



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI
TERBIMBING UNTUK MENGOPTIMALKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI LIMIT FUNGSI
KELAS XI SMA SWASTA TAMANSISWA SUKADAMAI TAHUN
AJARAN 2020/2021**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh:

**NURULLITA
NIM 0305172070**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI
TERBIMBING UNTUK MENGOPTIMALKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI LIMIT FUNGSI
KELAS XI SMA SWASTA TAMANSISWA SUKADAMAI TAHUN
AJARAN 2020/2021**

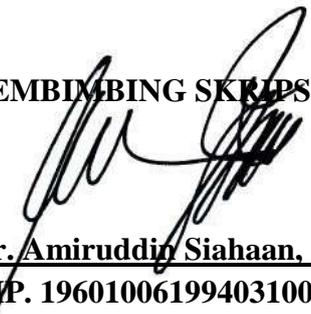
SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh:

NURULLITA
NIM. 0305172070

PEMBIMBING SKRIPSI I,


Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 196010061994031002
NIDN: 2006106001

PEMBIMBING SKRIPSI II,


Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 197005212003121004
NIDN: 2021057001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

No : Istimewa
Lamp : -
Hal : Skripsi
An. Nurullita

Medan, September 2021
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ilmu
Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap An. Nurullita (NIM 0305172070) yang berjudul: **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai Tahun Ajaran 2020/2021”**. Kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasahkan pada sidang Munaqasah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UIN-SU) Medan.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

PEMBIMBING SKRIPSI I,


Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 196010061994031002
NIDN: 2006106001

PEMBIMBING SKRIPSI II,


Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 197005212003121004
NIDN: 2021057001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371 Telp. 6615683- 6622925, Fax. 6615683,
Email : Fitk@uinsu.ac.id

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul "PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENGOPTIMALKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI LIMIT FUNGSI KELAS XI SMA SWASTA TAMANSISWA SUKADAMAI TAHUN AJARAN 2020/2021" yang disusun oleh **Nurullita** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

03 September 2021 M
25 Muharram 1443 H

Skripsi telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan

Ketua

Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

Anggota Penguji

Sekretaris

Ella Andhany, M.Pd
BL.U. 1100000123

1. Dr. Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si
NIP. 19800211 200312 2 014

2. Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

3. Dr. Riri Syafitri Lubis, S.Pd, M.Si
NIP. 19840713 200912 2 002

4. Dr. Amiruddin Sahaan, M.Pd
NIP. 19601006 199403 1 002

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan



H. Mardianto, M.Pd
NIP. 19671212 199403 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurullita

Nim : 0305172070

Fak/Prodi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENGOPTIMALKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI LIMIT FUNGSI KELAS XI SMA SWASTA TAMANSISWA SUKADAMAI TAHUN AJARAN 2020/2021**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Medan, September 2021
Yang membuat pernyataan



Nurullita

NIM. 0305172070



ABSTRAK

Nama : Nurullita
NIM : NIM. 0305172070
Fak/Jur : Ilmu Tabiyah dan Keguruan/
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd
Pembimbing II : Dr. Indra Jaya, M.Pd
Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran
LKPD dengan Pendekatan Inkuiri
Terbimbing untuk Mengoptimalkan
Kemampuan Berpikir Kritis Peserta
Didik pada Materi Limit Fungsi Kelas
XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai
Tahun Ajaran 2020/2021

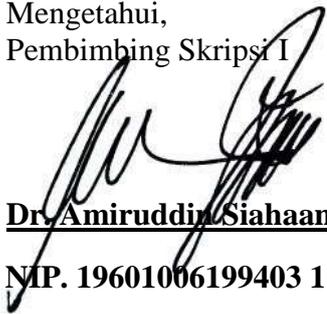
Kata Kunci : LKPD, Pendekatan Inkuiri Terbimbing, Kemampuan Berpikir Kritis

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan inkuiri terbimbing pada materi limit fungsi, mengetahui kelayakan LKPD, dan juga untuk mengetahui bagaimana kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan LKPD ditinjau dari aspek kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Penelitian ini adalah penelitian *research and development* (R&D) dengan model penelitian 4-D yaitu: *define, design, develop, and dessiminate*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai tahun ajaran 2020/2021 yang berjumlah 25 peserta didik. Jenis data yang digunakan berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar penilaian LKPD oleh dosen ahli, guru matematika, teman sejawat, angket respon peserta didik, dan tes kemampuan berpikir kritis peserta didik. Data dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif.

Hasil penelitian ini menunjukkan LKPD layak digunakan. Kevalidan LKPD ditunjukkan oleh rata-rata skor 4,38 dengan klasifikasi sangat baik. Kepraktisan LKPD memenuhi kriteria praktis berdasarkan skor rata-rata angket respon peserta didik 4,12 dengan kriteria baik. Sedangkan keefektifan LKPD ditinjau dari kemampuan berpikir kritis peserta didik memenuhi kriteria efektif dengan ditunjukkan oleh peningkatan persentase ketuntasan belajar peserta didik dari *pretest* yaitu 8% ke *post test* yaitu 68% dengan kategori baik dan juga diukur kesignifikannya melalui uji t dengan hasil t hitung = 13,606 dan t tabel = 2,064, dimana t hitung > t tabel dengan keputusan terdapat perbedaan signifikansi.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I


Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd

NIP. 19601006199403 1 002

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia – Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir berupa skripsi ini sebagaimana yang diharapkan. Sholawat dan salam juga penulis sampaikan keharibaan baginda Rasulullah Muhammad SAW yang dengan perjuangan beliau kita dapat merasakan nikmat islam saat ini salah satunya penyempurnaan ajaran islam.

Penelitian dilakukan oleh penulis untuk penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai Tahun Ajaran 2020/2021”**. Skripsi ini disusun untuk melengkapi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Pendidikan Matematika di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UIN-SU) Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasannya. Penulis juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang penulis hadapi baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Akan tetapi kesulitan dan hambatan itu dapat dilalui dengan usaha, keteguhan dan kekuatan hati dorongan kedua orangtua yang begitu besar, dan partisipasi dari berbagai pihak, serta ridho dari Allah SWT. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan walaupun masih jauh dari kata kesempurnaan. Adapun semua itu dapat diraih berkat dorongan dan pengorbanan dari semua pihak.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada nama-nama yang tercantum dibawah ini :

1. Bapak **Prof. Dr. Syahrin Harahap, M.A**, selaku Rektor UIN Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. Mardianto, M.Pd**, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. Yahfizham, S.T, M.Cs**, selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.
4. Ibu **Dr. Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si**, selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.
5. Bapak **Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd**, selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd**, selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak **Drs. Isran Rasyid Karo-Karo, M.Pd**, selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasihat, saran dan bimbingannya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. Bapak/Ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan.
9. Seluruh pihak SMA Swasta Sultan Iskandar Muda Medan terutama Ibu **Nike Widia** selaku kepala sekolah SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai dan selaku guru matematika kelas XI, para staf dan juga siswa/i kelas **XI** SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
10. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis yang luar biasa yaitu Ayahanda tercinta **Ngatiman** dan Ibunda tercinta **Sarmaidah Saragi** yang keduanya sangat luar biasa atas semua nasehat dalam segala hal serta do'a tulus dan limpahan kasih dan sayang yang tiada henti selalau tercurahkan untuk kesuksesan penulis dalam

segala kecukupan yang diberikan serta senantiasa memberikan dorongan secara moril maupun materil sehingga penulis mampu menghadapi segala kesulitan dan hambatan yang ada dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

11. Kepada adikku dan sahabat-sahabatku tersayang **Dewi Mawar Dani, Fatma Ramadani, Muzibur Rahman Azmi, Siti Chatijah, Annisa Sabrina, Yusnita Nurul Azzahra, Sri Wahyuni Dalimunthe, Ayuli Mayona MN, Dina Zhafira, Nurul Nadhila, dan Khairun Niswah Sitorus** yang senantiasa memberikan motivasi, semangat dan masukkan kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.
12. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika khususnya di kelas **PMM-1 stambuk 2017** yang senantiasa menemani dalam suka duka perkuliahan dan berjuang bersama untuk menuntut ilmu dan do'anya setiap ujian yang akan dilaksanakan.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan skripsi ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengaharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, Agustus 2021

