Baik

  3 = Cukup

  2 = Kurang

  1 = Sangat Kurang
- Komentar dan saran mohon diberikan pada kolom yang telah disediakan
- Bapak/Ibu dimohon untuk melingkari pin yang dianggap sesuai dengan LKPD yang dinilai pada bagian kesimpulan

Kami sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar penilaian ini.

N. KOMPONEN PENILAIAN

No	Kriteria	1	2	3	4	5	Komentar
Aspek Kebahasaan							
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik				√		
2	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multitafsir					√	
3	Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD					√	
4	Konsistensi penggunaan istilah dalam LKPD				√		
Aspek Kegrafikan							
5	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan					√	
6	Desain cover LKPD menunjukkan isi LKPD				√		
7	Kemenarikan design setiap halaman			√			
8	Warna latar belakang serasi dan menarik				√		
9	Keterbacaan huruf yang digunakan				√		
10	Kerapian tata letak tulisan yang digunakan					√	

11	Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar				√		
12	Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada LKPD dengan materi				√		
13	Spasi yang digunkan normal					√	

Diadaptasi dari : BSNP dan instrumen penelitian oleh Wahyu Kurniawan (2013)

O. CATATAN/SARAN

1. Penyajian materi pada LKPD disesuaikan dengan indikator kemampuan matematis yang akan di ukur
2. Desain LKPD harus general artinya tidak terlalu girly atau manly karena ini digunakan untuk siswa baik laki-laki maupun perempuan
3. Tuliskan KD pada LKPD
4. Perbanyak latihan soal-soal yang relevan dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif agar siswa terbiasa dengan jenis soal-soal tersebut

KESIMPULAN

Bahan ajar **"LKPD MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI LIMIT FUNGSI"** yang telah dinilai dinyatakan:

1. Layar digunakan tanpa revisi
2. **Layak digunakan dengan revisi sesuai saran**
3. Tidak layak digunakan

Medan, 2 Juni 2021

Validator

Reflina, M.Pd

NIB.1100000078

Lampiran 25

HASIL VALIDASI LKPD MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI LIMIT FUNGSI OLEH AHLI MATERI

Mata Pelajaran : Matematika

Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Nama Ahli Materi : **Siti Maysarah, M.Pd**

Hari, Tanggal : Sabtu, 29 Mei 2021

A. PETUNJUK

- Penilaian yang dilakukan dengan cara mengisikan tanda cek (√) pada kolom yang tersediasesuai dengan pendapat Bapak/Ibu
- Penilaian berdasarkan pada skala penilaian sebagai berikut:5 = Sangat Baik

  4 = Baik

  3 = Cukup

  2 = Kurang

  1 = Sangat Kurang
- Komentar dan saran mohon diberikan pada kolom yang telah disediakan

- Bapak/Ibu dimohon untuk melingkari pin yang dianggap sesuai dengan LKPD yang dinilai pada bagian kesimpulan

Kami sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar penilaian ini.

B. KOMPONEN PENILAIAN

No	Kriteria	5	4	3	2	1	Komentar
Aspek Kelayakan Isi							
1	Kesesuaian indikator dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)		√				Jika memungkinkan Tambahkan limit fungsi trigonometri
2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	√					
3	Keakuratan materi		√				Tambahkan contoh soal terkait permasalahan kehidupan sehari-hari.
4	Keakuratan fakta		√				
5	Keakuratan penggunaan simbol dan notasi matematika	√					
6	Keakuratan gambar dan grafik				√		Tampilkan grafik limit fungsi
7	Keakuratan istilah		√				
8	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mengorientasikan peserta didik pada masalah	√					
9	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat mengorganisasi peserta didik belajar	√					

10	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat memfasilitasi penyelidikan individu maupun kelompok	√					
11	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat memfasilitasi siswa untuk menyajikan hasil karya	√					
12	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar	√					
13	Kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan karakteristik materi		√				
Aspek Penyajian Materi							
14	Keruntutan isi LKPD		√				
15	Konsistensi penyajian isi LKPD		√				
16	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk dapat memahami masalah		√				
17	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk merencanakan pemecahan masalah		√				
18	Kegunaan LKPD dalam mendorong	√					

	peserta didik untuk melaksanakan rencana						
19	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah		√				

Diadaptasi dari : BSNP dan instrumen penelitian oleh Wahyu Kurniawan (2013)

C. CATATAN/SARAN

Tambahkan pembahasan limit fungsi trigonometri, jika memungkinkan. Jadi, pembahasan tidak hanya terbatas dengan limit fungsi aljabar saja. Kemudian, jika memungkinkan berikan trik atau rumus cepat untuk menyelesaikan persoalan terkait limit fungsi. Tambahkan contoh soal beserta pembahasannya yang berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

KESIMPULAN

Bahan ajar **"LKPD MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA MATERI LIMIT FUNGSI"** yang telah dinilai dinyatakan:

1. Layar digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Medan, 29 Mei 2021

Validator

Siti Maysarah, M.Pd

NIP. BLU1100000076

Lampiran 26

ANGKET RESPON GURU "Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Mata Pelajaran : Matematika

Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Oleh : Annisa Sabrina

Nama Guru :

Hari, Tanggal :

PETUNJUK

1. Angket respon ini diisi oleh guru
2. Angket respon ini terdapat 28 pernyataan. Berikanlah jawaban yang cocok dengan pilihan Bapak/Ibu!
3. Pengisian angket respon ini dilakukan dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan

   Keterangan:

   5 = Sangat Baik

   4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

4. Komentar dan saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada halaman terakhir

ASPEK PENILAIAN

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan halaman cover LKPD menarik					✓
2	Setiap judul LKPD ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi LKPD					✓
3	Penempatan tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, nomor halaman) LKPD konsisten sesuai dengan pola tertentu					✓
4	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai sehingga mempermudah peserta didik dalam membaca LKPD					✓
5	Keberadaan gambar dalam LKPD dapat menyampaikan isi materi				✓	
6	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam LKPD menarik perhatian					✓
7	LKPD menggunakan bahasa sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik				✓	

8	LKPD menggunakan bahasa yang komunikatif				✓	
9	LKPD menggunakan struktur kalimat yang jelas				✓	
10	LKPD menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda				✓	
11	LKPD menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami peserta didik				✓	
12	Petunjuk kegiatan – kegiatan dalam LKPD jelas sehingga mempermudah peserta didik melakukan semua kegiatan yang ada dalam LKPD				✓	
13	Materi yang disajikan dalam LKPD mencakup semua materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK)				✓	
14	Materi yang disajikan dalam LKPD membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah diisyaratkan dalam indikator pencapaian kompetensi dasar				✓	
15	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik dan memfasilitasi peserta didik untuk membangun pemahaman berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya				✓	
16	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menggali informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan				✓	

	masalah					
17	Keberadaan gambar dalam LKPD dapat menyampaikan isi materi				✓	
18	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam LKPD menarik perhatian					✓
19	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan matematika dengan caranya sendiri				✓	
20	LKPD mendorong peserta didik untuk berdiskusi atau bekerja sama dengan orang lain dalam satu kelompok					✓
21	Konsep yang disajikan dalam LKPD tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep yang berlaku dalam bidang geometri					✓
22	Gambar dan ilustrasi dalam LKPD yang disajikan berdasarkan masalah sehari – hari dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik			✓		
23	Notasi, simbol, dan ikon dalam LKPD disajikan secara benar menurut kezaliman yang berlaku di bidang kalkulus					✓
24	LKPD membantu peserta didik untuk menemukan konsep materi				✓	
25	LKPD mudah dipahami peserta didik				✓	
26	LKPD mudah diimplementasikan pada pembelajaran				✓	

27	Masalah – masalah yang diberikan mudah dipahami				✓	
28	LKPD memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya				✓	

Komentar dan Saran

LKPD yang disusun sudah bagus, tampilannya sangat menarik. Namun Sedikit Saran, bahasa yang digunakan agar siswa yang membaca & menggunakan LKPD lebih gampang memahami, dapat menambah bahasa ajakan di-Setiap tahap penyelesaian. Boleh juga dibuat rute yang per-lu diingat siswa untuk mendukung materi dalam LKPD

Medan, 17 juni 2021

Guru Matematika

Erisda Sinurat, S.Pd

Lampiran 27

HASIL VALIDASI TEMAN SEJAWAT "Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021"

Mata Pelajaran : Matematika

Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Oleh : Annisa Sabrina

Nama Mahasiswa/i : Mai Dela Ade Pratiwi

Hari, Tanggal : Rabu, 02 Juni 2021

PETUNJUK

1. Angket respon ini diisi oleh Mahasiswa
2. Angket respon ini terdapat 28 pernyataan. Berikanlah jawaban yang cocok dengan pilihanmu!
3. Pengisian angket respon ini dilakukan dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan

   Keterangan:

   5 = Sangat Baik

   4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

4. Komentar dan saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada halaman terakhir

ASPEK PENILAIAN

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan halaman cover LKPD menarik					√
2	Setiap judul LKPD ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi LKPD					√
3	Penempatan tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, nomor halaman) LKPD konsisten sesuai dengan pola tertentu					√
4	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai sehingga mempermudah peserta didik dalam membaca LKPD				√	
5	Keberadaan gambar dalam LKPD dapat menyampaikan isi materi			√		
6	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam LKPD menarik perhatian					√
7	LKPD menggunakan bahasa sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik			√		

8	LKPD menggunakan bahasa yang komunikatif			√		
9	LKPD menggunakan struktur kalimat yang jelas					√
10	LKPD menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda				√	
11	LKPD menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami peserta didik			√		
12	Petunjuk kegiatan – kegiatan dalam LKPD jelas sehingga mempermudah peserta didik melakukan semua kegiatan yang ada dalam LKPD					√
13	Materi yang disajikan dalam LKPD mencakup semua materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK)			√		
14	Materi yang disajikan dalam LKPD membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah diisyaratkan dalam indikator pencapaian kompetensi dasar				√	
15	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik dan memfasilitasi peserta didik untuk membangun pemahaman berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya				√	

16	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menggali informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah				√	
17	Keberadaan gambar dalam LKPD dapat menyampaikan isi materi					√
18	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam LKPD menarik perhatian					√
19	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan matematika dengan caranya sendiri			√		
20	LKPD mendorong peserta didik untuk berdiskusi atau bekerja sama dengan orang lain dalam satu kelompok			√		
21	Konsep yang disajikan dalam LKPD tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep yang berlaku dalam bidang geometri			√		
22	Gambar dan ilustrasi dalam LKPD yang disajikan berdasarkan masalah sehari – hari dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik					√
23	Notasi, simbol, dan ikon dalam LKPD disajikan secara benar menurut kezaliman yang berlaku di bidang kalkulus					√
24	LKPD membantu peserta didik untuk menemukan konsep materi					√

25	LKPD mudah dipahami peserta didik					√
26	LKPD mudah diimplementasikan pada pembelajaran				√	
27	Masalah – masalah yang diberikan mudah dipahami			√		
28	LKPD memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya			√		

Komentar dan Saran

……

……

……

……

……

……

Medan, 02 Juni 2021

Mahasiswa

Mai Dela Ade Pratiwi

NIM. 0305172097

Lampiran 28

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS SISWA OLEH DOSEN AHLI

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas/Sem : XI/II

Mata Pelajaran : Matematika

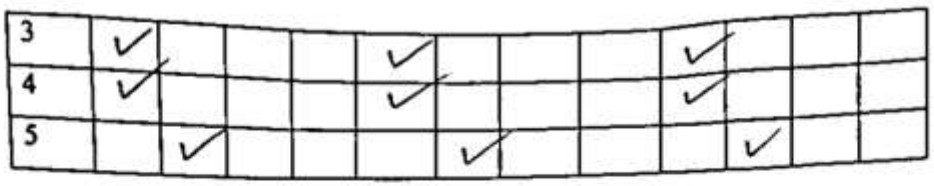
Materi Pokok : Limit Fungsi

Diharapkan kepada bapak/ibu untuk melingkari jawaban yang sesuai dengan pendapat bapak/ibu

1. Sebagai pedoman bapak/ibu untuk mengisi kolom – kolom validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal – hal berikut :
   a. Validasi Isi
      1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
         Jawab : (a) ya b. tidak
      2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
         Jawan : (a) ya b. tidak
   b. Bahasa Soal
      1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
         Jawab : (a) ya b. tidak
      2) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
         Jawab : a. ya (b) tidak
      3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa dan mudah dipahami
         Jawab (a) ya b. tidak

2. Berilah tanda checklist dalam kolom penilaian menurut pendapat bapak/ibu

No Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			



3	✓				✓				✓			
4	✓				✓				✓			
5		✓				✓				✓		

Keterangan :

V	: Valid	SDP	: Sangat Dapat Dipahami
CV	: Cukup Valid	DP	: Dapat Dipahami
KV	: Kurang Valid	KDP	: Kurang Dapat Dipahami
TV	: Tidak Valid	TDP	: Tidak Dapat Dipahami

TR : Dapat Digunakan Tanpa Revisi
RK : Dapat Digunakan Dengan Revisi Kecil
RB : Dapat Digunakan Dengan Revisi Besar
PK : Belum Dapat Digunakan, Masih Perlu Konsultasi

3. Jika ada yang perlu dikomentari, mohon bapak/ibu untuk menuliskan pada kolom saran dibawah ini

Karena di pre-test terdapat soal Aplikasi Limit Fungsi Sebaiknya di post-test diberikan soal aplikasi Limit Fungsi.

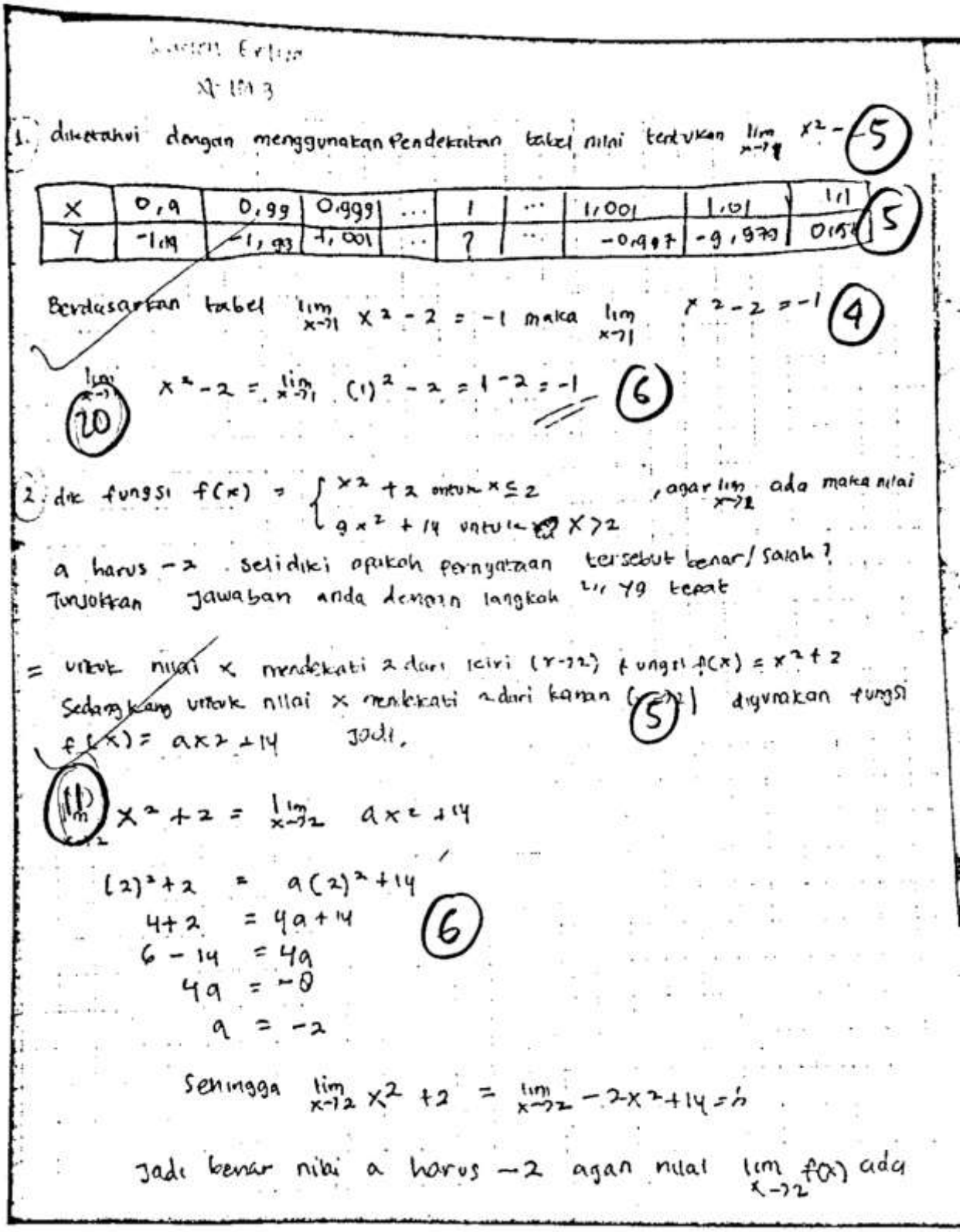
Medan, 17 Juni 2021

Validator

Ericsla Simarit, S.Pd

NIP.