Penulis



Nurullita

NIM. 35.17.2070

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II : KAJIAN TEORI.....	8
A. Kerangka Teori	8
1. Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	8
a. Pengertian Perangkat Pembelajaran	8
b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	8
2. Pendekatan Inkuiri Terbimbing	11
a. Pengertian Inkuiri	11
b. Pengertian Inkuiri Terbimbing.....	11
c. Langkah-langkah Inkuiri Terbimbing	12
d. Kelebihan dan Kelemahan Inkuiri Terbimbing.....	13
3. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik.....	14
a. Pengertian Berpikir Kritis	14
b. Indikator Berpikir Kritis	17
4. Limit Fungsi.....	17

a. Pengertian Limit Fungsi	17
b. Sifat-sifat Limit Fungsi Aljabar	18
c. Menentukan Nilai Limit Fungsi	18
B. Kerangka Berpikir.....	19
C. Penelitian Relevan	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian.....	23
B. Desain Penelitian	23
C. Subjek Penelitian	27
D. Jenis Data	27
E. Instrumen Penelitian	28
F. Teknik Analisis Data.....	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil Penelitian	34
B. Pembahasan.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	76
DOKUMENTASI.....	79
LAMPIRAN-LAMPIRAN	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir.....	21
Gambar 3.1 Model Tahapan Penelitian Pengembangan	24
Gambar 4.1. <i>Design Cover</i> LKPD	41
Gambar 4.2. <i>Design</i> Kata Pengantar LKPD.....	42
Gambar 4.3. <i>Design</i> Fitur LKPD	42
Gambar 4.4. <i>Design</i> Peta Konsep LKPD.....	42
Gambar 4.5. <i>Design</i> Daftar Isi LKPD.....	43
Gambar 4.6. <i>Design</i> Petunjuk penggunaan LKPD, KD, IPK dan Tujuan Pembelajaran.....	43
Gambar 4.7. <i>Design</i> Materi Limit Fungsi	44
Gambar 4.8. <i>Design</i> Contoh Soal LKPD	44
Gambar 4.9. <i>Design</i> Ayo Berdiskusi	45
Gambar 4.10. <i>Design</i> Soal Evaluasi.....	45
Gambar 4.11. <i>Design</i> Uji Pemahaman.....	46
Gambar 4.12. <i>Design</i> Refleksi	46
Gambar 4.13. <i>Design</i> Daftar Pustaka.....	47
Gambar 4.14. <i>Design Back Cover</i>	47
Gambar 4.15. Sebelum Revisi Oleh Ahli Media	54
Gambar 4.16. Sesudah Revisi Oleh Ahli Media	55
Gambar 4.17. Sebelum Revisi Oleh Ahli Media	56
Gambar 4.18. Sesudah Revisi Oleh Ahli Media	57
Gambar 4.19. Sebelum Revisi Oleh Ahli Media	57
Gambar 4.20. Sesudah Revisi Oleh Ahli Media	58
Gambar 4.21. Sebelum Revisi Oleh Ahli Materi	59
Gambar 4.22. Sesudah Revisi Oleh Ahli Materi.....	60
Gambar 4.23. Sebelum Revisi Oleh Ahli Materi	60
Gambar 4.24. Sesudah Revisi Oleh Ahli Materi.....	61
Gambar 4.25. Sebelum Revisi Oleh Ahli Materi	61
Gambar 4.26. Sesudah Revisi Oleh Ahli Materi.....	61

Gambar 4.25. Sebelum Revisi Oleh Ahli Materi	62
Gambar 4.26. Sesudah Revisi Oleh Ahli Materi.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pedoman Penskoran Terhadap Hasil Penilaian menggunakan Skala Likert	30
Tabel 3.2 Pedoman Konversi Skor Skala Lima	31
Tabel 3.3 Pedoman Kriteria Kevalidan	31
Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Angket Respon Peserta Didik.....	32
Tabel 3.5 Pedoman Kriteria Penilaian Kecakapan Akademik	33
Tabel 4.1 Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan LKPD	36
Tabel 4.2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran Limit Fungsi	40
Tabel 4.3 Rincian Aspek Penilaian dan Jumlah Butir Penilaian Tingkat Valid LKPD Oleh Dosen Ahli Media	48
Tabel 4.4 Rincian Aspek Penilaian dan Jumlah Butir Penilaian Tingkat Valid LKPD Oleh Dosen Ahli Materi	48
Tabel 4.5. Rincian Aspek Penilaian dan Jumlah Butir Penilaian Tingkat Valid LKPD Oleh Dosen Guru Matematika.....	49
Tabel 4.6. Rincian Aspek Penilaian dan Jumlah Butir Penilaian Tingkat Valid LKPD Oleh Dosen Teman Sejawat	50
Tabel 4.7. Rincian Aspek Penilaian Angket Respon Peserta Didik.....	50
Tabel 4.8. Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik	51
Tabel 4.9. Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	53
Tabel 4.10. Penilaian Data Kuantitatif LKPD Oleh Dosen Ahli Media	54
Tabel 4.11. Penilaian Data Kuantitatif LKPD Oleh Dosen Ahli Materi.....	58
Tabel 4.12. Penilaian Data Kuantitatif LKPD Oleh Guru Matematika	63
Tabel 4.13. Penilaian Data Kuantitatif LKPD Oleh Teman Sejawat.....	64
Tabel 4.14. Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Produk LKPD	65
Tabel 4.15. Analisis Tes Kemampuan Bepikir Kritis Peserta Didik <i>Pretest</i> dan <i>Post Test</i>	66
Tabel 4.16. Hasil Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Pada Uji Coba Lapangan	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pedoman Wawancara	87
Lampiran 2. Kisi-Kisi Lembar Penilaian LKPD Oleh Ahli Media.....	90
Lampiran 3. Deskripsi Lembar Penilaian LKPD Oleh Ahli Media	91
Lampiran 4. Lembar Penilaian LKPD Oleh Ahli Media	93
Lampiran 5. Kisi-Kisi Lembar Penilaian LKPD Oleh Ahli Materi	96
Lampiran 6. Deskripsi Lembar Penilaian LKPD Oleh Ahli Materi.....	98
Lampiran 7. Lembar Penilaian LKPD Oleh Ahli Materi.....	101
Lampiran 8. Lembar Penilaian LKPD Oleh Guru Matematika	105
Lampiran 9. Lembar Penilaian LKPD Oleh Teman Sejawat.....	110
Lampiran 10. Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD.....	115
Lampiran 11. Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD	116
Lampiran 12. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	119
Lampiran 13. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	120
Lampiran 14. Soal <i>Pretest</i>	122
Lampiran 15. Kunci Jawaban soal <i>Pretest</i>	124
Lampiran 16. Soal <i>Post Test</i>	128
Lampiran 17. Kunci Jawaban <i>Post Test</i>	130
Lampiran 18. Lembar Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	134
Lampiran 19. Hasil Validasi LKPD Oleh Dosen Ahli Media.....	136
Lampiran 20. Hasil Validasi LKPD Oleh Dosen Ahli Materi	139
Lampiran 21. Hasil Validasi LKPD Oleh Guru Matematika.....	143
Lampiran 22. Hasil Validasi LKPD Oleh Teman Sejawat	147
Lampiran 23. Hasil Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	151
Lampiran 24. Hasil <i>Pretest</i>	153
Lampiran 25. Hasil <i>Post Test</i>	155
Lampiran 26. Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD	160

Lampiran 27. Tabulasi Kualitas LKPD Oleh Dosen Ahli Media	162
Lampiran 28. Tabulasi Kualitas LKPD Oleh Dosen Ahli Materi.....	163
Lampiran 29. Tabulasi Kualitas LKPD Oleh Guru Matematika.....	164
Lampiran 30. Tabulasi Kualitas LKPD Oleh Teman Sejawat	165
Lampiran 31. Tabulasi Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik <i>Pretest</i>	167
Lampiran 32. Tabulasi Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik <i>Post Test</i>	170
Lampiran 33. Uji Normalitas Data <i>Pretest</i>	173
Lampiran 34. Uji Normalitas Data <i>Post Test</i>	174
Lampiran 35. Uji-T <i>Paired</i>	175
Lampiran 36. Tabulasi Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD	176
Lampiran 37. Surat Izin Penelitian dari Kampus	178
Lampiran 38. Surat Izin Penelitian dari SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai.....	179
Lampiran 39 RPP	180
Lampiran 40. LKPD dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing.....	190

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pelaksanaan pendidikan di suatu negara terutama Indonesia merupakan suatu tatanan pendidikan nasional yang dinilai dengan sistematis. Meningkatnya mutu pendidikan dapat dinilai dari kesiapan sumber daya manusia (SDM) yang turut serta pada pelaksanaan pendidikan.¹ SDM yang berkualitas memerlukan sepasang kecakapan pengetahuan dan *skill* yang cukup dan disetarai dengan nilai-nilai khusus. Nilai-nilai yang dimaksud adalah nilai profesionalisme, nilai kompetitif, nilai efektif dan nilai efisien dalam tata kerja.²

Agar SDM dapat meningkat, dibutuhkan sebuah wadah yang dapat meningkatkan kualitas tersebut, yaitu pendidikan. Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas SDM. Pendidikan adalah suatu proses kegiatan pembelajaran dalam rangka membelajarkan seseorang agar mengenal dirinya sendiri mengetahui bahwa pada dirinya mempunyai sebuah potensi.³ Pendidikan merupakan sarana serta alat yang tepat untuk menghasilkan manusia yang cerdas dan berbudaya, yaitu bangsa yang dicita-citakan Indonesia sebagai suatu bangsa yang besar. Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib ditekankan demi mencapai cita-cita bangsa Indonesia karena matematika merupakan tonggak awal dari perkembangan teknologi yang terjadi hingga saat ini.

Matematika adalah mata pelajaran yang memiliki tiga kegunaan diantaranya dapat berfungsi sebagai alat, membantu kemajuan pola pikir, serta sebagai sumber ilmu pengetahuan. Pembentukan sikap melalui berpikir

¹ Ilham Syarif dan Amiruddin Siahaan, (2017), *Hubungan Antara Kecerdasan Emosional dengan Kinerja Guru di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 1 Pinangsori Tapanuli Tengah Tahun Ajaran 2016/2017*. TADBIR – Jurnal Alumni Manajemen Pendidikan Islam. Vol. 3, No. 2, h. 3.

² Amiruddin Siahaan, (2016), *Strategi Pendidikan Islam dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia Indonesia*, Almufida, Vol. 1, No. 1, h. 6-7.

³ Amos Neolaka dan Grace Amialia A. Neolaka, (2017), *Landasan Pendidikan: Dasar Pengenalan Diri Sendiri Menuju Perubahan Hidup*, Jakarta: Kencana, h. 3.

kritis adalah sesuatu yang menjadi tujuan penting dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. Sebagaimana dijelaskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi bahwasanya pelajaran matematika perlu diberikan pada semua peserta didik dimulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama.⁴

Berdasarkan penjelasan di dalam Standar Isi, ditarik sebuah kesimpulan bahwa dalam mata pelajaran matematika terdapat salah satu pencapaian yang wajib dituju yakni kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis menjadi kemampuan tingkat lanjut yang wajib peserta didik miliki dikarenakan berpikir kritis dipakai pada penciptaan sistem imajiner peserta didik, maka akan berpengaruh baik pada kehidupan mereka guna mencapai tujuan hidup masa depan. Ennis dalam Linda Zakiah mengatakan berpikir kritis ialah pandangan yang logis, pemikiran spekulatif berpusat pada menemukan apa yang harus diyakini dan dikerjakan.⁵

Menurut Lai dalam Linda Zakiah, berpikir kritis mencakup komponen kemampuan menelaah asumsi, menarik kesimpulan menggunakan cara berpikir yang bersifat deduktif atau induktif, evaluasi atau penilaian, dan memecahkan masalah atau membuat keputusan.⁶ Kegiatan berpikir kritis pada pembelajaran matematika dapat diketahui melalui kemampuan ketika mengerjakan persoalan dengan benar. Kemampuan berpikir kritis dapat terlihat dalam proses memecahkan persoalan matematika secara logis, kritis, sistematis dan terstruktur.

Namun fakta di lapangan menunjukkan peserta didik mempunyai kemampuan berpikir kritis yang rendah. Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik diakibatkan oleh faktor yang berkenaan pada pelaksanaan belajar dan mengajar, yakni metode mengajar matematika yang masih

⁴ Permendiknas No 22 Tahun 2006. *Standar Isi*, h. 345.

⁵ Linda Zakiah dan Ika Lestari, (2019), *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran*, Bogor: Erzatama Karya Abadi, h. 3.

⁶ *Ibid*, h. 3.

berpusat pada pendidik akibatnya peserta didik condong pasif serta tidak memiliki kesempatan dalam berpikir.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara ketika pelaksanaan tes awal, para peserta didik diberikan persoalan matematis yang tidak serupa dengan contoh penjelasan pendidik biasanya. Sebagian besar dari peserta didik mengatakan bahwa ketidakpahaman mengenai bagaimana proses penyelesaian masalah matematis tersebut. Sebagian peserta didik lainnya bertanya mengenai rumus apa yang tepat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Sebagaimana peserta didik lagi tidak mempunyai rasa kepercayaan diri untuk menjawab permasalahan matematis, dampaknya peserta didik banyak yang tidak bisa menyelesaikannya. Apabila selesaipun, sebagian dari peserta didik menyontek hasil kerja peserta didik yang lain.

Sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Widha Nur Shanti yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui *Problem Posing*” pada tahun 2017, pada penelitian tersebut diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik masih di bawah rerata, peserta didik terlalu suka menghafal rumus dan konsep yang ada daripada memahami maksud dari permasalahan yang ada.⁷

Di dalam lingkup dunia pendidikan tidak sedikit yang berasumsi bahwa peserta didik yang dapat berpikir kritis dikarenakan ia memiliki taraf kecerdasan yang tinggi. Padahal berpikir kritis sendiri bisa dilatih kepada seluruh peserta didik sebagai bahan pembelajaran. Maka peran pendidik sangat dibutuhkan dalam merancang pembelajaran agar terciptanya pembelajaran yang efektif.

Untuk dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis diperlukannya sebuah bahan ajar yang mempunyai rancangan kegiatan untuk dapat membuat peserta didik belajar secara mandiri dalam proses penemuan konsep. Hal tersebut dapat terlaksana dengan maksimal bila dilakukan melalui langkah-

⁷ Widha Nur Shanti, (2017), *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Problem Posing*, Jurnal Literasi, Vol. VIII, No. 1, h. 50.

langkah yang teratur yang tercantum dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) merupakan bahan ajar yang sudah dirancang secara sistematis yang bertujuan untuk membuat peserta didik dapat mempelajari dan mengetahui secara mandiri materi ajar. LKPD merupakan lembaran yang berguna dalam mempermudah pendidik dalam melaksanakan pengajaran dan mempermudah peserta didik dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran guna dapat menguasai pemahaman, keterampilan, dan atau sikap.⁸ Menurut Ulfah, Pengajaran yang dilakukan pendidik dapat terlaksana secara menarik, kreatif, efektif, aktif, dan menyenangkan jika diikuti dengan ketersediaan bahan ajar, dan salah satu bahan ajar yang dapat dipergunakan yakni LKPD.⁹

Untuk dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis diperlukannya sebuah rancangan strategi pembelajaran dalam pelaksanaan belajar. Salah satunya yakni melalui pendekatan inkuiri terbimbing. Inkuiri Terbimbing adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang disusun secara teratur, dimana pendidik mengambil alih seluruh proses interaksi serta menjelaskan langkah dalam penemuan pemecahan masalah yang harus dilaksanakan peserta didik. Peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui proses penemuan konsep dengan cara belajar mandiri. Maka pendidik perlu berperan sebagai fasilitator untuk membantu pengembangan kemampuan berpikir kritis. Kegiatan penemuan konsep dapat terlaksana dengan maksimal bila dilakukan melalui langkah-langkah yang teratur yang tercantum dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Penelitian mengenai LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing sebelumnya pernah dilakukan oleh Diana Puspita Sari dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Inkuiri Terbimbing

⁸ Reny Kristyowati, (2018), *Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Sekolah Dasar Berorientasi Lingkungan*, Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikam Dasar: h. 283.