Lampiran 29



Kasim Erlina

XI-IPA 3

1. diketahui dengan menggunakan pendekatan tabel nilai tentukan $\lim_{x \to 1} x^2 - 2$ (5)

X	0,9	0,99	0,999	...	1	...	1,001	1,01	1,1
Y	-1,19	-1,99	-1,001	...	?	...	-0,997	-9,979	0,15

(5)

Berdasarkan tabel $\lim_{x \to 1} x^2 - 2 = -1$ maka $\lim_{x \to 1} x^2 - 2 = -1$ (4)

$\lim_{x \to 1} x^2 - 2 = \lim_{x \to 1} (1)^2 - 2 = 1 - 2 = -1$ (6)

(20)

2. dik fungsi $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & \text{untuk } x \leq 2 \\ 9x^2 + 14 & \text{untuk } x > 2 \end{cases}$, agar $\lim_{x \to 2}$ ada maka nilai a harus -2. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah yg tepat

= untuk nilai x mendekati 2 dari kiri $(x \to 2)$ fungsi $f(x) = x^2 + 2$ Sedangkan untuk nilai x mendekati 2 dari kanan $(x \to 2)$ digunakan fungsi $f(x) = ax^2 + 14$ jadi. (5)

(11) $\lim_{x \to 2} x^2 + 2 = \lim_{x \to 2} ax^2 + 14$

$(2)^2 + 2 = a(2)^2 + 14$

$4 + 2 = 4a + 14$ (6)

$6 - 14 = 4a$

$4a = -8$

$a = -2$

Sehingga $\lim_{x \to 2} x^2 + 2 = \lim_{x \to 2} -2x^2 + 14 = 6$

Jadi benar nilai a harus -2 agar nilai $\lim_{x \to 2} f(x)$ ada

XI-IPA 3

3. dik $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ dan $g(x) = x^2 - 4x - 1$, maka $\lim_{x \to 1} \frac{f(x)}{g(x)} = -\frac{1}{2}$ dengan menggunakan sifat 2// limit fungsi aljabar. selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? (5)

$= \lim_{x \to 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \to 1} f(x)}{\lim_{x \to 1} g(x)} = \frac{\lim_{x \to 1} 3x^2 - 2x + 1}{\lim_{x \to 1} x^2 - 4x - 1}$ (2)

$-\frac{1}{2} = \frac{3(1)^2 - 2(1) + 1}{(1)^2 - 4(1) - 1}$

$-\frac{1}{2} = \frac{3 - 2 + 1}{1 - 4 - 1}$

$-\frac{1}{2} = -\frac{2}{4}$ (5)

$-\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$

Jadi pernyataan tersebut benar (3)

(15)

4. nilai dari $\lim_{x \to 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} = 4$ dengan merasionalkan penbilang & penyebut atau. selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah (5)

$= \lim_{x \to 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} = \lim_{x \to 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2}$ (2)

$4 = \lim_{x \to 4} \frac{(x-4)(\sqrt{x}+2)}{(x-4)}$

$4 = \lim_{x \to 4} \sqrt{x} + 2$ (5)

$4 = \sqrt{4} + 2$

$4 = 2 + 2$

$4 = 4$

Jadi pernyataannya benar (3)

(15)

Lamen Erliza

XI-IPA 5

5. sebuah sepeda motor bergerak dgn kelajuan tertentu sehingga jarak tempuh setiap saat dirumuskan $s(t) = 1/4\ x^2 - t$. s-dalam m dan t dalam detik . tentukan jarak yg ditempuh mobil saat t mennentukan 20 detik ! (2)

(10) $\lim_{x \to 20} \frac{1}{4} x^2 - t = 1/4\ (20)^2 - 20 = 100 - 20 = 80$ meter (2) (5)

Jadi jarak yg ditempuh saat t mendekati 20 detik adalah 80 meter (5)

(14)

75

Lampiran 30

SADTRIA YP | XI IPA 3

tugas POSTest

No. :

1. $\lim_{x \to 1} x^2 - x$ (5)

x	0,9	0,99	0,999	...	1	...	1,001	1,01	1,1
y	-1,19	-1,019	-1,001				-0,997	-0,979	0,97

(5)

(20) dari tabel $\lim_{x \to 1} x^2 - 2 = -1$

jadi $\lim_{x \to 1} y^2 - 2 = 1$ (4)

$\lim_{x \to 1} x^2 - 2 = \lim_{x \to 1} (1)^2 - 2 = 1 - 2 = -1$ (6)

2. $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2, \text{untuk } x \leq 2 \\ 8x^2 + 14, \text{untuk } x > 2 \end{cases}$, agar $\lim_{x \to 2}$ ada maka nilai a harus -2 (5)

$\lim_{x \to a^-} f(x) = \lim_{x \to a^+} f(x)$

$\lim_{x \to 2^-} x^2 + 2 = \lim_{x \to 2^+} ax^2 + 14$

(15) $(2)^2 + 2 = a(2)^2 + 14$ (4)

$4 + 2 = 4a + 14$

$6 = 4a + 14$

$4a = 6 - 14$

$4a = -8$

$a = \frac{-8}{4}$

$a = -2$

maka $\lim_{x \to 2} x^2 + 2 = \lim_{x \to 2} -2x^2 + 14 = 6$ (6)

pernyataan benar dengan nilai a harus -2 supaya nilai $\lim_{x \to 2} f(x)$ ada

SADTRIA YP |XI IPA 3

3. dik $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ dan $g(x) = x^2 - 4x - 1$ maka nilai $\lim_{x \to 1} \frac{f(x)}{g(x)} = -\frac{1}{2}$

pernyataan benar / salah? (5)

$\lim_{x \to a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \to a} f(x)}{\lim_{x \to a} g(x)}$ $\lim_{x \to a} g(x) \neq 0$ (2)

$\lim_{x \to 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \to 1} f(x)}{\lim_{x \to 1} g(x)} = \frac{\lim_{x \to 1} 3x^2 - 2x + 1}{\lim_{x \to 1} x^2 - 4x - 1}$

(19)

$$-\frac{1}{2} = \frac{3(1)^2 - 2(1) + 1}{(1)^2 - 4(1) - 1} \quad (5)$$

$$-\frac{1}{2} = \frac{3 - 2 + 1}{1 - 4 - 1}$$

$$-\frac{1}{2} = -\frac{2}{4}$$

$$-\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$$

setelah dihitung dgn sifat limit $\lim_{x \to a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \to a} f(x)}{\lim_{x \to a} g(x)}$, $\lim_{x \to 1} g(x) \neq 0$

didapat hasil $-\frac{1}{2}$, jadi pernyataan benar (5)

SADTRIA YP - XI IPA 3

No. :

④ nilai dari $\lim_{x \to 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} = 4$ dengan merasionalkan pembilang dan penyebut akar. penyt benar/salah (5)

karena berbentuk akar nilai limitnya, maka harus dirasionalkan dahulu (5)

$$\lim_{x \to 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} \cdot \lim_{x \to 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2}$$

$$4 = \lim_{x \to 4} \frac{(x-4)(\sqrt{x}+2)}{x-4}$$

(20)

$$4 = \lim_{x \to 4} \sqrt{x}+2 \quad (5)$$

$$4 = \sqrt{4}+2$$

$$4 = 2+2$$

$$4 = 4$$

Nilai dari $\lim_{x \to 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} = 4$, setelah dirasionalkan (5)

pernyataan BENAR!

5) $s(t) = \frac{1}{4}t^2 - t$ (2)

$= \lim_{x \to 20} \frac{1}{4}t^2 - t = \frac{1}{4}(20)^2 - 20$

(2) $= \frac{1}{4}(400) - 20$ (5)

(10) $= 100 - 20$

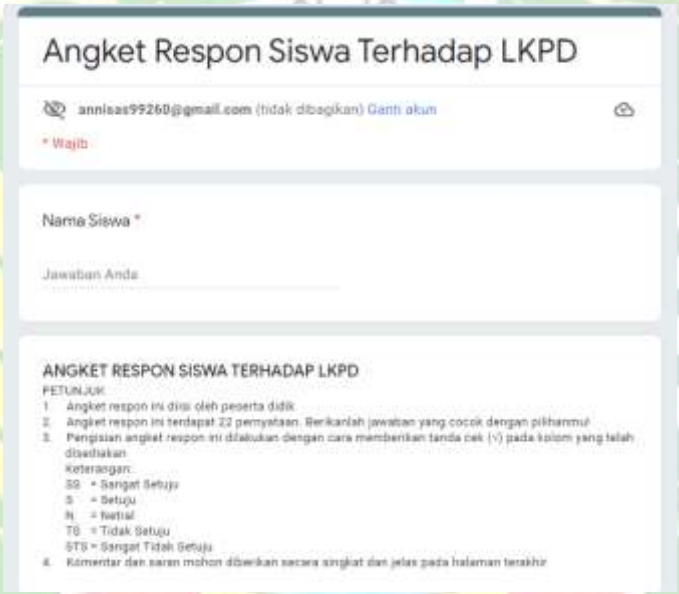
$= 80$ meter (1)

(82)

Lampiran 31

HASIL ANGKET RESPON PESERTA DIDIK "Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan Tahun 2020/2021

Angket respon peserta didik diisi melalui google form dikarenakan dalam kondisi daring yang mengharuskan siswa belajar dari rumah (daring). Berikut tampilan angket respon peserta didik di google form :



Angket Respon Siswa Terhadap LKPD

anniaas99260@gmail.com (tidak dibagikan) Ganti akun

* Wajib

Nama Siswa *

Jawaban Anda

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP LKPD

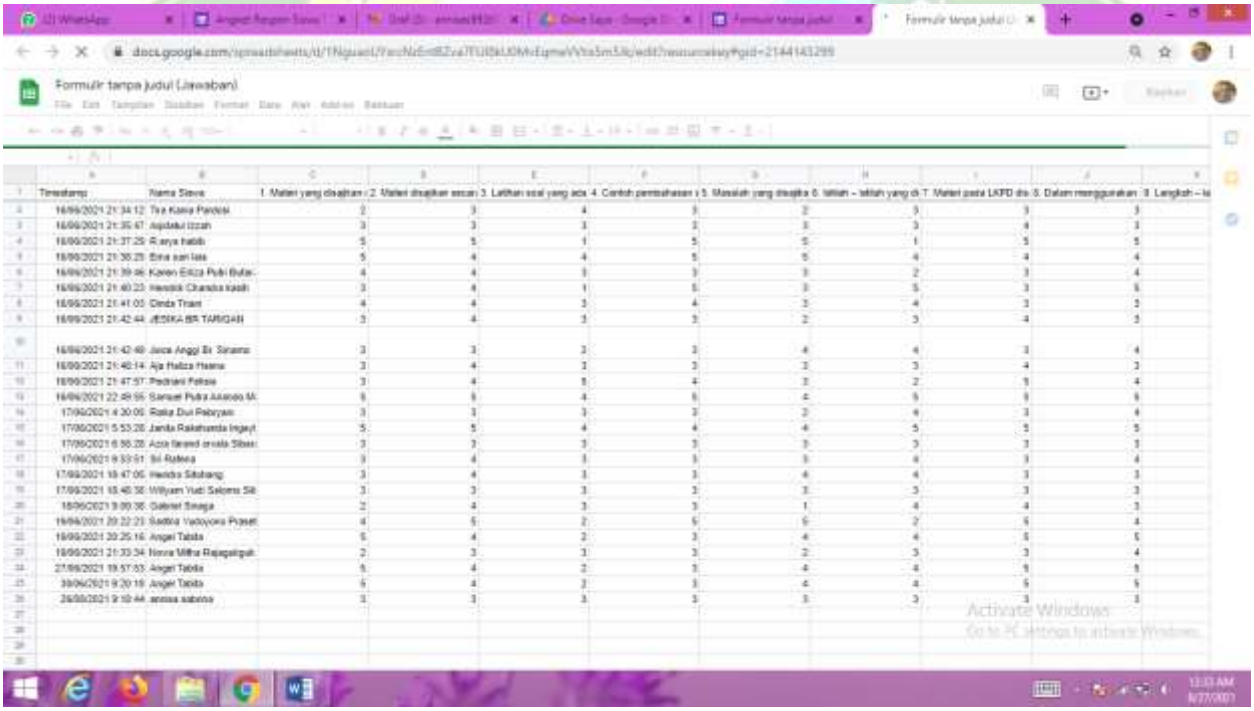
PETUNJUK

1. Angket respon ini diisi oleh peserta didik.
2. Angket respon ini terdapat 22 pernyataan. Berikanlah jawaban yang cocok dengan pilihanmu!
3. Pengisian angket respon ini dilakukan dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan.

   Keterangan:

   SS = Sangat Setuju
   S = Setuju
   N = Netral
   TS = Tidak Setuju
   STS = Sangat Tidak Setuju
4. Komentar dan saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada halaman terakhir

Hasil angket respon peserta didik dari google form yang ditampilkan dalam bentuk excel



Lampiran 32

Tabulasi Kualitas RPP

Kriteria Penilaian	No. Butir	Penilaian	Jlh Skor Tiap Butir	Jlh Skor Tiap Aspek	Rata-Rata Tiap Aspek	Klasifikasi
Identitas RPP	1	5	5	60	5	Sangat Baik
	2	5	5			
	3	5	5			
	4	5	5			
	5	5	5			
	6	5	5			
	7	5	5			
	8	5	5			
	9	5	5			
	10	5	5			
	11	5	5			
	12	5	5			
Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi Dan Tujuan Pembelajaran	13	5	5	24	4.8	Sangat Baik
	14	5	5			
	15	5	5			
	16	5	5			
	17	4	4			
Pemilihan Materi Pembelajaran	18	5	5	24	4.8	Sangat Baik
	19	5	5			
	20	5	5			
	21	5	5			
	22	4	4			
Pemilihan Model/Metode Pembelajaran	23	4	4	12	4	Baik
	24	4	4			
	25	4	4			
Pemilihan Sumber Belajar Dan Media Pembelajaran	26	5	5	18	4.5	Sangat Baik
	27	5	5			
	28	4	4			
	29	4	4			
	30	5	5			

Kegiatan Pembelajaran	31	5	5	24	4.8	Sangat Baik
	32	5	5			
	33	5	5			
	34	4	4			
Penilaian Hasil Belajar	35	4	4	28	4.67	Sangat Baik
	36	4	4			
	37	5	5			
	38	5	5			
	39	5	5			
	40	5	5			
Jumlah					32,57	
Rata - Rata					**4,65**	**Sangat Baik**

UIN SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 33

Tabulasi Kualitas LKPD oleh Dosen Ahli Media

Kriteria Penilaian	No. Butir	Penilaian	Jlh Skor Tiap Butir	Jlh Skor Tiap Aspek	Rata-Rata Tiap Aspek	Klasifikasi
Kebahasaan	1	4	4	18	4.50	Sangat Baik
	2	5	5			
	3	5	5			
	4	4	4			
Kegrafikan	5	5	5	38	4.22	Sangat Baik
	6	4	4			
	7	3	3			
	8	4	4			
	9	4	4			
	10	5	5			
	11	4	4			
	12	4	4			
	13	5	5			
Jumlah					8.72	
Rata - Rata					**4.36**	**Sangat Baik**

Lampiran 34

Tabulasi Kualitas LKPD oleh Dosen Ahli Materi

Kriteria Penilaian	No. Butir	Penilaian	Jlh Skor Tiap Butir	Jlh Skor Tiap Aspek	Rata-Rata Tiap Aspek	Klasifikasi
Kelayakan Isi	1	4	4	57	4.38	Sangat Baik
	2	5	5			
	3	4	4			
	4	4	4			
	5	5	5			
	6	2	2			
	7	4	4			
	8	5	5			
	9	5	5			
	10	5	5			
	11	5	5			
	12	5	5			
	13	4	4			
Penyajian Materi	14	4	4	25	4.17	Sangat Baik
	15	4	4			
	16	4	4			
	17	4	4			
	18	5	5			
	19	4	4			
Jumlah					8.55	
Rata - Rata					**4.27**	**Sangat Baik**

Lampiran 35

Tabulasi Kualitas LKPD oleh Guru Matematika

Kriteria Penilaian	No. Butir	Penilaian	Jlh Skor Tiap Butir	Jlh Skor Tiap Aspek	Rata-Rata Tiap Aspek	Klasifikasi
Kegrafikan	1	5	5	29	4.83	Sangat Baik
	2	5	5			
	3	5	5			
	4	5	5			
	5	4	4			
	6	5	5			
Kebahasaan	7	4	4	20	4.00	Baik
	8	4	4			
	9	4	4			
	10	4	4			
	11	4	4			
Isi	12	4	4	8	4.00	Baik
	13	4	4			
Penyajian Materi	14	4	4	63	4.20	Sangat Baik
	15	4	4			
	16	4	4			
	17	4	4			
	18	5	5			
	19	4	4			
	20	5	5			
	21	5	5			
	22	3	3			
	23	5	5			
	24	4	4			
	25	4	4			
	26	4	4			
	27	4	4			
	28	4	4			
Jumlah					17,03	
Rata - Rata					**4,26**	**Sangat Baik**

Lampiran 36

Tabulasi Kualitas LKPD oleh Teman Sejawat

Kriteria Penilaian	No. Butir	Penilaian	Jlh Skor Tiap Butir	Jlh Skor Tiap Aspek	Rata-Rata Tiap Aspek	Klasifikasi
Kegrafikan	1	5	5	27	4.50	Sangat Baik
	2	5	5			
	3	5	5			
	4	4	4			
	5	3	3			
	6	5	5			
Kebahasaan	7	3	3	18	3.60	Baik
	8	3	3			
	9	5	5			
	10	4	4			
	11	3	3			
Isi	12	5	5	8	4.00	Baik
	13	3	3			
Penyajian Materi	14	4	4	61	4.07	Baik
	15	4	4			
	16	4	4			
	17	5	5			
	18	5	5			
	19	3	3			
	20	3	3			
	21	3	3			
	22	5	5			
	23	5	5			
	24	5	5			
	25	5	5			
	26	4	4			
	27	3	3			
	28	3	3			
Jumlah					16,17	
Rata - Rata					**4,04**	**Baik**

Lampiran 37

Tabulasi Kualitas LKPD oleh Siswa

No.	Nama Siswa	Kalayakan Isi						Penyajian Materi							Kebahasaan			Kegrafikan					
		Nomor Butir																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Tira Kania Pardosi	2	3	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4	4	3	2	4	4
2	Aqidatul Izzah	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	5	3	4	4
3	R Arya Habib	5	5	1	5	5	1	5	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5
4	Erna Sari Laila	5	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
5	Kerien Erliza Putri	4	4	3	3	3	2	3	4	4	4	2	4	3	4	5	3	4	4	4	5	5	5
6	Hendrik Chandra Kasih	3	4	1	5	3	5	3	5	3	5	3	3	3	3	4	4	3	3	3	5	3	5
7	Dinda Triani	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4

8	Jesika Br Tarigan	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	5	5	5	5	5	5
9	Joice Anggi Br.Sinamo	3	3	2	3	4	4	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	3	3	4	4	4	4
10	Aja Haliza Hasna	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	5	5	5	2	2	3
11	Pedriani Felisia	3	4	5	4	3	2	5	4	4	4	5	4	5	3	2	3	5	5	5	4	1	5
12	Samuel Putra Ariando	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
13	Riska Dwi Pebryani	3	3	3	3	2	4	3	4	4	4	5	5	4	3	4	3	3	3	3	5	5	5
14	Janita Rakshanda Ingeyla	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4
15	Azra Farand Orvala	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	4	2	4	2	2	4	3	3
16	Sri Rafena	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
17	Hendro Sitohang	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4

18	Willyam Yudi Salomo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	Gabriel Sinaga	2	4	3	3	1	4	4	3	3	3	2	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4
20	Sadtria Yudoyono	4	5	2	5	5	2	5	4	4	5	1	1	4	5	5	5	5	5	5	1	1	5
21	Angel Tabita	5	4	2	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
22	Novia Mitha Rajagukguk	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	2	4	4	2	3	3	3	3	3	3	4
Rata – rata Tiap Butir		3.45	3.86	2.95	3.59	3.22	3.40	3.77	3.81	3.68	3.86	3.45	3.50	3.72	3.86	3.81	3.59	4.00	3.90	4.09	3.77	3.68	4.36
Rata – rata Tiap Aspek		3.416667						3.688312						3.757576				3.969697					
Klasifikasi Tiap Aspek		Baik						Baik						Baik				Baik					
Rata – rata Keseluruhan		3.708063																					
Klasifikasi Keseluruhan		Baik																					

Lampiran 38

Tabulasi Kualitas Proses Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	No.	Aspek yang Diamati	Pertemuan Ke -			
			I	II	III	IV
Kegiatan Pendahuluan	1.	Guru mengkondisikan kesiapan siswa dan kelas	1	1	1	1
	2.	Guru membangkitkan rasa ingin tahu siswa (motivasi)	1	1	1	1
	3.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	1	1	1	1
	4.	Siswa mengerjakan permasalahan “Ayo Diskusi” pada LKPD sebagai apersepsi	1	1	1	1
Kegiatan Inti	5.	Guru meminta beberapa siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami	1	1	1	1
	6.	Minimal 75% siswa melakukan setiap kegiatan yang diberikan dengan berdiskusi	0	0	0	0

	7.	Minimal 75% siswa menyelesaikan permasalahan "Penemuan Konsep" untuk menemukan konsep, rumus atau sifat.	1	1	1	1
	8.	Minimal 75% siswa menerapkan konsep, rumus, dan sifat yang diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan "Uji Pemahaman"	0	0	0	1
	9.	Guru memerintahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	1	1	1	1
	10.	Siswa dari kelompok lain diberikan kesempatan menanggapi hasil diskusi	0	0	1	1
Kegiatan Penutup	11.	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan hasil pembelajaran sebagai refleksi di LKPD	1	1	1	1
	12.	Guru mengingatkan kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya	1	1	1	1

	13.	Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan doa dan salam	1	1	1	1
Persentase			76,92	76,92	84,61	92,30
Kualifikasi			**Cukup**	**Cukup**	**Baik**	**Sangat Baik**

Lampiran 39

Tabulasi Hasil Kemampuan Siswa (Pre – Test)

Kemampuan	**Berpikir Kreatif**								**Berpikir Kritis**												**Jumlah Skor**	**Ket.**
No. Soal	**1**				**2**				**3**				**4**				**5**					
Indikator	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**		
Nama Siswa	**Skor Tiap Indikator**																					
Tira Kania Pardosi	5	0	2	6	5	0	0	6	5	0	5	5	5	0	5	3	0	0	0	0	52	Tidak Tuntas
Aqidatul Izzah	3	0	0	6	0	0	0	6	3	0	5	5	3	0	5	3	0	0	5	1	45	Tidak Tuntas
R Arya Habib	5	0	2	6	5	0	2	6	5	0	5	5	5	0	5	5	0	0	0	0	56	Tidak Tuntas
Erna Sari Laila	3	0	0	6	3	0	0	6	3	0	5	0	3	0	5	3	0	0	5	1	43	Tidak Tuntas
Kerien Erliza Putri	5	5	4	0	5	5	4	0	5	0	5	5	5	0	5	0	0	0	0	0	53	Tidak Tuntas
Hendrik Chandra Kasih	3	0	0	6	0	0	0	6	3	0	5	5	3	0	5	3	0	0	5	1	45	Tidak Tuntas
Dinda Triani	3	5	4	0	3	5	4	0	3	0	5	0	3	0	5	0	3	0	5	1	49	Tidak Tuntas
Jesika Br Tarigan	5	0	2	6	5	0	0	6	5	0	5	5	5	0	5	5	5	0	5	1	65	Tidak Tuntas

Joice Anggi Br.Sinamo	5	5	1	6	5	5	4	6	5	0	5	5	5	0	5	3	5	0	5	1	76	Tuntas
Aja Haliza Hasna	5	0	2	6	0	0	0	0	5	0	5	5	5	0	5	3	0	0	0	0	41	Tidak Tuntas
Pedriani Felisia	5	0	2	6	5	0	0	6	3	0	5	5	3	0	5	3	0	0	5	1	54	Tidak Tuntas
Samuel Putra Ariando	3	0	0	6	0	0	0	6	3	0	5	5	3	0	5	3	0	0	5	1	45	Tidak Tuntas
Riska Dwi Pebryani	3	0	0	6	3	0	0	6	3	0	5	5	3	0	5	3	0	0	5	1	48	Tidak Tuntas
Janita Rakshanda Ingeyla	5	5	4	6	5	5	4	6	5	0	5	3	5	0	5	3	5	0	5	1	77	Tuntas
Azra Farand Orvala	5	0	2	6	5	0	2	6	5	0	5	5	5	0	5	3	0	0	5	1	60	Tidak Tuntas
Sri Rafena	3	0	0	6	3	0	0	6	3	0	5	5	0	0	5	3	0	0	5	1	45	Tidak Tuntas
Hendro Sitohang	3	0	0	6	0	0	0	6	3	0	5	5	0	5	1	3	3	0	5	1	46	Tidak Tuntas
Willyam Yudi Salomo	5	0	2	6	5	0	0	6	3	0	5	5	3	0	5	3	0	0	5	1	54	Tidak Tuntas
Gabriel Sinaga	3	0	0	6	3	0	0	6	3	0	5	5	3	0	5	3	0	0	5	1	48	Tidak Tuntas
Sadtria Yudoyono	0	5	4	6	0	5	4	6	5	0	5	3	5	0	5	3	5	0	5	1	67	Tidak Tuntas
Angel Tabita	5	0	2	6	5	0	0	6	3	0	5	5	3	0	5	5	0	0	5	1	56	Tidak Tuntas

Novia Mitha Rajagukguk	5	0	2	6	5	0	0	6	5	0	5	5	5	0	5	5	5	0	5	1	65	Tidak Tuntas
Jumlah	87	25	35	120	70	25	24	114	86	0	110	96	80	5	106	68	31	0	90	18		
Persentase	79.09	22.72	39.77	90.90	63.63	22.72	27.27	86.36	78.18	0	100	87.27	72.72	4.54	96.36	61.81	28.18	0	81.81	16.36		
Kualifikasi	C	SK	SK	SB	K	SK	SK	B	C	SK	SB	B	C	SK	SB	K	SK	SK	B	SK		
Persentase rata – rata keseluruhan	**54,06**								**52,27**													
Kualifikasi keseluruhan	**Sangat Kurang**								**Sangat Kurang**													

Keterangan Aspek Kemampuan Berpikir Kritis

1. Interpretasi
2. Analisis
3. Evaluasi
4. Inferensi

Ket:

SB = Sangat Baik
B = Baik
C = Cukup
K = Kurang
SK = Sangat Kurang

Keterangan Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif

1. *Fluency* (Kelancaran)
2. *Flexibility* (Keakraban)
3. *Elaboration* (Kejelasan)
4. *Originality* (Keaslian)

Jumlah Siswa yang Tuntas = 2
Jumlah Siswa yang Tidak Tumtas = 20
Persentase Ketuntasan = 9.09 %
Nilai Tertinggi = 77
Nilai Terendah = 41
Kategori = Sangat Kurang

Lampiran 40

Tabulasi Hasil Kemampuan Siswa (Post – Test)

Kemampuan	**Berpikir Kreatif**								**Berpikir Kritis**												**Jumlah Skor**	**Ket.**
No. Soal	**1**				**2**				**3**				**4**				**5**					
Indikator	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**		
Nama Siswa	**Skor Tiap Indikator**																					
Tira Kania Pardosi	5	5	4	6	5	0	4	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	79	Tuntas
Aqidatul Izzah	5	5	4	6	5	0	0	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	75	Tuntas
R Arya Habib	5	5	4	6	5	0	4	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	79	Tuntas
Erna Sari Laila	5	5	4	6	5	0	4	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	79	Tuntas
Kerien Erliza Putri	5	5	4	6	5	0	0	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	75	Tuntas
Hendrik Chandra Kasih	5	5	4	0	5	0	4	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	1	69	Tidak Tuntas
Dinda Triani	5	5	4	0	5	0	4	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	1	69	Tidak Tuntas
Jesika Br Tarigan	5	5	4	6	5	0	4	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	79	Tuntas
Joice Anggi Br.Sinamo	5	5	4	6	5	0	4	6	0	2	5	3	0	2	5	3	2	2	5	5	69	Tidak Tuntas

Aja Haliza Hasna	5	5	4	6	5	0	0	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	75	Tuntas
Pedriani Felisia	5	5	4	6	5	0	4	6	0	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	74	Tidak Tuntas
Samuel Putra Ariando	5	5	4	6	5	0	0	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	75	Tuntas
Riska Dwi Pebryani	5	5	4	0	5	0	4	6	5	2	5	3	5	2	5	0	2	2	5	5	70	Tidak Tuntas
Janita Rakshanda Ingeyla	5	5	4	0	5	5	4	0	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	1	68	Tidak Tuntas
Azra Farand Orvala	5	5	4	6	5	0	0	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	75	Tuntas
Sri Rafena	5	5	4	6	5	0	4	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	79	Tuntas
Hendro Sitohang	5	5	4	6	5	0	4	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	79	Tuntas
Willyam Yudi Salomo	5	5	4	6	5	0	0	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	75	Tuntas
Gabriel Sinaga	5	5	4	0	5	0	4	6	5	2	5	3	5	2	5	0	2	2	5	5	70	Tidak Tuntas
Sadtria Yudoyono	5	5	4	6	5	0	4	6	5	2	5	5	5	5	5	5	2	2	5	1	82	Tuntas
Angel Tabita	5	5	4	6	5	0	4	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	79	Tuntas
Novia Mitha Rajagukguk	5	5	4	6	5	0	0	6	5	2	5	3	5	2	5	3	2	2	5	5	75	Tuntas

Jumlah	110	110	88	102	110	5	60	126	100	44	110	68	105	47	110	62	44	44	110	94
Persentase	100	100	100	77.27	100	4.545	68.18	95.45	90.90	40	100	61.81	95.45	42.72	100	56.36	40	40	100	85.45
Kualifikasi	SB	SB	SB	C	SB	SK	K	SB	SB	SK	SB	K	SB	SK	SB	SK	SK	SK	SB	B
Persentase rata – rata keseluruhan	**80.68**								**71.06**											
Kualifikasi keseluruhan	**Baik**								**Cukup**											

Keterangan Aspek Kemampuan Berpikir Kritis

1. Interpretasi
2. Analisis
3. Evaluasi
4. Inferensi

Ket:

SB = Sangat Baik
B = Baik
C = Cukup
K = Kurang
SK = Sangat Kurang

Keterangan Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif

1. *Fluency* (Kelancaran)
2. *Flexibility* (Keakraban)
3. *Elaboration* (Kejelasan)
4. *Originality* (Keaslian)

Jumlah Siswa yang Tuntas = 15
Jumlah Siswa yang Tidak Tuntas = 7
Persentase Ketuntasan = 68.1%
Nilai Tertinggi = 82
Nilai Terendah = 68
Kategori = Baik

Lampiran 41

UJI NORMALITAS DATA PRE - TEST

No	x	x^2	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	|Fzi-Szi|
1	41	1681	1	1	-1.265	0.103	0.045	0.057
2	43	1849	1	2	-1.072	0.142	0.091	0.051
3	45	2025	4	6	-0.879	0.190	0.136	0.053
4	45	2025		6	-0.879	0.190	0.182	0.008
5	45	2025		6	-0.879	0.190	0.227	0.037
6	45	2025		6	-0.879	0.190	0.273	0.083
7	46	2116	1	7	-0.782	0.217	0.318	0.101
8	48	2304	2	9	-0.589	0.278	0.364	0.086
9	48	2304		9	-0.589	0.278	0.409	0.131
10	49	2401	1	10	-0.492	0.311	0.455	0.143
11	52	2704	1	11	-0.202	0.420	0.500	0.080
12	53	2809	1	12	-0.105	0.458	0.545	0.087
13	54	2916	2	14	-0.009	0.496	0.520	0.024
14	54	2916		14	-0.009	0.496	0.636	0.140
15	56	3136	2	16	0.185	0.573	0.682	0.109
16	56	3136		16	0.185	0.573	0.727	0.154
17	60	3600	1	17	0.571	0.716	0.773	0.057
18	65	4225	2	19	1.054	0.854	0.818	0.036
19	65	4225		19	1.054	0.854	0.864	0.009
20	67	4489	1	20	1.248	0.894	0.909	0.015
21	76	5776	1	21	2.118	0.983	0.955	0.028
22	77	5929	1	22	2.214	0.987	1.000	0.013
Jumlah	1190	66616	22		L hitung	0.154		
Mean	54.091				L tabel	0.188		
SD	10.346							

Kesimpulan : L hitung < L tabel, maka data berdistribusi normal.