⁹ Nur Hamidah, dkk, (2018), *Efektivitas Lembar Kerja Peserta didik Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*, Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, Vol.12, No 2, hal. 2213

untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di kelas VIII MTS Negeri 1 Bandar Lampung” pada tahun 2017, pada studi tersebut menjelaskan LKPD yang dikembangkan dengan berbasis inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, dimana produk memberikan dampak yang besar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan observasi dan informasi yang diterima dari guru matematika di SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai yaitu Ibu Nike Widia S.Pd. beliau mengatakan bahwa tidak menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada pembelajaran matematika. Beliau hanya memberikan materi dan soal untuk peserta didik. Dalam mempelajari materi yang diberikan peserta didik bisa melihat pembahasan di youtube atau internet sebagai pemahaman tambahan. Kemudian beliau mengambil nilai dari pengerjaan soal yang diberikan. Hal ini tentu tidak dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selanjutnya beliau juga tidak menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing dalam pembelajaran karena pembelajaran dengan inkuiri terbimbing juga harus di dampingi buku pegangan peserta didik. Kemudian pembelajaran dilaksanakan daring. Tetapi pembelajaran di SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai juga melakukan pembelajaran luring. Dimana peserta didik datang ke sekolah pada hari senin dan kamis untuk mengumpulkan tugas yang diberikan.¹⁰

Berdasarkan uraian permasalahan yang dipaparkan, alternatif pemecahan masalah guna mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis dilakukan melalui pengembangan perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Atas dasar tersebut, peneliti akhirnya tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai Tahun Ajaran 2020/2021”**.

¹⁰ Wawancara dengan Ibu Nike Widia S.Pd pada hari kamis, 4 Maret 2021

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik
2. Pendidik belum memanfaatkan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam pembelajaran dan menjadi sumber belajar.
3. Pendidik hanya memberikan materi dan soal kepada peserta didik sebagai bahan dalam pembelajaran matematika.
4. Pendidik hanya menilai hasil pengerjaan soal peserta didik.
5. Pendidik belum menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing dalam pembelajaran matematika.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah maka yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Perangkat Pembelajaran yang dikembangkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik.
2. Materi ajar pada LKPD yang dikembangkan terbatas pada materi limit fungsi pada kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai.

D. Rumusan Masalah

Dapatlah dirumuskan permasalahan pada penelitian kali ini , yaitu:

1. Mengapa penting mengembangkan perangkat pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan inkuiri terbimbing pada pembelajaran matematika materi limit fungsi kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai tahun ajaran 2020/2021?
2. Apakah perangkat pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan inkuiri terbimbing layak digunakan sebagai bahan ajar

pada pembelajaran matematika materi limit fungsi kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai tahun ajaran 2020/2021?

3. Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan inkuiri terbimbing yang valid, praktis, dan efektif untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika materi limit fungsi kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai tahun ajaran 2020/2021?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pentingnya mengembangkan perangkat pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi limit fungsi yang diterapkan di kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai tahun ajaran 2020/2021?
2. Mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan inkuiri terbimbing sebagai bahan ajar pada pembelajaran matematika materi limit fungsi kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai tahun ajaran 2020/2021?
3. Menganalisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi limit fungsi yang diterapkan di kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai tahun ajaran 2020/2021?

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian tujuan penelitian yang telah dikemukakan, maka penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Terhadap Peserta Didik

Diharapkan peserta didik, khususnya peserta didik SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai dapat mempergunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan sebagai pedoman belajar peserta didik serta dapat membanru peserta didik untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis.

2. Terhadap Pendidik

Pendidik dapat mempergunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai alat bantu mengajar untuk memberikan kemudahan bagi pendidik selama proses pengajaran.

3. Terhadap Kepala Sekolah

Menjadi bahan pertimbangan untuk menggunakan perangkat pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan inkuiri terbimbing di sekolah yang dipimpin, dalam hal ini sekolah SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai.

4. Terhadap Peneliti

Peneliti diharapkan dapat lebih memiliki pengetahuan yang luas untuk mengembangkan kreatifitas dalam mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi lainnya.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran mempunyai peran penting pada pelaksanaan aktivitas pembelajaran khususnya dalam menentukan arah pelaksanaan pembelajaran agar lebih efisien dan sistematis. Ada beberapa jenis perangkat pembelajaran yang dibutuhkan untuk menjalankan pelaksanaan pembelajaran antara pendidik dan peserta didik seperti diantaranya: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Silabus, Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), alat evaluasi, serta buku ajar peserta didik.¹¹

Berdasarkan pemaparan mengenai pengertian perangkat pembelajaran tersebut maka dalam penelitian ini perangkat pembelajaran didefinisikan sebagai sekumpulan sumber belajar yang disusun sedemikian rupa oleh pendidik guna melaksanakan aktivitas pembelajaran dengan peserta didik.

b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1) Pengertian Lembar Kerja Peserta didik

Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) adalah sumber belajar yang telah dirancang dengan sistematis supaya peserta didik lebih mampu mengerti secara mandiri materi ajar. LKPD merupakan sumber belajar yang berguna dalam memacu peserta didik melakukan aktivitas belajar guna dapat menguasai pemahaman, keterampilan, dan atau sikap.¹²

¹¹ Hendra Saputra Tanjung dan Siti Aminah Nababan, (2018), *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Se-Kuala Nagan Raya Aceh*, Genta Mulia, Vol. 9, No. 2, h. 57.

¹² Reny Kristyowati, *Op. Cit*, h. 283.

Azhar dalam buku *Bahan Ajar Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran Matematika*, mengungkapkan bahwa LKPD adalah materi pelajaran yang dirancang secara padu sehingga memungkinkan peserta didik mempelajari mandiri materi ajar.¹³

Jadi ditarik kesimpulan, bahwa LKPD merupakan bahan ajar yang berisikan sekumpulan aktivitas pembelajaran yang rancang secara ringkas dan semenarik mungkin meliputi materi ajar, tugas-tugas, petunjuk dan langkah penyelesaian tugas.

2) Tujuan dan Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Menurut Sudiati dalam buku *Bahan Ajar Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran Matematika*, LKPD bertujuan untuk membentuk peserta didik agar berpikir mantap dalam aktivitas pembelajaran. LKPD juga bertujuan untuk memotivasi minat belajar peserta didik, karena pendidik menyusun LKPD lebih terstruktur, berwarna serta bergambar sehingga menambah ketertarikan dan minat peserta didik untuk mempelajari LKPD.¹⁴

Menurut Sudiati dalam buku *Bahan Ajar Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran Matematika*, pemanfaatan LKPD antara lain:¹⁵

- 1) Sebagai alternatif pendidik dalam mengajarkan suatu aktivitas tertentu.
- 2) LKPD mampu membuat proses pengajaran lebih efisien dan efektif.
- 3) LKPD memungkinkan peserta didik untuk belajar secara berkelompok.

Berdasarkan uraian tujuan dan manfaat tersebut, maka tujuan dari pengembangan LKPD pada penelitian ini yakni sebagai bahan ajar digunakan pendidik dalam mempermudah proses

¹³ Cut Morina Zubainur dan M. Bambang, (2017), *Bahan Ajar Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran Matematika*, Aceh: Syiah Kuala University Press, h. 106-107

¹⁴ *Ibid*, h. 109-110.

¹⁵ *Ibid*, h. 108.

belajar mengajar dan menarik minat peserta didik belajar matematika melalui desain LKPD yang lebih ringkas dan menarik. Kemudian manfaat dari penggunaan LKPD adalah sebagai sumber bahan ajar yang dapat memudahkan pendidik dan peserta didik dalam proses belajar mengajar.

3) Unsur-Unsur Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Unsur-unsur LKPD yakni sebagai berikut:¹⁶

- a. Judul.
- b. Petunjuk belajar.
- c. Kompetensi Dasar atau materi pokok.
- d. Informasi pendukung.
- e. Tugas atau langkah kerja.
- f. Penilaian.

4) Langkah-Langkah Penulisan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Penulisan LKPD dilakukan melalui beberapa tahapan yakni sebagai berikut:¹⁷

- a. Membuat rumusan Kompetensi Dasar (KD).
- b. Menetapkan alat penilaian.
- c. Membuat materi.

5) Syarat-Syarat Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Penyusunan LKPD agar dapat menjadi bahan ajar yang tepat guna harus memenuhi syarat-syarat diantaranya:¹⁸

- 1) Syarat didaktik, yaitu pemakaian LKPD yang harus bersifat global.

¹⁶ Nuraini Nadhiroh, (2018), *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Termodinamika*, Skripsi Pendidikan Fisika: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, h. 23.

¹⁷ Reny Kristyowati, (2018), *Op. Cit*, h. 285.

¹⁸ Nur Aisyah Aini, Syachruraji, A., dan Nana Hendracipta, (2019), *Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Mata Pelajaran IPA Materi Gaya*, Jurnal Pendidikan Dasar, Vol. 10, No. 1, h. 68.