Lampiran 42

UJI NORMALITAS DATA POST TEST

No	x	x^2	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	|Fzi-Szi|
1	68	4624	1	1	-1.659	0.049	0.045	0.003
2	69	4761	3	4	-1.421	0.078	0.091	0.013
3	69	4761		4	-1.421	0.078	0.136	0.059
4	69	4761		4	-1.421	0.078	0.182	0.104
5	70	4900	2	6	-1.182	0.119	0.227	0.109
6	70	4900		6	-1.182	0.119	0.273	0.154
7	74	5476	1	7	-0.228	0.410	0.318	0.092
8	75	5625	7	14	0.011	0.504	0.364	0.141
9	75	5625		14	0.011	0.504	0.409	0.095
10	75	5625		14	0.011	0.504	0.455	0.050
11	75	5625		14	0.011	0.504	0.500	0.004
12	75	5625		14	0.011	0.504	0.545	0.041
13	75	5625		14	0.011	0.504	0.520	0.016
14	75	5625		14	0.011	0.504	0.636	0.132
15	79	6241	7	21	0.965	0.833	0.682	0.151
16	79	6241		21	0.965	0.833	0.727	0.105
17	79	6241		21	0.965	0.833	0.773	0.060
18	79	6241		21	0.965	0.833	0.818	0.015
19	79	6241		21	0.965	0.833	0.864	0.031
20	79	6241		21	0.965	0.833	0.909	0.076
21	79	6241		21	0.965	0.833	0.955	0.122
22	82	6724	1	22	1.681	0.954	1.000	0.046
Jumlah	1649	123969	22		L hitung	0.154		
Mean 74.955					L tabel	0.188		
SD 4.192								

Kesimpulan : L hitung < L tabel, maka data berdistribusi normal.

Lampiran 43

UJI – T PAIRED

No	Pretest	Post Test	d	Xd(d-Md)	X^2d(Xd^2)
1	41	68	27	6.14	37.655
2	43	69	26	5.14	26.382
3	45	69	24	3.14	9.837
4	45	69	24	3.14	9.837
5	45	70	25	4.14	17.110
6	45	70	25	4.14	17.110
7	46	74	28	7.14	50.928
8	48	75	27	6.14	37.655
9	48	75	27	6.14	37.655
10	49	75	26	5.14	26.382
11	52	75	23	2.14	4.564
12	53	75	22	1.14	1.291
13	54	75	21	0.14	0.019
14	54	75	21	0.14	0.019
15	56	79	23	2.14	4.564
16	56	79	23	2.14	4.564
17	60	79	19	-1.86	3.473
18	65	79	14	-6.86	47.110
19	65	79	14	-6.86	47.110
20	67	79	12	-8.86	78.564
21	76	79	3	-17.86	319.110
22	77	82	5	-15.86	251.655
Rata-rata (Md)			20.86364		
Jumlah	1190	1649		4.9738E-14	1032.591
Mean	54.09091	74.95455			
t hitung=	15.904		t tabel =	2.064	

Kesimpulan: t hitung > t tabel, maka ada perbedaan signifikan dari nilai *pretest* dan *posttest*

LAMPIRAN
SURAT
PENELITIAN

Lampiran 44

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl.Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-8407/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/04/2021 21 April 2021
Lampiran : -
Hal : **Izin Riset**

Yth. Bapak/Ibu Kepala SMA SWASTA Sultan Iskandar Muda

Assalamulaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama	:	**Annisa Sabrina**
NIM	:	**0305172097**
Tempat/Tanggal Lahir	:	**Kota Medan, 13 Desember 1999**
Program Studi	:	**Pendidikan Matematika**
Semester	:	**VIII (Delapan)**
Alamat	:	**Jln. Tanjung Selamat Gg. Mushollah No. 26 Kelurahan Tanjung Selamat Kecamatan Sunggal**

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di SMA SWASTA Sultan Iskandar Muda, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

Pengembangan perangkat pembelajaran LKPD dengan model Flipped Classroom untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa pada materi limit di kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamannya diucapkan terima kasih.

Medan, 21 April 2021
a.n. DEKAN
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Digitally Signed

Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs
NIP. 197804182005011005

Lampiran 45

SMA SWASTA SULTAN ISKANDAR MUDA

AKREDITASI : A

Izin Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Perizinan Terpadu Satu Pintu
No. 421.3/1005/DIS PM PPTSP/6/VII/2019, Tanggal 22 Juli 2019

NSS : 304 076 006 210
NPSN : 10210843

Jl. Sunggal Gg. Bakul Lingkungan XI, Kel. Sunggal, Kec. Medan Sunggal, Kota Medan
Telp. (061) 8457702, (061) 8440342 Fax. (061) 8457033, Email : smaysim1987@gmail.com Website : www.ypsim.com

SURAT KETERANGAN

No : 6626/SMA–SIM/O/VI/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Swasta Sultan Iskandar Muda, menerangkan bahwa :

Nama	**: Annisa Sabrina**
NIM	**: 0305172097**
Program Studi	**: Pendidikan Matematika**
Judul	**: Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa pada Materi Limit Fungsi di Kelas XI SMA Swasta Sultan Iskandar Muda**

Telah di izinkan melakukan Riset di SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan mulai tanggal 03 s.d 19 Juni 2021.

Demikian surat keterangan ini diperbuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 17 Juni 2021
Ka. SMA Swasta Sultan Iskandar Muda

(Yohani Fitri, S.S., M.Hum)

LAMPIRAN
PERANGKAT
PEMBELAJARAN

Lampiran 46

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Swasta Sultan Iskandar Muda

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : XI/Genap

Alokasi Waktu : 4 Pertemuan

A. Kompetensi Inti

KI-1 dan KI-2 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro – aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional dan kawasan internasional

KI - 3 :Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian,

serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI – 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat – sifatnya, serta menentukan eksistensinya	3.7.1 Mengomunikasikan makna batas dalam konsep limit
	3.7.2 Menemukan contoh aplikasi limit dalam kehidupan sehari – hari
	3.7.3 Menunjukkan limit kiri dan limit kanan pada suatu limit
	3.7.4 Menunjukkan limit suatu fungsi secara intuitif berdasarkan gambar

	3.7.5 Menunjukkan bentuk tentu dan tak tentu suatu fungsi pada titik tertentu dan menunjukkan dalam grafik
	3.7.6 Menemukan sifat – sifat limit suatu fungsi
	3.7.7 Menggunakan sifat – sifat suatu fungsi dalam menemukan limit fungsi tersebut
	3.7.8 Menemukan limit suatu fungsi aljabar
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	4.7.1 Menggunakan konsep limit dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar
	4.7.2 Menentukan limit suatu fungsi dengan menggunakan cara pendekatan nilai, memfaktorkan atau dengan pergantian fungsi

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui informasi dari bahan ajar yang disajikan guru pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), peserta didik dapat menjelaskan konsep limit fungsi,

menguraikan sifat – sifat limit fungsi (teorema limit fungsi) dan menentukan nilai limit fungsi dengan aktif, teliti, disiplin dan bertanggung jawab

D. Materi Pembelajaran

1. Konsep limit fungsi
2. Sifat – Sifat Limit Fungsi
3. Menentukan nilai limit fungsi

E. Metode dan Model Pembelajaran

Model pembelajaran : Flipped Classroom

Metode pembelajaran : Pendekatan Saintifik

F. Media dan Sumber Pembelajaran

Media : Whatshapp Grup (WAG), Google Classroom, Youtube, Zoom Cloud Meeting, Google Form dan Modul/Bahan Ajar

Sumber Belajar : Buku Matematika oleh Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, buku referensi yang relevan, LKPD dan sumber lain dari internet

G. Kegiatan Pembelajaran

- **Pertemuan 1 : 2 x 40 menit**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	▪ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan	5 menit

	syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran ▪ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	
Inti (pendahuluan pembelajaran *flipped classroom*)	▪ Peserta didik mengerjakan soal *pretest* ▪ Peserta didik diberikan pengarahan tentang pembelajaran daring menggunakan google classroom ▪ Peserta didik diberikan apersepsi tentang peristiwa dalam kehidupan sehari – hari yang berkaitan dengan limit fungsi	70 menit
Penutup	▪ Memberikan refleksi berupa pesan motivasi ▪ Menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa kemudian memberi salam penutup	5 menit

- **Pertemuan 2 : 2 x 40 menit**

Kegiatan	**Deskripsi Kegiatan**	**Alokasi Waktu**

Pembelajaran daring dilakukan di rumah melalui google classroom	▪ Memberikan LKPD yang akan digunakan sebagai bahan diskusi melalui *google classroom*. Materi pada pertemuan pertama yaitu tentang konsep limit fungsi ▪ Memberikan arahan kepada peserta didik untuk membuat *mind mapping* dari materi pada pertemuan pertama dan memastikan seluruh peserta didik telah mempelajari materi melalui forum diskusi daring	24 jam sebelum pembelajaran tatap muka
Pendahuluan	**Orientasi** ▪ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran ▪ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin **Apersepsi** ▪ Membangun apersepsi dengan menanyakan apakah peserta didik	10 menit

	sudah mempelajari LKPD yang diberikan, menanyakan apa saja yang dapat dipahami oleh peserta didik dari LKPD tersebut **Motivasi** ▪ Guru menggali pengetahuan peserta didik dan meminta peserta didik menyebutkan definisi limit fungsi dan contoh aplikasi limit dalam kehidupan sehari – hari **Pemberian Acuan** ▪ Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai ▪ Menyampaikan model pembelajaran dan penilaian yang akan digunakan dalam proses pembelajaran	
Inti	▪ Peserta didik dalam kondisi siap melakukan kegiatan pembelajaran dan mengerjakan perintah/tugas yang diberikan secara daring	65 menit

	▪ Peserta didik diberi kesempatan oleh guru untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami ▪ Guru memerintahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi ▪ Peserta didik saling menyimak dan menanggapi hasil presentasi ▪ Peserta didik membuat kesimpulan dipandu oleh guru	
Penutup	▪ Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran sebagai refleksi di LKPD ▪ Guru menginformasikan rencana kegiatan pada pertemuan selanjutnya yaitu materi sifat – sifat limit fungsi ▪ Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk membuat mind mapping dari materi pada pertemuan selanjutnya	5 menit

	▪ Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa kemudian memberikan salam	

▪ **Pertemuan 3 : 3 x 40 menit**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pembelajaran daring dilakukan di rumah melalui google classroom	▪ Memberikan LKPD yang akan digunakan sebagai bahan diskusi melalui *google classroom*. Materi pada pertemuan kedua yaitu tentang sifat – sifat limit fungsi ▪ Memberikan arahan kepada peserta didik untuk membuat *mind mapping* dari materi pada pertemuan kedua dan memastikan seluruh peserta didik telah mempelajari materi melalui forum diskusi daring	24 jam sebelum pembelajaran tatap muka
Pendahuluan	**Orientasi** ▪ Melakukan pembukaan dengan salam pemebuka, memanjatkan	10 menit

	syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran ▪ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin **Apersepsi** ▪ Membangun apersepsi dengan menanyakan apakah peserta didik sudah mempelajari LKPD yang diberikan, menanyakan apa saja yang dapat dipahami oleh peserta didik dari LKPD tersebut **Motivasi** ▪ Guru menggali pengetahuan peserta didik dan meminta peserta didik menyebutkan sifat – sifat limit fungsi **Pemberian Acuan** ▪ Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai ▪ Menyampaikan model pembelajaran dan penilaian yang	

	akan digunakan dalam proses pembelajaran	
Inti	▪ Peserta didik dalam kondisi siap melakukan kegiatan pembelajaran dan mengerjakan perintah/tugas yang diberikan secara daring ▪ Peserta didik diberi kesempatan oleh guru untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami ▪ Guru memerintahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi ▪ Peserta didik saling menyimak dan menanggapi hasil presentasi ▪ Peserta didik membuat kesimpulan dipandu oleh guru	95 menit
Penutup	▪ Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran sebagai refleksi di LKPD ▪ Guru menginformasikan rencana kegiatan pada pertemuan selanjutnya yaitu materi menentukan nilai limit fungsi	5 menit

	▪ Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk membuat mind mapping dari materi pada pertemuan selanjutnya ▪ Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa kemudian memberikan salam	

- **Pertemuan 4 : 3 x 40 menit**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pembelajaran daring dilakukan di rumah melalui google classroom	▪ Memberikan LKPD yang akan digunakan sebagai bahan diskusi melalui *google classroom*. Materi pada pertemuan ketiga yaitu tentang menentukan nilai limit fungsi ▪ Memberikan arahan kepada peserta didik untuk membuat *mind mapping* dari materi pada pertemuan ketiga dan memastikan seluruh peserta didik telah	24 jam sebelum pembelajaran tatap muka

	mempelajari materi melalui forum diskusi daring	
Pendahuluan	**Orientasi** ▪ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran ▪ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin **Apersepsi** ▪ Membangun apersepsi dengan menanyakan apakah peserta didik sudah mempelajari LKPD yang diberikan, menanyakan apa saja yang dapat dipahami oleh peserta didik dari LKPD tersebut **Motivasi** ▪ Guru menggali pengetahuan peserta didik dan meminta peserta didik menyebutkan bagaimana cara menentukan nilai limit fungsi **Pemberian Acuan**	10 menit

	▪ Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai ▪ Menyampaikan model pembelajaran dan penilaian yang akan digunakan dalam proses pembelajaran	
Inti	▪ Peserta didik dalam kondisi siap melakukan kegiatan pembelajaran dan mengerjakan perintah/tugas yang diberikan secara daring ▪ Peserta didik diberi kesempatan oleh guru untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami ▪ Guru memerintahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi ▪ Peserta didik saling menyimak dan menanggapi hasil presentasi ▪ Peserta didik membuat kesimpulan dipandu oleh guru	95 menit
Penutup	▪ Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran sebagai refleksi di LKPD	5 menit

	▪ Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa kemudian memberikan salam	

Teknik Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Afektif (Sikap) a. Jujur b. Disiplin c. Tanggung Jawab d. Percaya diri	Penilaian dengan lembar observasi	Selama pembelajaran
2	Psikomotorik (Keterampilan)	Penilaian dengan lembar observasi	Selama pembelajaran
3	Kognitif (Pengetahuan)	*Posttest*	Diakhir pembelajaran

Mengetahui,
Guru IPA SMP Swasta

Sultan Iskandar Muda

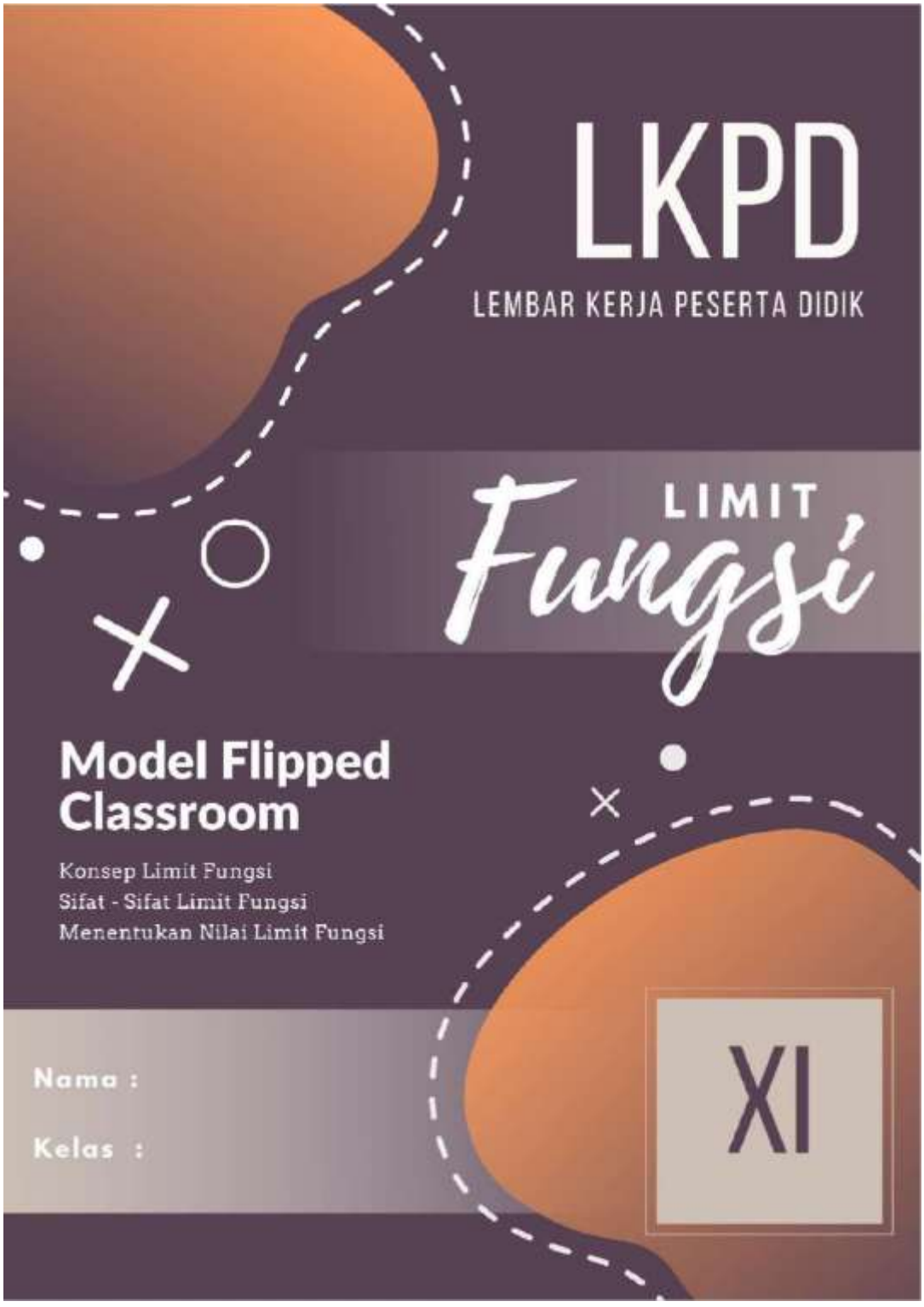
Erisda Sinurat, S.Pd

Medan, 28 Mei 2021

Peneliti

Annisa Sabrina

NIM. 0305172097


LKPD
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
LIMIT
Fungsi
Model Flipped Classroom
Konsep Limit Fungsi
Sifat - Sifat Limit Fungsi
Menentukan Nilai Limit Fungsi
Nama :
Kelas :
XI

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke Hadirat Tuhan yang Maha Esa karena atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyusun sebuah bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk jenjang Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA) dengan lancar.