- 2) Syarat konstruksi, yaitu pemakaian bahasa, kosakata, tatanan kalimat, taraf kesulitan, dan kejelasan instruksi tugas.
- 3) Syarat teknik, yaitu penyajian LKPD, seperti tulisan, gambar, serta penampilan.

2. Pendekatan Inkuiri Terbimbing

a. Pengertian Inkuiri

Inquiry berawal dari kata *to inquire* yang memiliki arti terlibat atau ikut andil dalam memberi pertanyaan, mencari informasi, serta melaksanakan penyelidikan. Menurut Kunandar dalam Shoimin, mengemukakan bahwa pembelajaran inkuiri merupakan aktivitas belajar mengajar yang membuat aktif peserta didik melalui prinsip-prinsip dan konsep–konsep, serta pendidik menstimulus peserta didik agar memiliki pengetahuan melalui pengujian sehingga membawa peserta didik mendapatkan konsep pada pengujian yang dilakukan.¹⁹

Berdasarkan uraian mengenai pengertian inkuiri maka disimpulkan pembelajaran inkuiri merupakan susunan aktivitas belajar mengajar yang menekankan keterlibatan peserta didik agar mempunyai pengalaman belajar untuk mendapatkan konsep materi ajar yang disajikan.

b. Pengertian Inkuiri terbimbing

Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) merupakan salah satu model pembelajaran inkuiri yang pelaksanaannya dilakukan oleh pendidik dengan memberikan arahan atau pedoman yang universal kepada peserta didik. Gillies berpendapat bahwa pendekatan inkuiri terbimbing dapat memacu peserta didik untuk mempunyai

¹⁹ Rahmi Mayunda Sari, Rusdi, Della Maulidiya, (2019), *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan aktivitas Matematika Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Kota Bengkulu*, Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah, Vol. 3, No. 1, h. 32.

tanggung jawab terhadap pembelajarannya dengan keikutsertaan dalam melakukan percobaan.²⁰

Pada pembelajaran inkuiri terbimbing, peserta didik tidak dibiarkan begitu saja oleh pendidik dalam melakukan kegiatan-kegiatan. Dalam pelaksanaan kegiatan-kegiatan, pendidik harus mengarahkan peserta didik agar peserta didik yang memiliki pola pikir lambat dapat mengikuti kegiatan-kegiatan yang dilakukan.

Dari uraian mengenai inkuiri terbimbing tersebut maka ditarik sebuah kesimpulan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang diorganisasikan secara teratur, dimana pendidik mengambil alih seluruh proses interaksi serta menjelaskan langkah dalam penemuan pemecahan masalah yang harus dilaksanakan oleh peserta didik.

c. Langkah-Langkah Inkuiri Terbimbing

Pembelajaran inkuiri terbimbing dapat terlaksana dengan baik apabila melakukan langkah-langkah berikut:²¹

1) Orientasi

Tahap ini merupakan tahap dalam membangun suasana pengajaran yang responsif. Tahapan-tahapan yang dilaksanakan yakni sebagai berikut:

- a) Memberikan penjelasan topik tujuan, serta hasil belajar yang hendak dicapai oleh peserta didik.
- b) Memberikan penjelasan tentang pokok-pokok suatu aktivitas yang wajib dilaksanakan peserta didik agar tercapai tujuan yang diinginkan.

²⁰ Diana P. S., Caswita, dan Haninda B., (2017), *Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Siswa*, Jurnal Pendidikan Matematika Unila, Vol. 5, No. 11.

²¹ Chomaidi & Salamah, (2018), *Pendidikan dan Pengajaran: Strategi Pembelajaran Sekolah*, Jakarta: PT Grasindo, h. 222-225.

c) Memberikan penjelasan tentang pentingnya kegiatan dan topik pembelajaran. Hal ini dilaksanakan agar mendorong motivasi belajar.

2) Merumuskan Masalah

Tahap ini merupakan tahap dalam membawa peserta didik kepada suatu topik masalah. Kemudian mengajak peserta didik agar berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut.

3) Merumuskan Hipotesis

Tahap ini merupakan tahap dalam mencari solusi dalam suatu permasalahan dengan mencari jawaban kemudian nantinya perlu diselidiki atau diperiksa apakah jawaban itu benar.

4) Mengumpulkan Data

Tahap ini merupakan tahap dalam mengumpulkan informasi yang nantinya informasi tersebut dapat digunakan untuk menyelidiki atau memeriksa hipotesis.

5) Menguji Hipotesis

Tahap ini merupakan tahapan untuk memastikan jawaban yang benar berdasarkan informasi yang didapatkan pada pengumpulan data sebelumnya.

6) Merumuskan Kesimpulan

Tahap ini merupakan tahapan terakhir dengan menyimpulkan jawaban yang telah didapatkan dari hasil uji hipotesis yang sudah dilakukan.

d. Kelebihan dan Kelemahan Inkuiri Terbimbing

Kelebihan dalam pembelajaran Inkuiri Terbimbing diantaranya:²²

1. Pembelajaran inkuiri terbimbing memfokuskan terhadap pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor dengan merata.

²² Lalu Sumarya Anujaya, Agus Ramdani dan I Wayan Merta, (2018), *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik*, J. Pijar MIPA, Vol.15, No.2, h.96.

2. Peserta didik diberikan keluasaan agar dapat belajar sesuai gaya belajarnya.
3. Peserta didik dengan kemampuan belajar yang lamban tidak akan menghambat peserta didik dengan kemampuan belajar yang bagus.

Selain kelebihan, terdapat kelemahan dalam pembelajaran Inkuiri Terbimbing diantaranya:²³

1. Dalam proses belajar mengajar pendidik tidak mudah dalam mengkoordinir aktivitas serta keberhasilan peserta didik apabila peserta didik yang di ajar sangat banyak.
2. Setiap peserta didik mempunyai karakteristik yang berlainan, hal tersebut mengakibatkan tidak semua peserta didik mampu menerima pengajaran.
3. Pendidik diharuskan mengubah kemasam mengajar yang biasanya hanya memberi informasi menjadi fasilitator serta motivator.

3. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

a. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir adalah menghubungkan antara satu dengan yang lain sehingga memperoleh manfaat.²⁴ Menurut Affandi, berpikir adalah proses yang tidak tampak yang berlangsung di dalam otak manusia. Proses berpikir adalah gagasan atau ide-ide yang diekspresikan dalam bentuk lisan, tulisan ataupun tindakan.²⁵ Berpikir menjadi suatu kegiatan yang setiap saat dikerjakan oleh manusia. Untuk otak, berpikir dan memecahkan persoalan menjadi pekerjaan utama yang sangat penting, sekalipun kemampuannya tidak terbatas. Maka ditarik

²³ *Ibid*, h. 96.

²⁴ Boy Sabarguna, (2018), *Softskill Terkait Keterampilan Berpikir*, Jakarta: Garuda Mas Sejahtera, h. 20.

²⁵ Ridwan Affandi, (2020), *Membangun Kemampuan Berpikir Ilmiah*, Bogor: IPB Press, h. 25.

kesimpulan bahwa berpikir adalah sesuatu yang akan dilakukan atau aktivitas pikiran yang sadar serta bertujuan.

Menurut Ennis pada kutipan Linda Zakiah, berpikir kritis ialah pandangan yang masuk akal, pemikiran spekulatif berfokus pada menemukan apa yang harus diyakini dan dikerjakan.²⁶ Sementara Wilingham pada kutipan Linda Zakiah menyatakan berpikir kritis adalah kemampuan dalam berpikir bersih dan objektif, mencakup keterampilan teoretis dan berpikir secara mandiri, keterampilan dalam mengecek kebenaran, menghasilkan dan mengorganisir pemikiran, menjaga opini, membentuk perbedaan, membuat kesimpulan, menilai pembenaran, serta menyelesaikan persoalan.²⁷

Berdasarkan uraian mengenai pengertian kemampuan berpikir kritis diambil kesimpulan bahwa, kemampuan berpikir kritis ialah Keterampilan tahap lanjutan yang dimiliki dalam proses menganalisis masalah untuk mempertimbangkan sepenuhnya proses penentuan pertimbangan. Dan pada prosedur tersebut, akan menentukan apakah dapat mengembangkan mutu kehidupan setiap individu berdasarkan dengan pemikiran pribadinya, sehingga pemahaman yang bermutu bisa memperoleh suatu terobosan baru pada kehidupannya. Berpikir kritis juga memungkinkan peserta didik menggunakan potensinya dalam menyelesaikan masalah, berkreasi, dan merealisasikan dirinya.