Penyusunan LKPD ini mengacu pada Permendikbud No. 024 Tahun 2016 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar. Melalui LKPD ini, materi disampaikan sistematis, inovatis dan aplikatif sehingga dapat mendorong peserta didik berpikir kritis dan berpikir kreatif. Penyajian buku ini juga disesuaikan dengan pengembangan pendidikan karakter dan budaya bangsa dengan tujuan untuk membentuk peserta didik menjadi pribadi yang utuh, berkarakter dan berwawasan kebangsaan.

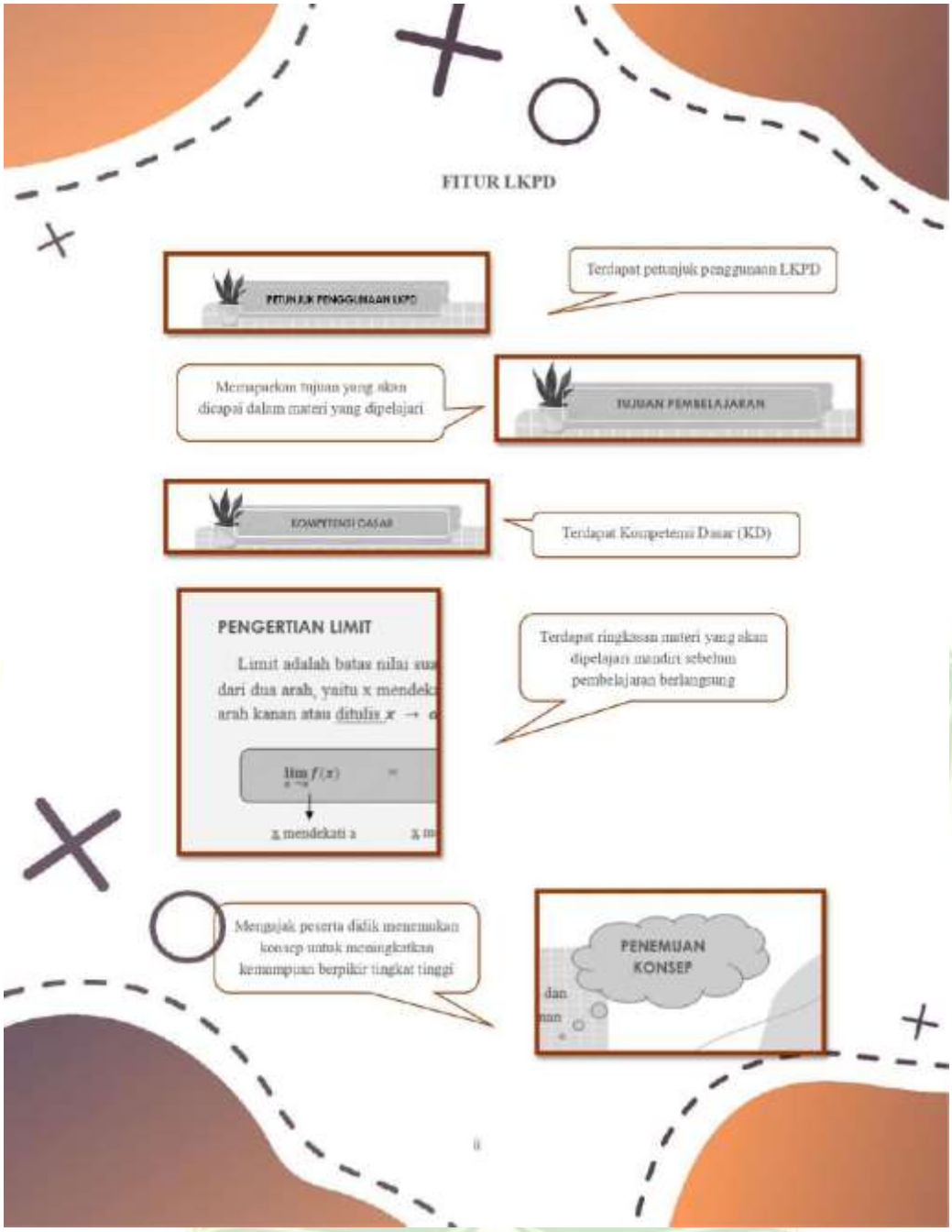
Dengan pola penyajian tersebut, saya berharap LKPD ini dapat mendampingi peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran karena pada hakikatnya peserta didiklah yang menjadi subjek dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, peserta didik harus memperoleh sarana dan prasarana untuk mendukung kegiatan belajarnya salah satunya melalui penggunaan LKPD. Materi yang disampaikan dalam buku ini dapat disampaikan dengan menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom*.

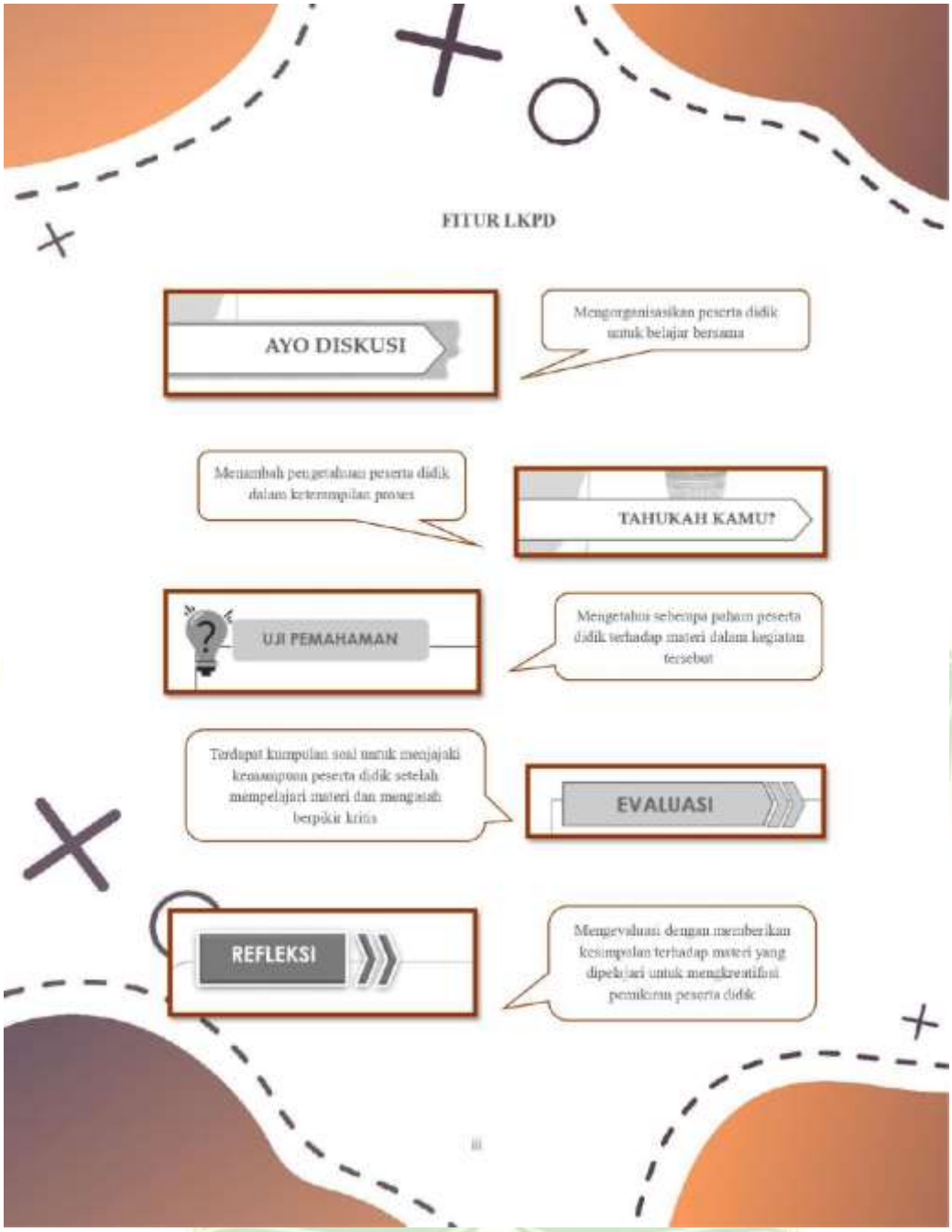
Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyajian LKPD ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari penggunaan LKPD ini akan saya terima dengan senang hati demi penyempurnaan LKPD ini selanjutnya.

Akhir kata, semoga LKPD ini dapat bermanfaat untuk mencapai prestasi belajar yang optimal. Selamat Belajar.

Penyusun

Annisa Sabrina


FITUR LKPD
PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD
Terdapat petunjuk penggunaan LKPD
Merupakan tujuan yang akan dicapai dalam materi yang dipelajari
TUJUAN PEMBELAJARAN
KOMPETENSI DASAR
Terdapat Kompetensi Dasar (KD)
PENGERTIAN LIMIT
Terdapat ringkasan materi yang akan dipelajari mandiri sebelum pembelajaran berlangsung
Mengajak peserta didik menemukan konsep untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi
PENEMUAN KONSEP


FITUR LKPD
AYO DISKUSI
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar bersama
Menambah pengetahuan peserta didik dalam keterampilan proses
TAHUKAH KAMU?
UJI PEMAHAMAN
Mengetahui sebempa paham peserta didik terhadap materi dalam kegiatan tersebut
Terdapat kumpulan soal untuk menjajaki kemampuan peserta didik setelah mempelajari materi dan mengasah berpikir kritis
EVALUASI
REFLEKSI
Mengevaluasi dengan memberikan kesimpulan terhadap materi yang dipelajari untuk mengkreatifkan pemikiran peserta didik

PETA KONSEP

LIMIT FUNGSI
Pengertian Limit
Sifat – Sifat Limit
Limit Fungsi Aljabar
Faktorisasi
Merasionalkan Pembilang dan Penyebut
Untuk x → a
Membagi dengan Variabel Pangkat Tertinggi
Mengalikan dengan Bentuk Sekawan
Untuk x → ∞

DAFTAR ISI

Kata Pengantar i
Fitur LKPD ii
Peta Konsep iv
Daftar Isi v
Lembar Kegiatan I 1
Lembar Kegiatan II 8
Lembar Kegiatan III 16
Daftar Pustaka 24

KEGIATAN 1

KONSEP LIMIT FUNGSI

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Pahamilah materi pada **Kegiatan 1** secara individual sebelum pembelajaran berlangsung
2. Gunakan referensi yang membahas tentang konsep limit fungsi melalui buku atau internet untuk membantu kamu memahaminya
3. Catat materi yang belum dipahami, setelah itu diskusikan dengan pasangannya
4. Secara acak, salah satu dari kalian akan diperintahkan untuk menjelaskan hasil diskusi **Kegiatan 1** saat pembelajaran berlangsung
5. Kerjakan evaluasi pada **Kegiatan 1** dengan pasangannya

KOMPETENSI DASAR

3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat – sifatnya, serta menentukan eksistensinya

4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menyebutkan contoh – contoh aplikasi limit fungsi dalam kehidupan sehari – hari
2. Peserta didik dapat menunjukkan limit kiri dan limit kanan pada suatu fungsi dengan pendekatan tabel
3. Peserta didik dapat menunjukkan limit suatu fungsi secara intuitif
4. Peserta didik dapat memberi contoh fungsi yang mempunyai bentuk tentu dan tak tentu pada titik tertentu

AYO DISKUSI

Perhatikan kalimat – kalimat berikut yang sering kamu temui dalam kehidupan sehari – hari :

a. Nilai tugas matematika yang dikerjakan Aini **mendekati** sempurna
b. Bus itu **hampir saja** menabrak pembatas jalan tol di KM 12
c. Mobil itu **sedikit lagi** masuk ke jurang

Dalam bidang matematika, kata – kata seperti **mendekati**, **hampir saja**, atau **sedikit lagi** dapat di analogikan sebagai **limit.**

Coba diskusikan bersama pasanganmu mengenai pengertian limit berdasarkan kalimat – kalimat di atas !

PENGERTIAN LIMIT

Limit adalah batas nilai suatu fungsi f(x) untuk nilai x mendekati a yang dapat dipandang dari dua arah, yaitu x mendekati a dari arah kiri atau ditulis $x \to a^-$ dan x mendekati a dari arah kanan atau ditulis $x \to a^+$, dapat dinotasikan :

$$\lim_{x \to a} f(x) = \lim_{x \to a^-} f(x) = \lim_{x \to a^+} f(x) = L$$

- $\lim_{x \to a} f(x)$: x mendekati a
- $\lim_{x \to a^-} f(x)$: x mendekati a dari kiri — **Limit Kiri**
- $\lim_{x \to a^+} f(x)$: x mendekati a dari kanan — **Limit Kanan**
- L : nilai limit

INGAT

Suatu fungsi f(x) dikatakan mempunyai **limit** jika dan hanya jika limit kiri [.....] limit kanan

PENEMUAN KONSEP

CONTOH 1

Tentukan nilai dari $\lim_{x \to 1} \frac{x^2-1}{x-1}$

Penyelesaian :

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2-1}{x-1}$$

x mendekati 1 — Bentuk fungsi f(x)

Untuk menentukan nilai f(x) pada tabel, subsitusikan nilai x mendekati 1 dari dua arah yaitu dari arah kiri dan arah kanan ke dalam bentuk fungsi f(x).

	x mendekati 1 dari kiri				x mendekati 1 dari kanan		
x	0,98	0,99	0,999	... 1 ...	1,001	1,01	1,02
$f(x)$	1,98	1,99	1,999	.....	2,001	2,01	2,02
	Nilai f(x) mendekati 2				Nilai f(x) mendekati 2		

Jika nilai x mendekati 1 dari arah kiri, diperoleh nilai f(x) mendekati 2 dan ditulis $\lim_{x \to 1^-} \frac{x^2-1}{x-1} = 2$. Kemudian jika nilai x mendekati 1 dari arah kanan, diperoleh nilai f(x) mendekati 2 dan ditulis $\lim_{x \to 1^+} \frac{x^2-1}{x-1} = 2$.

Sehingga :

$$\lim_{x \to 1^-} \frac{x^2-1}{x-1} = \lim_{x \to 1^+} \frac{x^2-1}{x-1} = 2$$

Jadi :

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 2$$

CONTOH 2

Diketahui fungsi f(x) yang didefinisikan sebagai berikut.

$$f(x) = \begin{cases} x + 2, untuk\ x < 4 \\ 2x + 1, untuk\ x \geq 4 \end{cases}$$

Tentukan nilai f(x), jika x mendekati 4

Penyelesaian :

Untuk menentukan nilai f(x) pada tabel, subsitusikan nilai x mendekati 4 dari dua arah yaitu dari arah kiri untuk $x < 4$ dan arah kanan untuk $x \geq 4$ ke dalam bentuk fungsi f(x).