Dalam Islam tanda berpikir kritis dapat dilihat dalam kisah Nabi Ibrahim yaitu usaha perjalanannya menemukan Tuhan. Kisah tersebut termuat dalam Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 260:

وَإِذْ قَالَ إِبْرَاهِيمُ رَبِّ أَرِنِي كَيْفَ تُحْيِي الْمَوْتَىٰ ۗ قَالَ أَوْمَأْتُمْ تَزْمِنُ ۗ قَالَ بَلَىٰ وَلَٰكِن لِّيَطْمَئِنَّ

قَلْبِي ۗ قَالَ فَخُذْ أَرْبَعَةً مِّنَ الطَّيْرِ فَصُرْهُنَّ إِلَيْكَ ثُمَّ اجْعَلْ عَلَىٰ كُلِّ جَبَلٍ مِّنْهُنَّ جُزْءًا ثُمَّ

ادْعُهُنَّ يَأْتِينَكَ سَعْيًا ۗ وَاعْلَمْ أَنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ حَكِيمٌ

²⁶ Linda Zakiah dan Ika Lestari, *Op. Cit*, h. 3.

²⁷ *Ibid*, h. 4.

Artinya : *Dan (ingatlah) ketika Ibrahim as. berkata: "Ya Tuhanku, perlihatkanlah kepadaku bagaimana Engkau menghidupkan orang-orang mati." Allah berfirman: "Belum percayakah engkau?" Ibrahim as. menjawab: "Aku telah meyakinkannya, akan tetapi agar hatiku tetap mantap (dengan imanku) Allah berfirman: "(Kalau demikian) ambillah empat ekor burung, lalu cincanglah olehmu, kemudian letakkan di atas masing-masing bukit satu bagian, kemudian panggillah mereka, niscaya mereka datang kepadamu dengan segera." dan ketahuilah bahwa Allah Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana.²⁸*

Dalam ayat ini Nabi Ibrahim as memiliki rasa ingin tahu yang besar tentang bagaimana Allah Swt membangkitkan kembali makhluk yang telah mati. Beliau meminta Allah Swt untuk memperlihatkan bukti-bukti empirik agar memastikan hatinya dan menerima secara rasional apa yang dipahaminya.²⁹

Rasulullah SAW juga memerintahkan umat Islam berpikir kritis dan bertafakur kepada Allah yang diriwayatkan oleh Abu Nu'aim. Hal tersebut sesuai dengan hadits berikut:

تَفَكَّرُوا فِي خَلْقِ اللَّهِ وَلَا تَتَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ

Artinya: *Berpikirlah tentang ciptaan Allah tetapi janganlah kamu berpikir tentang zat Allah.*

Dalam hadist ini Rasulullah menjelaskan untuk bertafakur terhadap ciptaan Allah Swt, dan dijelaskan bahwa umat Islam dilarang berpikir tentang zat Allah Swt. Manusia dapat mengetahui kebesaran Allah Swt melalui makhluk-makhluk ciptaan-Nya, tidak dengan memikirkan zat atau wujud-Nya.³⁰

²⁸ Al-Qur'an Online, 2: 260.

²⁹ Afrizal El Adzim Syahputra, (2018), *Proses Berpikir Nabi Ibrahim as, Melalui Dialog dengan Tuhan dalam Al-Qur'an*, Hermeneutik: Jurnal Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir, Vol, 12, No. 2, h. 170.

³⁰ Topaji Pandu Barudin, (2019), *Ayat Al-Qur'an Tentang Berpikir Kritis*. Klaten cempaka putih, h. 7.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Ada sembilan indikator berpikir kritis menurut Glaser dalam Tatag Yuli Eko Siswono yaitu:³¹

1. Mengetahui permasalahan
2. Mendapatkan cara yang tepat digunakan dalam mengatasi permasalahan
3. Mengumpulkan serta menyusun informasi yang dibutuhkan
4. Mengetahui argumen serta nilai yang tidak dinyatakan
5. Mempergunakan bahasa yang dapat dipahami dengan jelas dan tepat
6. Menguraikan data
7. Memeriksa kebenaran serta melakukan penilaian mengenai pertanyaan-pertanyaan
8. Mengetahui adanya hubungan yang masuk akal diantara permasalahan yang ada
9. Membuat kesimpulan

Dalam penelitian ini, peneliti merangkum indikator kemampuan berpikir kritis matematika diantaranya:

1. Mengenal masalah.
2. Menemukan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah.
3. Menyusun penyelesaian.
4. Membuat kesimpulan.

4. Limit Fungsi

a. Pengertian Limit Fungsi

Limit memiliki arti mengarah suatu batas, sesuatu yang dekat namun tidak dapat dicapai. Limit menjelaskan suatu fungsi apabila

³¹Tatag Yuli Eko Siswono, (2018), *Pembelajaran Matematika*, Bandung: Remaja Rosda Karya, h. 11-12.

batas tertentu didekati. Suatu fungsi biasanya tidak terdefinisi pada titik-titik tertentu. Fungsi tersebut, dapat dicari berapa nilai yang mendekati dengan menggunakan limit. Limit dapat ditulis dengan:

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

b. Sifat-Sifat Limit Fungsi Aljabar

Andaikan n bilangan bulat positif, k konstanta, serta f dan g merupakan fungsi-fungsi yang memiliki limit di c , maka:³²

1. $\lim_{x \rightarrow c} k = k$
2. $\lim_{x \rightarrow c} x = c$
3. $\lim_{x \rightarrow c} [kf(x)] = k[\lim_{x \rightarrow c} f(x)]$
4. $\lim_{x \rightarrow c} [f(x) \pm g(x)] = [\lim_{x \rightarrow c} f(x)] \pm [\lim_{x \rightarrow c} g(x)]$
5. $\lim_{x \rightarrow c} [f(x)g(x)] = [\lim_{x \rightarrow c} f(x)][\lim_{x \rightarrow c} g(x)]$
6. $\lim_{x \rightarrow c} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right] = \frac{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}{[\lim_{x \rightarrow c} g(x)]} ; g(x) \neq 0$
7. $\lim_{x \rightarrow c} [f(x)]^n = [\lim_{x \rightarrow c} f(x)]^n$
8. $\lim_{x \rightarrow c} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}$

c. Menentukan Nilai Limit Fungsi

1. Substitusi

Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 8)!$

Nilai limit dari fungsi $f(x) = x^2 - 8$ diketahui dengan cara mensubstitusikan $x = 3$ ke $f(x)$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 8) &= 3^2 - 8 \\ &= 9 - 8 = 1 \end{aligned}$$

2. Pemfaktoran

Tentukan Nilai Limit $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2^2 - 4}$

³² Sony Sugema, (2018), *Step By Step Kelas XII Matematika Dasar, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Tes Potensi Akademik, Matematika IPA Saintek, Fisika Saintek, Kimia Saintek, Biologi Saintek*, Medan: SSC, h. 60.

Jika $x = 2$ disubsitusikan maka $f(2) = \frac{2^2 - 3(2) + 2}{2 - 4} = \frac{0}{0}$

Karena menghasilkan bentuk tak tentu maka dilakukan dengan cara faktorisasi yaitu:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2^2 - 4} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x - 1)}{(x - 2)(x + 2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 1)}{(x + 2)} \\ &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