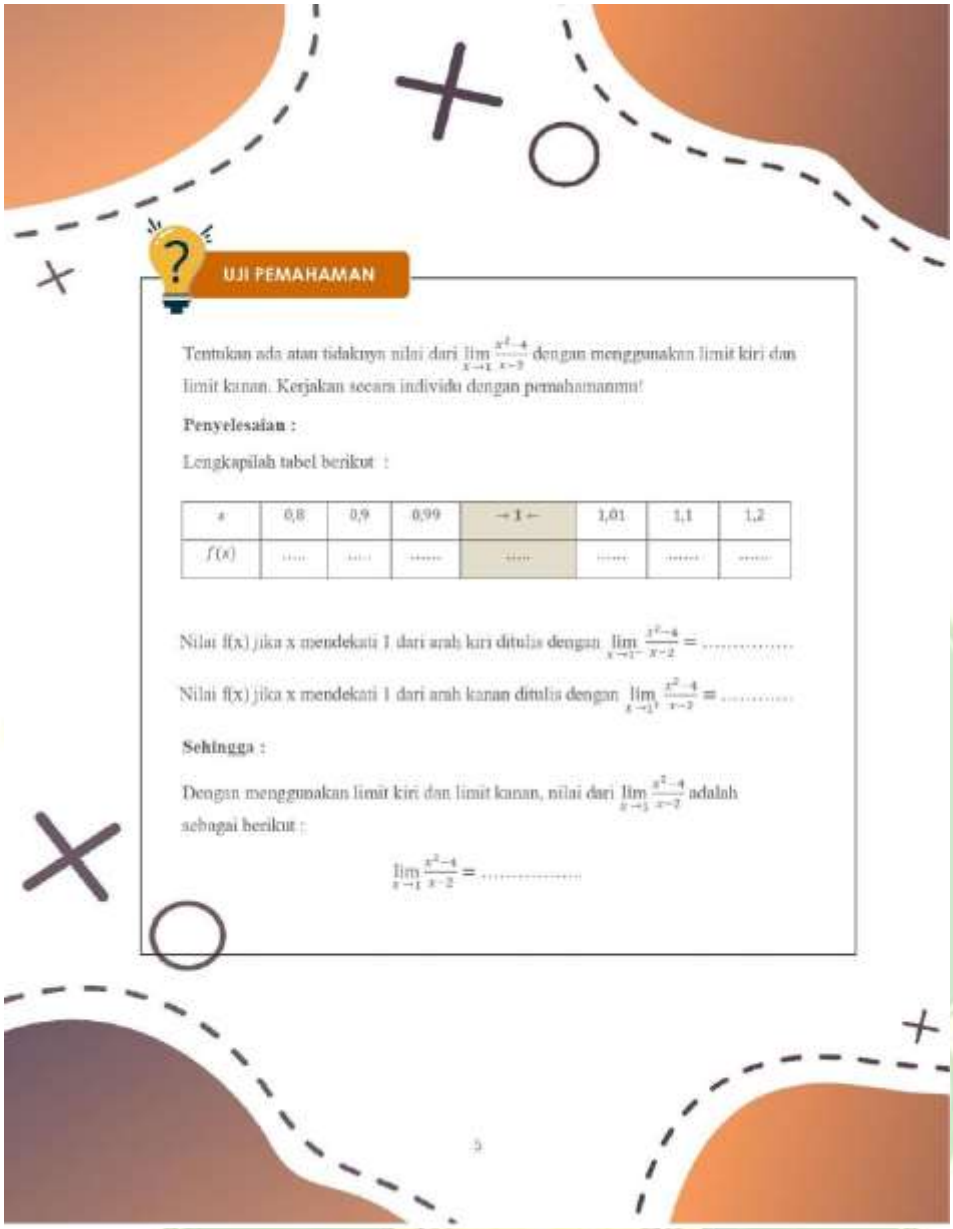
	x mendekati 4 dari kiri untuk $x < 4$				x mendekati 4 dari kanan untuk $x \geq 4$		
x	3,8	3,9	3,99	$\rightarrow 4 \leftarrow$	4,01	4,1	4,2
$f(x) = \begin{cases} x + 2, untuk\ x < 4 \\ 2x + 1, untuk\ x \geq 4 \end{cases}$	5,8	5,9	5,99	—	9,02	9,2	9,4
	Nilai f(x) mendekati 6				Nilai f(x) mendekati 9		

Dari tabel diatas diperoleh bahwa :

$\lim_{x \to 4^-} f(x) = \lim_{x \to 4^-} (x + 2) = 6\ untuk\ x < 4$

$\lim_{x \to 4^+} f(x) = \lim_{x \to 4^+} (2x + 1) = 9\ untuk\ x \geq 4$

Karena $\lim_{x \to 4^-} f(x) \neq \lim_{x \to 4^+} f(x)$, maka $\lim_{x \to 4} f(x)$ **tidak ada**



UJI PEMAHAMAN

Tentukan ada atau tidaknya nilai dari $\lim_{x \to 1} \frac{x^2-4}{x-2}$ dengan menggunakan limit kiri dan limit kanan. Kerjakan secara individu dengan pemahamanmu!

Penyelesaian :

Lengkapilah tabel berikut :

x	0,8	0,9	0,99	$\rightarrow 1 \leftarrow$	1,01	1,1	1,2
$f(x)$	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Nilai f(x) jika x mendekati 1 dari arah kiri ditulis dengan $\lim_{x \to 1^-} \frac{x^2-4}{x-2} =$ .....

Nilai f(x) jika x mendekati 1 dari arah kanan ditulis dengan $\lim_{x \to 1^+} \frac{x^2-4}{x-2} =$ .....

Sehingga :

Dengan menggunakan limit kiri dan limit kanan, nilai dari $\lim_{x \to 1} \frac{x^2-4}{x-2}$ adalah sebagai berikut :

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2-4}{x-2} = \text{.....}$$

SUMATERA UTARA MEDAN

EVALUASI

1. Hitunglah setiap limit fungsi berikut ini dengan menggunakan limit kiri dan limit kanan.
   a. $\lim_{x \to 1} 3x - 5$
   b. $\lim_{x \to 4} \left(\frac{2}{\sqrt{x}} + 1\right)$
   c. $\lim_{x \to 2} (2x^2 - 1)$
   d. $\lim_{x \to -2} \left(\frac{x^2+1}{x-1}\right)$
   e. $\lim_{x \to 1} \sqrt{3x+4}$

2. Tentukan ada atau tidaknya limit pada fungsi berikut ini, jika ada tentukan nilainya.
   a. $\lim_{x \to 1} g(x)$, jika $g(x) = \begin{cases} -8x + 3, untuk\ x \leq 1 \\ -5, untuk\ x > 1 \end{cases}$
   b. $\lim_{x \to 1} f(x)$, jika $f(x) = \begin{cases} x - 1, untuk\ x < 1 \\ x^2 + x - 2, untuk\ x \geq 1 \end{cases}$
   c. $\lim_{x \to 2} h(x)$, jika $h(x) = \begin{cases} x + 3, untuk\ x \leq 1 \\ -x + 3, untuk\ x > 1 \end{cases}$

REFLEKSI

Apa yang dapat kalian simpulkan dari materi yang sudah dipelajari ?

Tuliskan Komentarmu :

KEGIATAN 2

SIFAT – SIFAT LIMIT FUNGSI

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Pahamilah materi pada **Kegiatan 2** secara individual sebelum pembelajaran berlangsung
2. Gunakan referensi yang membahas tentang sifat – sifat limit fungsi melalui buku atau internet untuk membantu kamu memahaminya
3. Catat materi yang belum dipahami, setelah itu diskusikan dengan pasangamu
4. Secara acak, salah satu dari kalian akan dipersilahkan untuk mempelaikan hasil diskusi **Kegiatan 2** saat pembelajaran berlangsung
5. Kerjakan evaluasi pada **Kegiatan 2** dengan pasangamu

KOMPETENSI DASAR

3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat – sifatnya, serta menentukan eksistensinya

4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menemukan sifat – sifat limit suatu fungsi dan mengomunikasikannya dengan kata – kata sendiri
2. Peserta didik dapat menggunakan sifat – sifat suatu fungsi dalam menentukan limit tersebut
3. Peserta didik dapat menentukan limit suatu fungsi aljabar dengan pendekatan nilai dan manipulasi aljabar

TAHUKAH KAMU?

Menentukan limit fungsi selalu kita selesaikan dengan substitusi langsung. Cara substitusi langsung kebenarannya diterima secara kenyataan. Selanjutnya substitusi langsung dapat dibuktikan dengan menggunakan **Teorema Limit**. Bahkan **Teorema Limit** dapat membantu kita dalam menyelesaikan soal – soal yang sangat rumit lho!

INGAT

PENEMUAN KONSEP

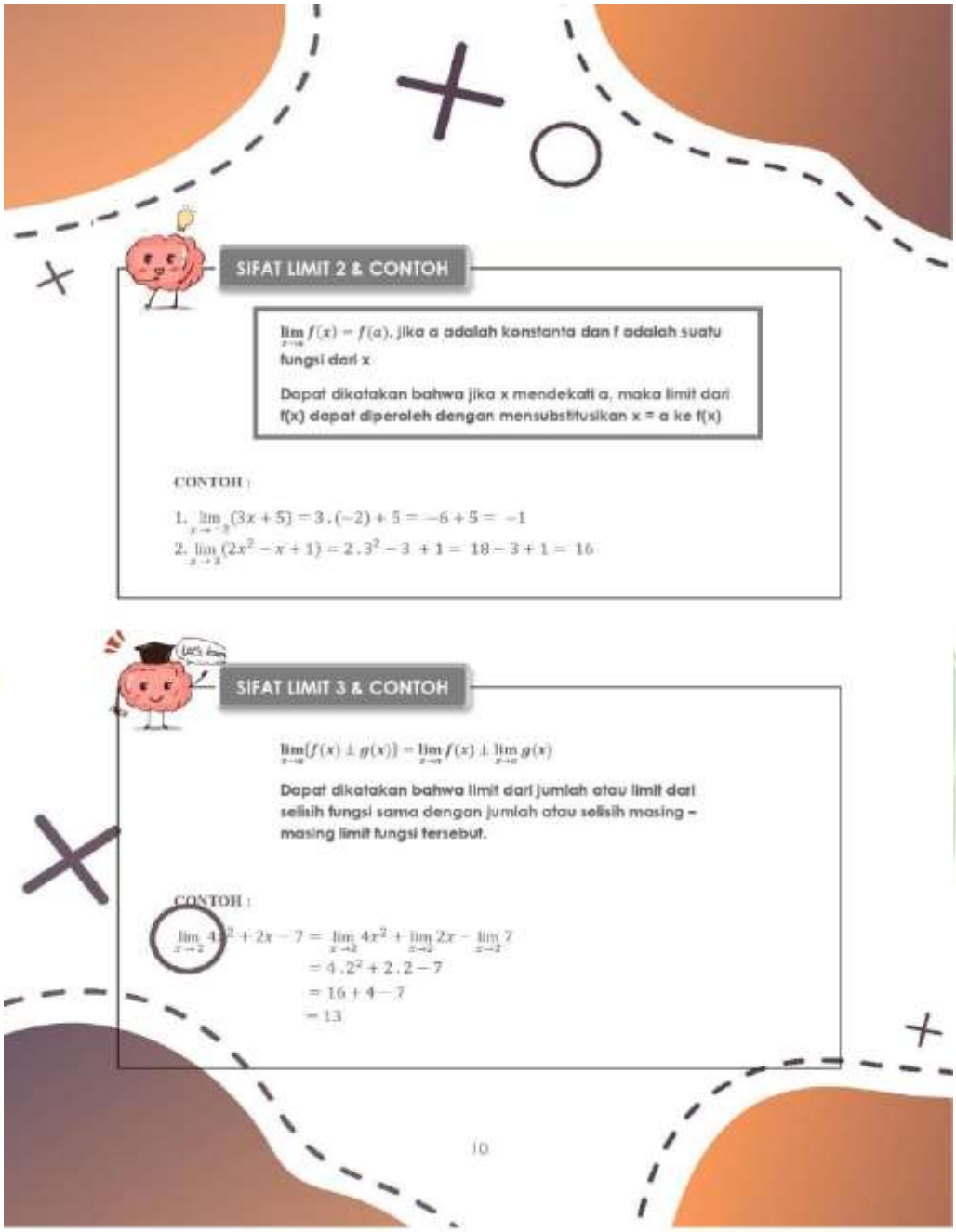
Untuk setiap k konstanta dan a bilangan real, jika f dan g merupakan fungsi – fungsi yang mempunyai limit untuk x mendekati a, maka berlaku [.....]

SIFAT LIMIT 1 & CONTOH

$\lim_{x \to a} k = k$, jika a dan k adalah konstanta

CONTOH :

1. $\lim_{x \to 7} 7 = 7$
2. $\lim_{x \to 5} 20 = 20$



SIFAT LIMIT 2 & CONTOH

$\lim_{x \to a} f(x) = f(a)$, jika a adalah konstanta dan f adalah suatu fungsi dari x

Dapat dikatakan bahwa jika x mendekati a, maka limit dari f(x) dapat diperoleh dengan mensubstitusikan x = a ke f(x)

CONTOH :

1. $\lim_{x \to -2}(3x + 5) = 3.(-2) + 5 = -6 + 5 = -1$
2. $\lim_{x \to 3}(2x^2 - x + 1) = 2.3^2 - 3 + 1 = 18 - 3 + 1 = 16$

SIFAT LIMIT 3 & CONTOH

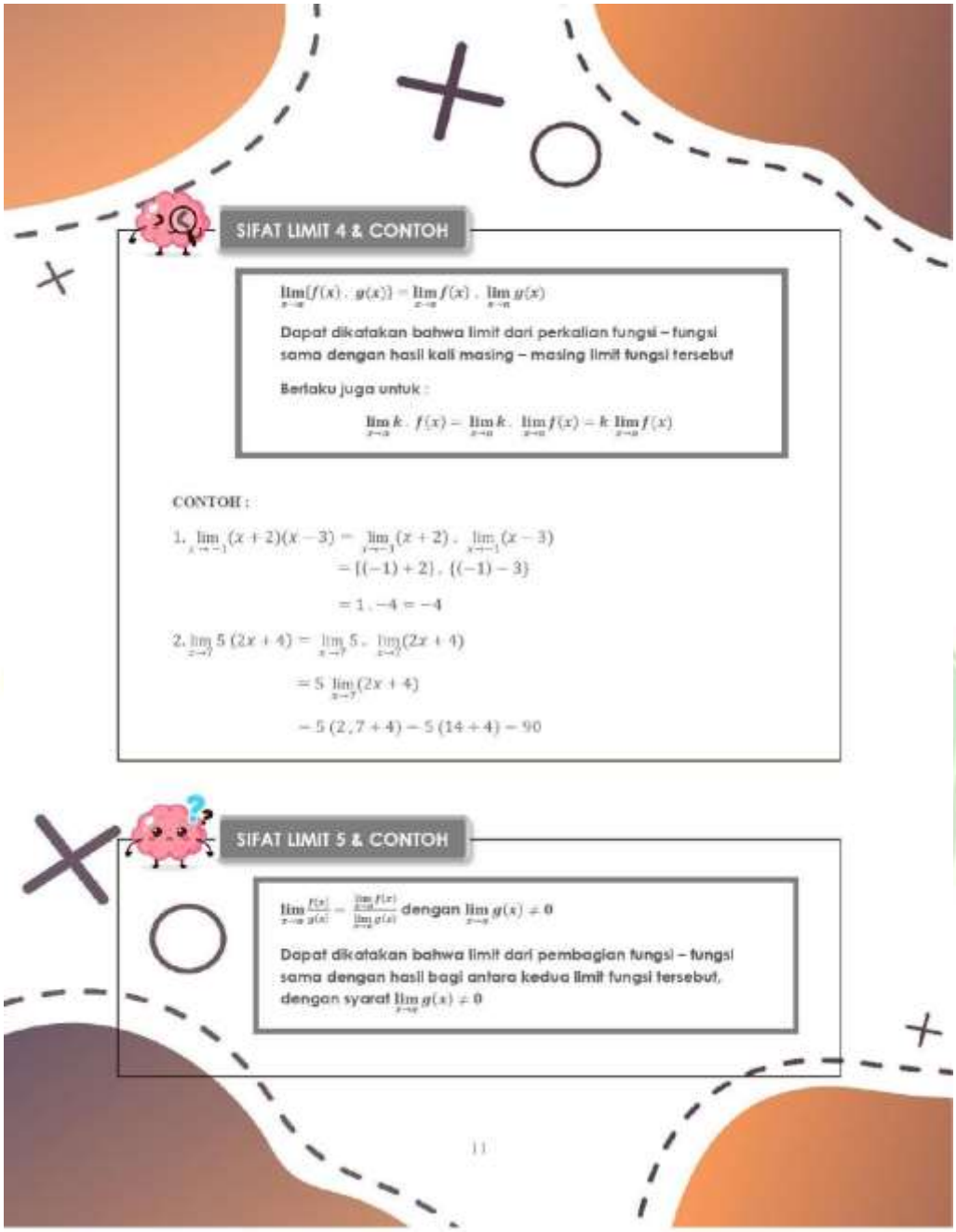
$\lim_{x \to a}[f(x) \pm g(x)] = \lim_{x \to a} f(x) \pm \lim_{x \to a} g(x)$

Dapat dikatakan bahwa limit dari jumlah atau limit dari selisih fungsi sama dengan jumlah atau selisih masing – masing limit fungsi tersebut.

CONTOH :

$$\lim_{x \to 2} 4x^2 + 2x - 7 = \lim_{x \to 2} 4x^2 + \lim_{x \to 2} 2x - \lim_{x \to 2} 7$$
$$= 4.2^2 + 2.2 - 7$$
$$= 16 + 4 - 7$$
$$= 13$$

10



SIFAT LIMIT 4 & CONTOH

$$\lim_{x \to a}[f(x) \cdot g(x)] = \lim_{x \to a} f(x) \cdot \lim_{x \to a} g(x)$$

Dapat dikatakan bahwa limit dari perkalian fungsi – fungsi sama dengan hasil kali masing – masing limit fungsi tersebut

Berlaku juga untuk :

$$\lim_{x \to a} k \cdot f(x) = \lim_{x \to a} k \cdot \lim_{x \to a} f(x) = k \lim_{x \to a} f(x)$$

CONTOH :

1. $\lim_{x \to -1}(x+2)(x-3) = \lim_{x \to -1}(x+2) \cdot \lim_{x \to -1}(x-3)$
$= [(-1)+2] \cdot [(-1)-3]$
$= 1 \cdot -4 = -4$

2. $\lim_{x \to 7} 5(2x+4) = \lim_{x \to 7} 5 \cdot \lim_{x \to 7}(2x+4)$
$= 5 \lim_{x \to 7}(2x+4)$
$= 5(2 \cdot 7 + 4) = 5(14+4) = 90$

SIFAT LIMIT 5 & CONTOH

$\lim_{x \to a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \to a} f(x)}{\lim_{x \to a} g(x)}$ dengan $\lim_{x \to a} g(x) \neq 0$

Dapat dikatakan bahwa limit dari pembagian fungsi – fungsi sama dengan hasil bagi antara kedua limit fungsi tersebut, dengan syarat $\lim_{x \to a} g(x) \neq 0$

CONTOH :

$$\lim_{x\to 2}\frac{(3x-4)}{(x+2)}=\frac{\lim_{x\to 2}(3x-4)}{\lim_{x\to 2}(x+2)}=\frac{(3.2-4)}{(2+2)}=\frac{6-4}{4}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$$

SIFAT LIMIT 6 & CONTOH

$$\lim_{x\to a}[f(x)]^n=\left\{\lim_{x\to a}f(x)\right\}^n$$

Dapat dikatakan bahwa limit dari perpangkatan suatu fungsi sama dengan perpangkatan limit fungsi tersebut.

CONTOH :

$$\lim_{x\to 3}(2x)^4=\left\{\lim_{x\to 3}2x\right\}^4=\{2(3)\}^4=6^4=1296$$

SIFAT LIMIT 7 & CONTOH

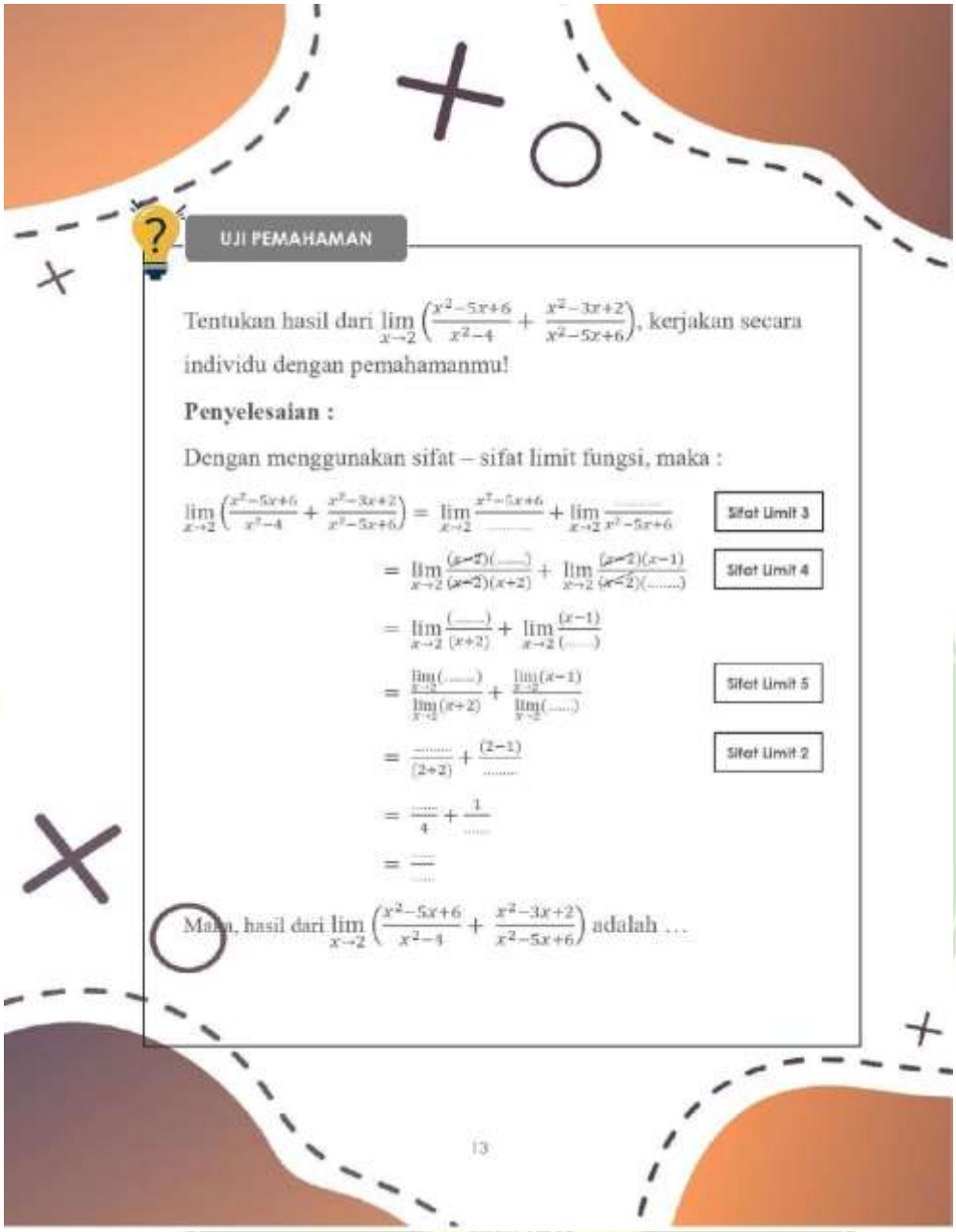
$$\lim_{x\to a}\sqrt[n]{f(x)}=\sqrt[n]{\lim_{x\to a}f(x)}$$

Dengan :

1. $\lim_{x\to a}f(x)>0$, jika n genap dan
2. $\lim_{x\to a}f(x)\neq 0$, jika n < 0

CONTOH :

$$\lim_{x\to 5}\sqrt[3]{12x+4}=\sqrt[3]{\lim_{x\to 5}12x+4}=\sqrt[3]{12(5)+4}=\sqrt[3]{60+4}=\sqrt[3]{64}=4$$



UJI PEMAHAMAN

Tentukan hasil dari $\lim_{x\to 2}\left(\frac{x^2-5x+6}{x^2-4}+\frac{x^2-3x+2}{x^2-5x+6}\right)$, kerjakan secara individu dengan pemahamanmu!

Penyelesaian :

Dengan menggunakan sifat – sifat limit fungsi, maka :

$$\lim_{x\to 2}\left(\frac{x^2-5x+6}{x^2-4}+\frac{x^2-3x+2}{x^2-5x+6}\right) = \lim_{x\to 2}\frac{x^2-5x+6}{\ldots\ldots}+\lim_{x\to 2}\frac{\ldots\ldots}{x^2-5x+6}$$ Sifat Limit 3

$$= \lim_{x\to 2}\frac{(x-2)(\ldots\ldots)}{(x-2)(x+2)}+\lim_{x\to 2}\frac{(x-2)(x-1)}{(x-2)(\ldots\ldots)}$$ Sifat Limit 4

$$= \lim_{x\to 2}\frac{(\ldots\ldots)}{(x+2)}+\lim_{x\to 2}\frac{(x-1)}{(\ldots\ldots)}$$

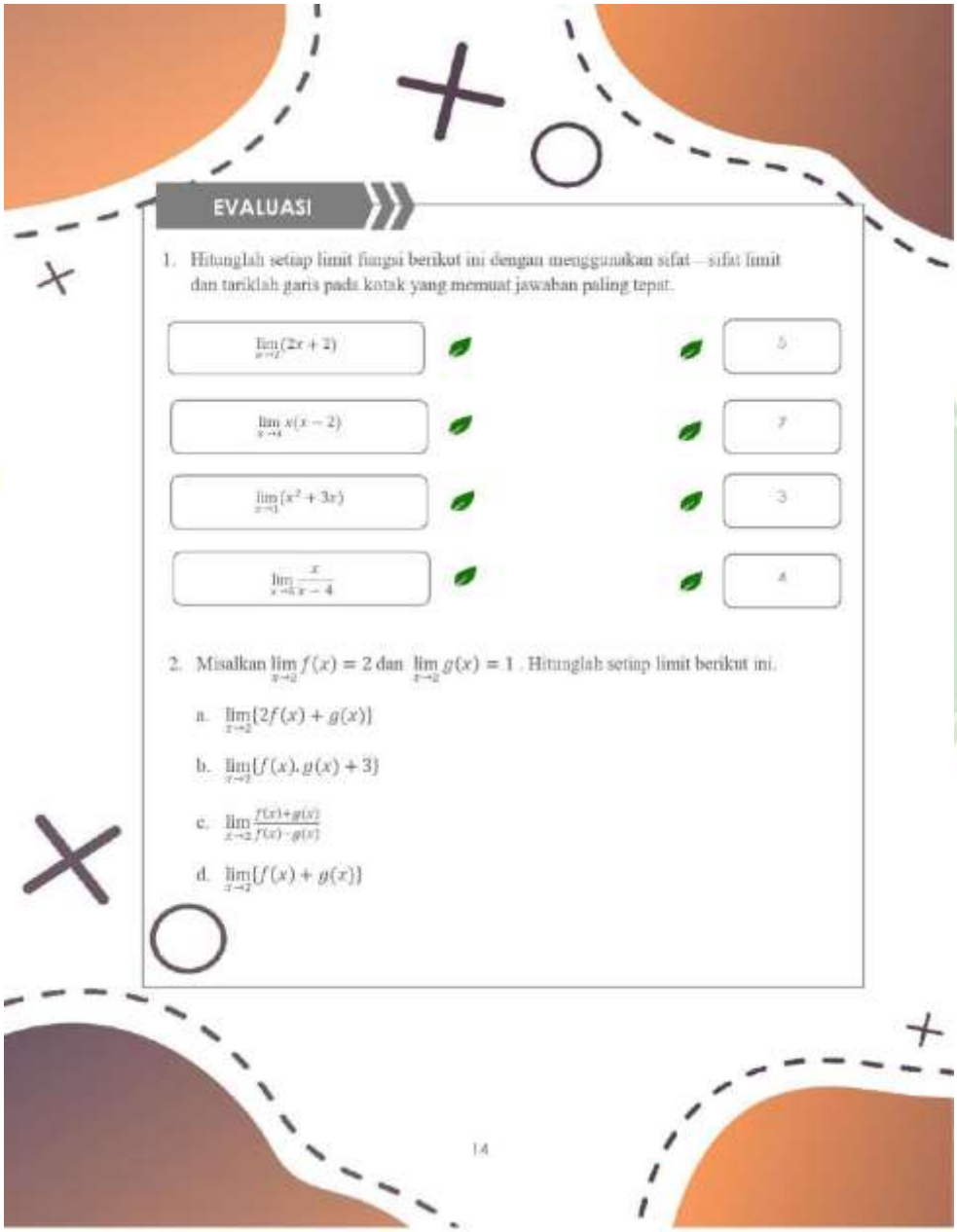
$$= \frac{\lim_{x\to 2}(\ldots\ldots)}{\lim_{x\to 2}(x+2)}+\frac{\lim_{x\to 2}(x-1)}{\lim_{x\to 2}(\ldots\ldots)}$$ Sifat Limit 5

$$= \frac{\ldots\ldots\ldots}{(2+2)}+\frac{(2-1)}{\ldots\ldots\ldots}$$ Sifat Limit 2

$$= \frac{\ldots\ldots}{4}+\frac{1}{\ldots\ldots}$$

$$= \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$$

Maka, hasil dari $\lim_{x\to 2}\left(\frac{x^2-5x+6}{x^2-4}+\frac{x^2-3x+2}{x^2-5x+6}\right)$ adalah ...



EVALUASI

1. Hitunglah setiap limit fungsi berikut ini dengan menggunakan sifat – sifat limit dan tariklah garis pada kotak yang memuat jawaban paling tepat.

$\lim_{x \to 2}(2x + 2)$	5
$\lim_{x \to 4} x(x - 2)$	7
$\lim_{x \to 1}(x^2 + 3x)$	3
$\lim_{x \to 8} \frac{x}{x - 4}$	4

2. Misalkan $\lim_{x \to 2} f(x) = 2$ dan $\lim_{x \to 2} g(x) = 1$. Hitunglah setiap limit berikut ini.

   a. $\lim_{x \to 2}[2f(x) + g(x)]$

   b. $\lim_{x \to 2}[f(x).g(x) + 3]$

   c. $\lim_{x \to 2} \frac{f(x)+g(x)}{f(x)-g(x)}$

   d. $\lim_{x \to 2}[f(x) + g(x)]$

REFLEKSI

Apa yang dapat kalian simpulkan dari materi yang sudah dipelajari ?

Tuliskan Komentarmu :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

KEGIATAN 3

MENENTUKAN NILAI LIMIT FUNGSI

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Pahamilah materi pada **Kegiatan 3** secara individual sebelum pembelajaran berlangsung
2. Gunakan referensi yang mendukung menentukan nilai limit fungsi melalui buku atau internet untuk membantu kamu memahaminya
3. Catat materi yang belum dipahami, setelah itu diskusikan dengan pasangamu
4. Secara acak, salah satu dari kalian akan diperintahkan untuk menjelaskan hasil diskusi **Kegiatan 3** saat pembelajaran berlangsung
5. Kerjakan evaluasi pada **Kegiatan 3** dengan pasangamu

KOMPETENSI DASAR

3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat – sifatnya, serta menentukan eksistensinya

4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menggunakan konsep limit dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar (polinom dan rasional)
2. Siswa dapat menentukan limit suatu fungsi dengan menggunakan cara pendekatan nilai, memfaktorkan atau dengan pergantian fungsi

16

MEDAN

TAHUKAH KAMU?