B. Kerangka Berpikir

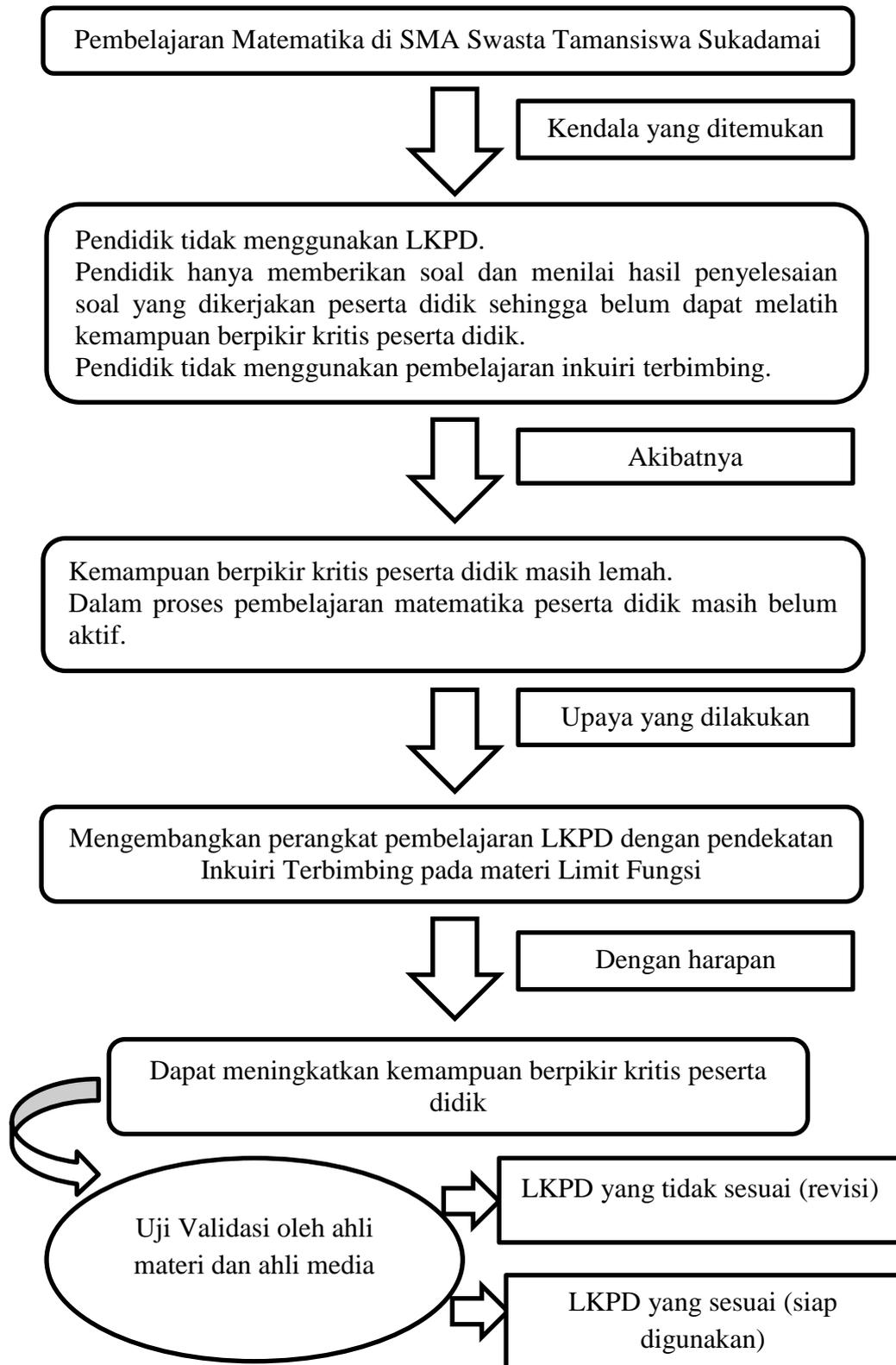
Tiap-tiap peserta didik mempunyai kemampuan matematis yaitu kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis menjadi kemampuan tingkat lanjut yang harus dimiliki peserta didik. Matematika merupakan mata pelajaran yang mengharapkan peserta didik untuk dapat berpikir kritis dalam menyelesaikan persoalan yang ada di dalam matematika. Matematika merupakan pelajaran yang sudah ada sejak sekolah dasar hingga sampai ke perguruan tinggi. Semakin tinggi tingkat pendidikannya semakin mendalam juga pembelajaran terkait matematika ini, maka diperlukan sesuatu yang dapat mendukung peserta didik untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis.

Namun pada kenyataannya di dalam pembelajaran matematika pendidik hanya memperhatikan hasil yang hendak didapat peserta didik, bukan bagaimana cara berpikir peserta didik dalam menyelesaikannya, apabila hanya hasil yang difokuskan pendidik maka kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak optimal. Kemudian pelaksanaan pengajaran yang masih berpusat pada pendidik mengakibatkan sulitnya peserta didik untuk mengeluarkan kemampuan berpikir kritisnya. Ketersediaan bahan ajar juga menjadi pendukung dalam mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis, salah satunya perangkat pembelajaran LKPD yang mampu mengasah kemampuan

³³ Kemendikbud, (2017), *Buku Siswa Matematika SMA Kelas XI*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, h. 239.

berpikir kritis. Proses pengajaran yang berpusat pada peserta didik dapat dilaksanakan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing.

Pengembangan perangkat pembelajaran LKPD menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing berisikan tahapan-tahapan untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis melalui penyelesaian yang divergen dalam materi yang diajarkan yaitu limit fungsi.



Gambar 2.1 Skema Kerangka Berpikir

C. Penelitian Relevan

Penelitian ini relevan dengan penelitian Diana Puspita Sari, Caswita, dan Haninda Bharata tahun 2017 yang berjudul *Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*, menyimpulkan bahwa produk yang dikembangkan tepat digunakan pada pelaksanaan pembelajaran. Terlihat dari hasil respon pendidik dan peserta didik terhadap produk LKPD yang masuk dalam kriteria sangat baik dengan skor kepraktisan LKPD sebesar 3,42 dan 3,52. Hasil analisis data skor validasi yang dilaksanakan ahli media dan materi masing-masing memperoleh rata-rata 3,92 dan 3,72 yang berkategori sangat baik serta produk LKPD yang telah dikembangkan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kemudian, penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan Muhammad Firdaus dan Insih Wilujeng pada tahun 2018 yang berjudul *Pengembangan LKPD Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik*, menyimpulkan bahwa produk LKPD inkuiri terbimbing memenuhi kategori sangat baik. Terjadi peningkatan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang masing-masing memperoleh total rerata *gain score* 0,43 dan 0,34.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan sebuah metode penelitian *Research and Development* (R&D). R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencapai hasil dari sebuah produk yang tepat guna.³⁴ Dalam menghasilkan sebuah produk digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji nilai guna dari produk yang dikembangkan sehingga berfungsi di masyarakat, maka dibutuhkan penelitian yang dapat menguji keefektifan atau nilai guna produk yang dikembangkan.³⁵