Ada dua bentuk yang harus kamu ketahui dalam menentukan nilai limit fungsi yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan nilai limit berbentuk $\lim_{x \to a} f(x)$
2. Menentukan nilai limit berbentuk $\lim_{x \to \infty} f(x)$

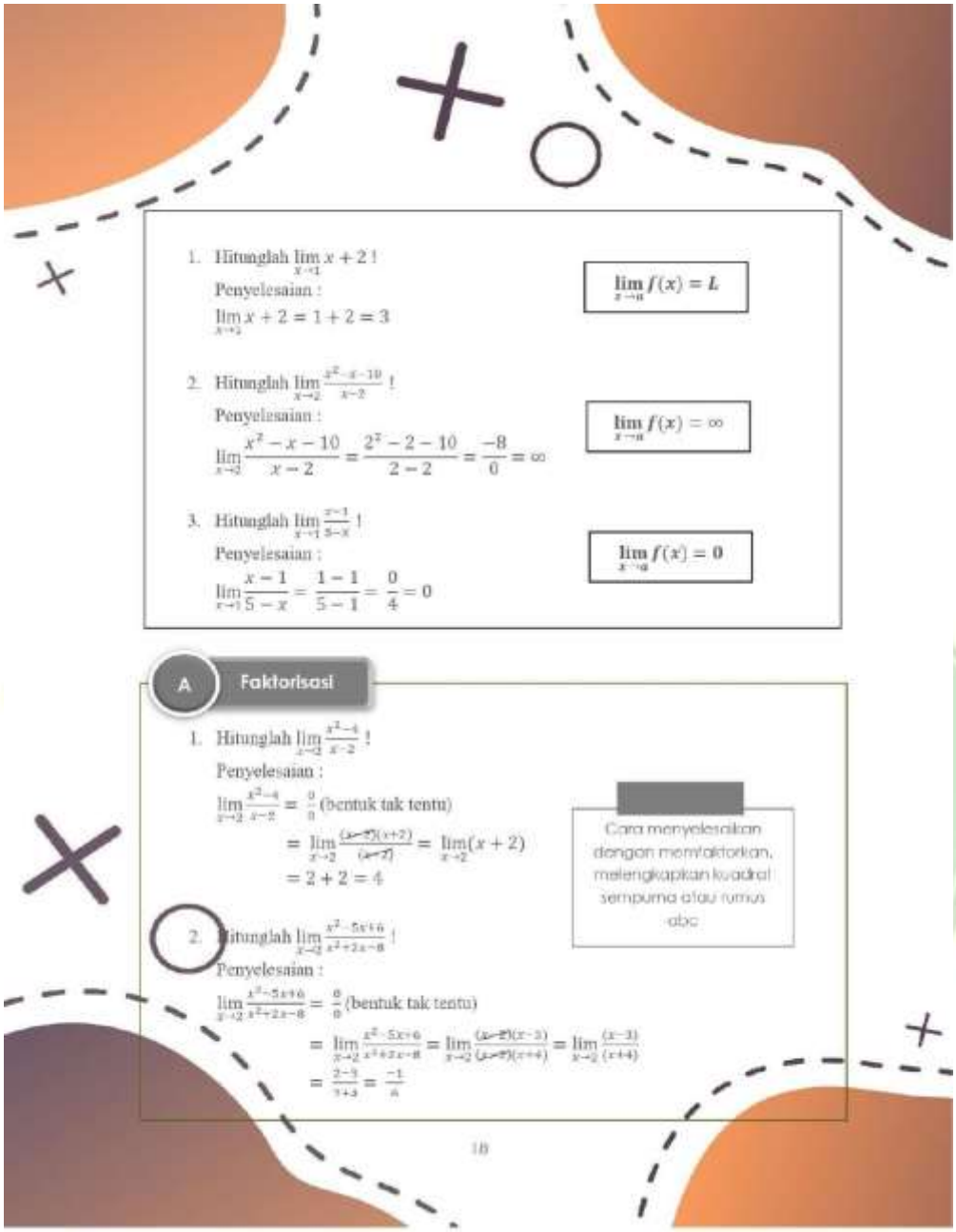
1 Menentukan Nilai Limit Fungsi Berbentuk $\lim_{x \to a} f(x)$

Menentukan nilai limit fungsi berbentuk $\lim_{x \to a} f(x)$ cara penyelesaiannya mensubstitusikan x = a ke fungsi sehingga akan diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Apabila f(a) = L maka $\lim_{x \to a} f(x) = L$
2. Apabila f(a) = $\frac{k}{0}$ maka $\lim_{x \to a} f(x) = \infty$
3. Apabila f(a) = $\frac{0}{k}$ maka $\lim_{x \to a} f(x) = 0$
4. Apabila f(a) = $\frac{0}{0}$ (***bentuk tak tentu***) maka $\lim_{x \to a} f(x)$ harus disederhanakan dengan cara :
   a. Faktorisasi
   b. Merasionalkan pembilang dan penyebut akar

Contoh Soal dan Pembahasan

Apabila $\lim_{x \to a} f(x)$ dapat diperoleh dengan subsitusi langsung x = a



1. Hitunglah $\lim_{x \to 1} x + 2$!

   Penyelesaian :

   $\lim_{x \to 2} x + 2 = 1 + 2 = 3$

$\lim_{x \to a} f(x) = L$

2. Hitunglah $\lim_{x \to 2} \frac{x^2 - x - 10}{x - 2}$!

   Penyelesaian :

   $\lim_{x \to 2} \frac{x^2 - x - 10}{x - 2} = \frac{2^2 - 2 - 10}{2 - 2} = \frac{-8}{0} = \infty$

$\lim_{x \to a} f(x) = \infty$

3. Hitunglah $\lim_{x \to 1} \frac{x-1}{5-x}$!

   Penyelesaian :

   $\lim_{x \to 1} \frac{x - 1}{5 - x} = \frac{1 - 1}{5 - 1} = \frac{0}{4} = 0$

$\lim_{x \to a} f(x) = 0$

A Faktorisasi

1. Hitunglah $\lim_{x \to 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$!

   Penyelesaian :

   $\lim_{x \to 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \frac{0}{0}$ (bentuk tak tentu)

   $= \lim_{x \to 2} \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)} = \lim_{x \to 2} (x + 2)$

   $= 2 + 2 = 4$

Cara menyelesaikan dengan memfaktorkan, melengkapkan kuadrat sempurna atau rumus abc

2. Hitunglah $\lim_{x \to 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 2x - 8}$!

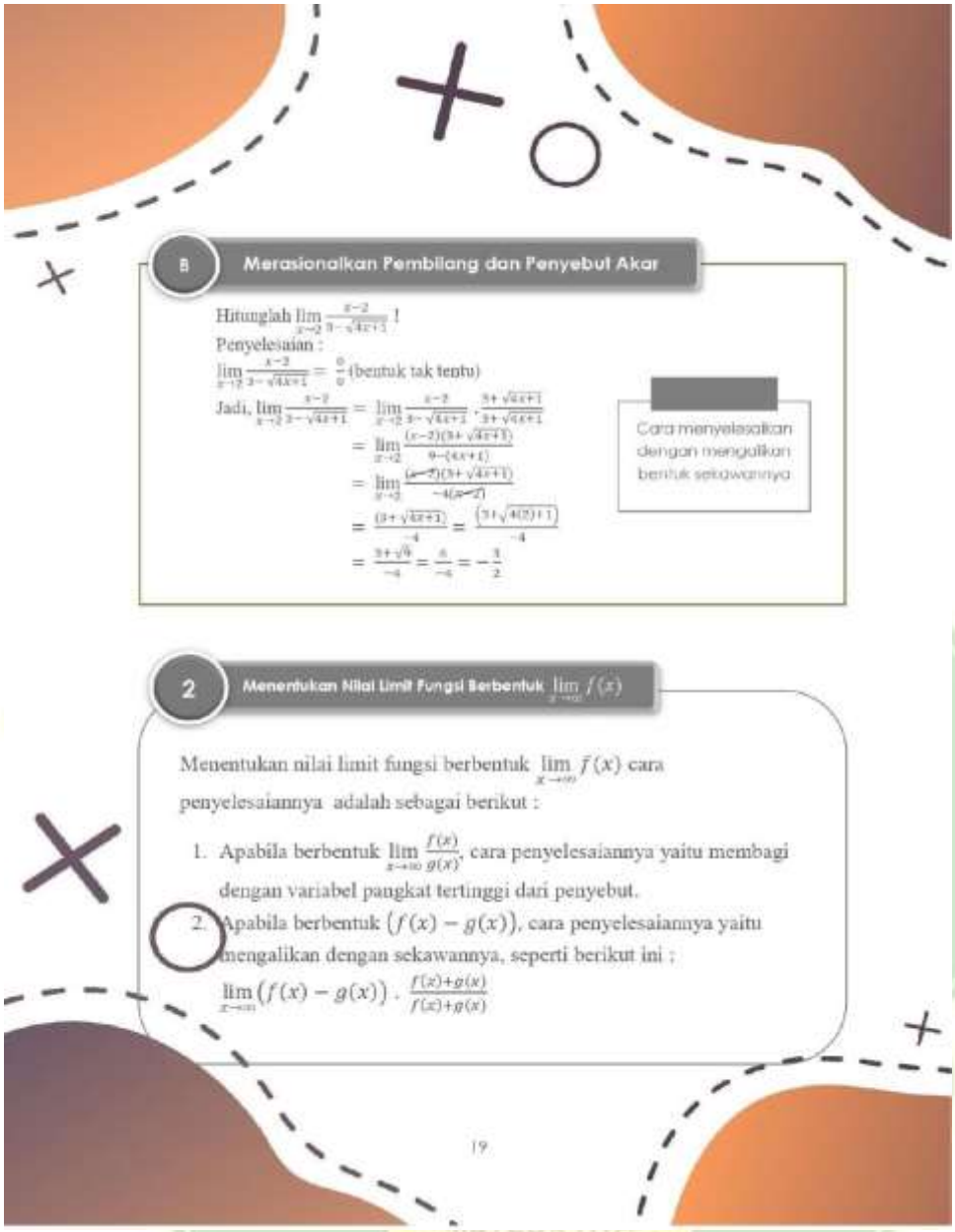
   Penyelesaian :

   $\lim_{x \to 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 2x - 8} = \frac{0}{0}$ (bentuk tak tentu)

   $= \lim_{x \to 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 2x - 8} = \lim_{x \to 2} \frac{(x-2)(x-3)}{(x-2)(x+4)} = \lim_{x \to 2} \frac{(x-3)}{(x+4)}$

   $= \frac{2-3}{2+4} = \frac{-1}{6}$

18



B **Merasionalkan Pembilang dan Penyebut Akar**

Hitunglah $\lim_{x\to 2} \frac{x-2}{3-\sqrt{4x+1}}$!

Penyelesaian :

$\lim_{x\to 2} \frac{x-2}{3-\sqrt{4x+1}} = \frac{0}{0}$ (bentuk tak tentu)

Jadi, $\lim_{x\to 2} \frac{x-2}{3-\sqrt{4x+1}} = \lim_{x\to 2} \frac{x-2}{3-\sqrt{4x+1}} \cdot \frac{3+\sqrt{4x+1}}{3+\sqrt{4x+1}}$

$= \lim_{x\to 2} \frac{(x-2)(3+\sqrt{4x+1})}{9-(4x+1)}$

$= \lim_{x\to 2} \frac{(x-2)(3+\sqrt{4x+1})}{-4(x-2)}$

$= \frac{(3+\sqrt{4x+1})}{-4} = \frac{(3+\sqrt{4(2)+1})}{-4}$

$= \frac{3+\sqrt{9}}{-4} = \frac{6}{-6} = -\frac{3}{2}$

Cara menyelesaikan dengan mengalikan bentuk sekawannya

2 **Menentukan Nilai Limit Fungsi Berbentuk $\lim_{x\to\infty} f(x)$**

Menentukan nilai limit fungsi berbentuk $\lim_{x\to\infty} f(x)$ cara penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

1. Apabila berbentuk $\lim_{x\to\infty} \frac{f(x)}{g(x)}$, cara penyelesaiannya yaitu membagi dengan variabel pangkat tertinggi dari penyebut.
2. Apabila berbentuk $(f(x) - g(x))$, cara penyelesaiannya yaitu mengalikan dengan sekawannya, seperti berikut ini :

$\lim_{x\to\infty} (f(x) - g(x)) \cdot \frac{f(x)+g(x)}{f(x)+g(x)}$

MEDAN

A Membagi dengan variabel pangkat tertinggi dari penyebut

Hitunglah $\lim_{x\to\infty} \frac{x^3-5x^2+8}{4-7x^3-2x^3}$!

Penyelesaian :

$= \lim_{x\to\infty} \frac{\frac{x^3}{x^3}-\frac{5x^2}{x^3}+\frac{8}{x^3}}{\frac{4}{x^3}-\frac{7x^3}{x^3}-\frac{2x^3}{x^3}}$ *dibagi pangkat tertinggi dari penyebut yaitu pangkat tiga*

$= \lim_{x\to\infty} \frac{1-\frac{5}{x}+\frac{8}{x^3}}{\frac{4}{x^3}-7-2}$

$= \frac{1-\frac{5}{\infty}+\frac{8}{\infty}}{\frac{4}{\infty}-7-2} = \frac{1-0+0}{0-0-2} = -\frac{1}{2}$

B Mengalikan dengan bentuk sekawan

Hitunglah $\lim_{x\to\infty} \sqrt{3x+1}-\sqrt{3x-4}$!

Penyelesaian :

$= \lim_{x\to\infty} \left(\sqrt{3x+1}-\sqrt{3x-4}\right) \cdot \frac{\sqrt{3x+1}+\sqrt{3x-4}}{\sqrt{3x+1}+\sqrt{3x-4}}$

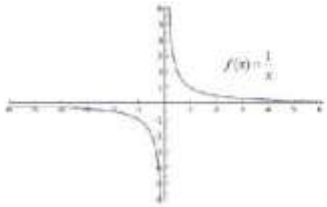
$= \lim_{x\to\infty} \frac{(3x+1)-(3x-4)}{\sqrt{3x+1}+\sqrt{3x-4}} = \lim_{x\to\infty} \frac{5}{\sqrt{3x+1}-\sqrt{3x-4}}$ (dibagi pangkat tertinggi $\sqrt{x}$)

$= \lim_{x\to\infty} \frac{\frac{5}{\sqrt{x}}}{\sqrt{\frac{3x}{x}+\frac{1}{x}}+\sqrt{\frac{3x}{x}-\frac{4}{x}}}$

$= \frac{0}{\sqrt{3+0}+\sqrt{3-0}} = 0$

AYO DISKUSI

Perhatikan grafik fungsi $f(x) = \frac{1}{x}$ pada gambar dibawah ini.



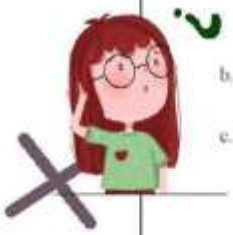
Berdasarkan gambar grafik tersebut,

a. Lengkapilah tabel yang menyatakan hubungan x dan $f(x) = \frac{1}{x}$ berikut ini.

x	1	2	10	1000	1.000.000	.....	$x \to \infty$
$f(x) = \frac{1}{x}$	.....	0,5	.....	0,001	.....	.....	$f(x)$ ...

b. Berdasarkan tabel yang telah dilengkapi, bagaimanakah nilai $\frac{1}{x}$ jika x membesar tanpa batas ($x \to \infty$)?

c. Berdasarkan jawaban pada bagian (b), simpulkan apa yang dapat diperoleh bersama pasanganmu!



EVALUASI

1. Tentukan hasil dari :

   a. $\lim_{x \to 2} \frac{x+2}{2x+3}$

   b. $\lim_{x \to 0} \frac{6x^3-2x^2+x}{3x^2+2x}$

   c. $\lim_{x \to 2} \frac{x^3-2x^2+5x-10}{x^2-4}$

   d. $\lim_{x \to 3} \frac{x^2-27}{x-3}$

   e. $\lim_{x \to 2} \frac{x^4-16}{x-2}$

2. Tentukan hasil dari limit fungsi berikut ini.

   a. $\lim_{x \to \infty} \left((x+2)-\sqrt{x^2-8x}\right)$

   b. $\lim_{x \to \infty} \left(\sqrt{x^2+x}-\sqrt{x^2-x}\right)$

   c. $\lim_{x \to \infty} x\left(\sqrt{x^2+1}-x\right)$

REFLEKSI

Apa yang dapat kalian simpulkan dari materi yang sudah dipelajari ?

Tuliskan Komentarmu :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DAFTAR PUSTAKA

Suwah Sembiring, Marsito. 2017. *Buku Teks Pendamping: Matematika untuk Siswa SMA-MA/SMK-MAK Kelas XI (Kurikulum 2013) (Jilid 2)*. Bandung : Yrma Widya

Sri Kurnianigsih, Sulistiyono, Kuntarti. 2010. *Mathemattes 2A for Senior High School Grade XI*. Jakarta : Esis

Kasmina, Toali, Suhendra, Acah Rianto, Dwi Susanti. 2008. *Matematika 3 untuk SMK dan MAK kelas XII*. Jakarta : Erlangga

Herynugroho, dkk. 2009. *Mathematics for Senior High School Year XII*. Jakarta : Yudistira

Drs. M. Alamsyah, Erna Sunarti. *Matematika SMK Kelas 2*. Bandung : Armico

Drs. Maman Abdurrahman. 2000. *Matematika SMK Tingkat 2*. Bandung : Armico

Sigit Suprijanto, dkk. 2009. *Mathematics for Senior High School Year XI*. Jakarta : Yudistira

Dedy Haryadi. 2006. *Matematika untuk Tingkat 3 SMK*. Jakarta : Yudistira

MK Alamsyah, Erna Sunarti. 2005. *Memahami Matematika SMK Tingkat 3*. Bandung : Armico

Willa Adrian Soekotjo. 2006. *Matematika Bilingual untuk SMA kelas XI IPS*. Bandung : Yrma Widya