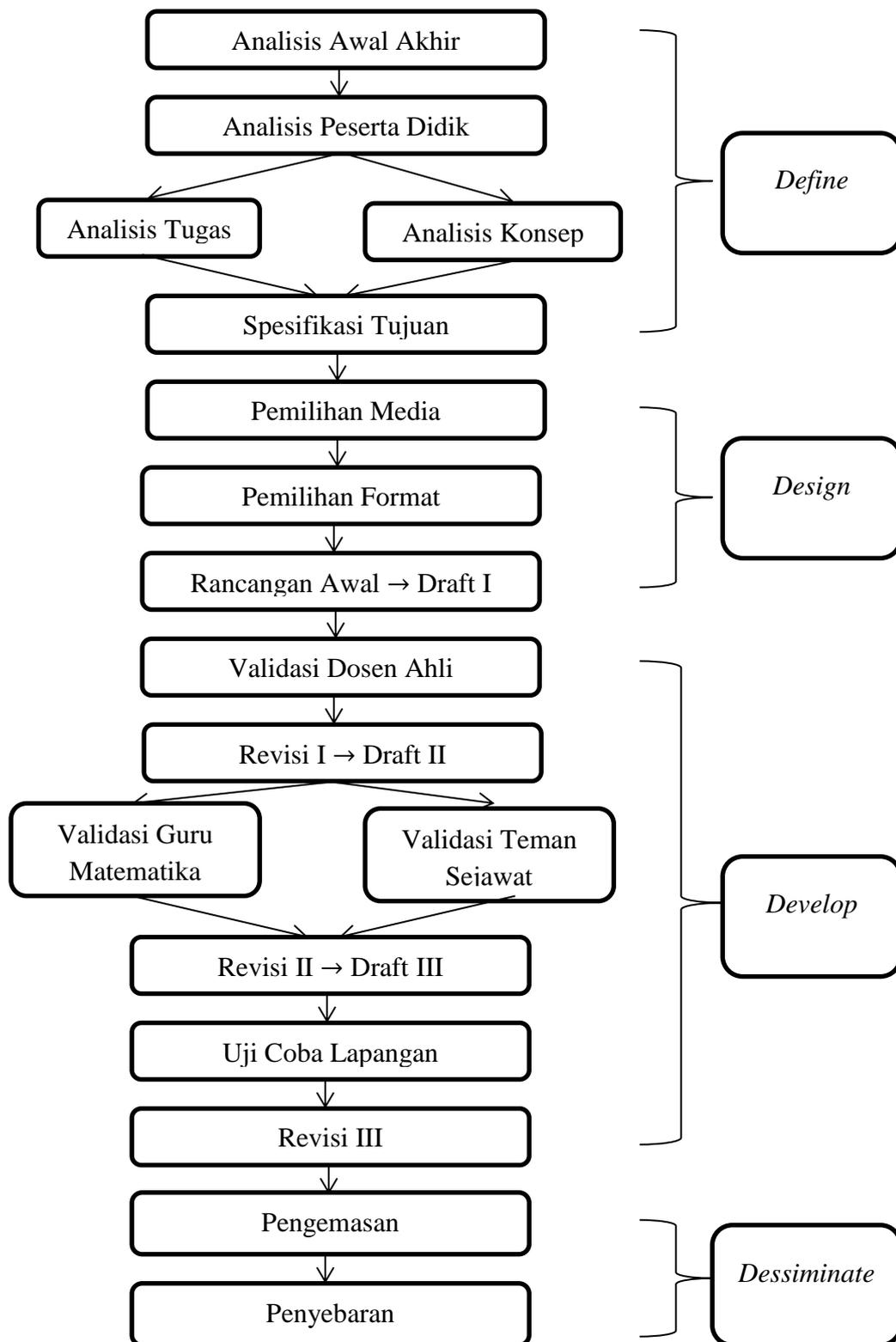
B. Desain Penelitian

Model pengembangan desain pembelajaran yang digunakan yakni pendekatan 4-D yang berpedoman dari Thiagajaran. Model pengembangan ini terdiri atas 4 tahap pengembangan: *Define* (pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Dessiminate* (Penyebaran).³⁶ Pada tahap penyebaran tidak dilaksanakan produksi massal dikarenakan terbatasnya pengembangan yang dilaksanakan. Sehingga tahap penyebaran hanya menyebarkan produk pengembangan kepada subjek penelitian yakni Peserta Didik Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai. Dengan demikian modelnya menjadi 3-D dikarenakan pada tahap penyebaran dilakukannya uji coba sebanyak sekali dari yang seharusnya lebih dari sekali pada subjek penelitian yang berbeda dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti dan penelitian yang dibahas.

³⁴ Budiyono Saputro, (2017), *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research and Development)*, Yogyakarta: Aswaja Pressindo, h. 8.

³⁵ Sugiyono, (2017), *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, h. 297.

³⁶ Sugiyono, (2020), *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/ R & D)*. Bandung: Alfabeta, h. 37.



Gambar 3.1 Langkah-langkah Model Four-D

1. Tahap *Define*

Tahap *define* bertujuan untuk mendefenisikan dan menetapkan produk yang hendak digunakan beserta spesifikasinya. Tahap *define* meliputi langkah sebagai berikut:

a. Analisis Awal Akhir

Tahap ini berisikan untuk menyelidik fakta yang dapat memunculkan dan menetapkan permasalahan dalam matematika. melalui pencarian informasi dapat diketahui gambaran dan fakta dan alternatif penyelesaiannya yaitu membuat perangkat pembelajaran LKPD. Seluruh informasi berupa data dan lainnya didapat dengan observasi langsung ke sekolah SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai dan melaksanakan wawancara terhadap guru matematika dan ke beberapa peserta didik di sekolah tempat penelitian.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilaksanakan guna mengetahui karakteristik peserta didik terhadap perangkat pembelajaran LKPD yang diminati. Melalui karakteristik ini menjadi pedoman pendidik dalam menyusun LKPD yang diminati yaitu memiliki tampilan menarik dan materi yang dapat dipahami.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas yakni rangkaian aturan guna menetapkan isi dalam satuan pembelajaran. Isi materi ajar dapat disusun berdasarkan KI dan KD pada materi limit fungsi yang terbagi menjadi tiga submateri yaitu konsep limit, sifat-sifat limit, menghitung nilai limit dengan metode substitusi dan pemfaktoran.

d. Analisis Konsep

Tahap ini dilakukan guna mengenali, merinci, serta melakukan penyusunan materi limit fungsi dengan sistematis sehingga analisis konsep ini memetakan konsep materi agar dapat memudahkan peserta didik memahami materi tersebut.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan berguna untuk mendapatkan gambaran serta menyusun indikator-indikator serta tujuan pembelajaran yang berpedoman kepada kompetensi dasar dan kompetensi isi dalam materi limit fungsi.

2. Tahap *Design*

Tahapan ini berkaitan dengan kegiatan merancang produk sesuai kebutuhan melalui penilaian materi, instrumen penilaian dan rancangan awal produk. Tahap ini memiliki dua langkah yakni:

a. Pemilihan Media

Tahap ini dilakukan guna melihat dan menentukan jenis perangkat pembelajaran yang digunakan untuk penelitian, yakni perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing.

b. Pemilihan Format

Tahap ini dilakukan dengan merancang perangkat pembelajaran LKPD dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing. Instrumen yang hendak dipakai dalam menilai kualitas perangkat pembelajaran LKPD juga disusun pada tahap ini. Terdapat beberapa instrumen yang digunakan diantaranya ialah lembar penilaian LKPD untuk dosen ahli materi yang menilai LKPD pada aspek penyajian materi dan kelayakan isi, ahli media yang menilai LKPD pada aspek kebahasaan dan kegrafikan, teman sejawat, dan guru matematika, angket respon peserta didik serta soal mengenai limit fungsi guna mengetahui kemampuan Berpikir kritis peserta didik.

3. Tahap *Development*

Tahap *Development* adalah tahap perampungan perangkat pembelajaran LKPD sebelum dapat digunakan dalam pembelajaran. Beberapa tahapan yang perlu dilakukan adalah:

a. Validasi Instrument

Sebelum instrumen divalidasi maka instrumen dibuat terlebih dahulu. Instrument yang sudah disusun, kemudian divalidasi agar

dapat mengukur validitas LKPD serta untuk mengukur LKPD yang dibuat apakah mencakup kemampuan berpikir kritis.

b. Validasi Produk

Validasi produk dilaksanakan guna mengetahui tingkat valid LKPD. Rancangan LKPD divalidasi oleh dosen ahli materi, ahli media, teman sejawat dan guru matematika.

c. Uji Coba Lapangan

Pada tahap ini produk dilaksanakan uji coba lapangan guna mengetahui tingkat efektifitas serta kepraktisan produk terhadap pelaksanaan pembelajaran. Uji coba dilakukan dengan meminta peserta didik melakukan pembelajaran dengan LKPD yang dikembangkan untuk kemudian mengisi soal tes kemampuan berpikir kritis serta angket respon terhadap LKPD.

4. Tahap *Dessiminate*

a. Pengemasan

Pengemasan produk dilakukan dengan mencetak LKPD yang telah sesuai, kemudian memperbanyak LKPD sebanyak jumlah peserta didik yang ada pada kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai.

b. Penyebaran

Pada tahap penyebaran, hanya menyebarkan produk pengembangan LKPD kepada peserta didik kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini yakni 25 peserta didik di kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai tahun ajaran 2020/2021.

D. Jenis Data

Pada penelitian ini terdapat dua jenis data yang digunakan, yakni sebagai berikut:

1. Data Kualitatif

Prosedur penelitian yang menggunakan metode kualitatif nantinya akan menghasilkan data dalam bentuk deskripsi mengenai orang yang dilihat lalu dibuat atau dirangkai jadi kumpulan kata atau kalimat.³⁷ Pada penelitian ini data-data diperoleh melalui dosen pembimbing, dosen ahli media dan ahli materi, teman sejawat serta guru matematika mengenai LKPD.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif merupakan data yang berupa angka ataupun data kualitatif yang diangkakan (*scoring*)³⁸. Pada penelitian ini data kuantitatif digunakan untuk mengukur tingkat validitasnya, kepraktisan serta efektifitas perangkat pembelajaran LKPD yang dibuat. Data kuantitatif didapatkan melalui hasil penilaian kevalidan LKPD yang dilaksanakan oleh dosen ahli, teman sejawat dan guru matematika. kemudian melalui hasil kepraktisan LKPD melalui angket respon peserta didik dan juga melalui hasil keefektifan LKPD melalui tes kemampuan berpikir kritis peserta didik.

E. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen yang terdiri atas empat instrumen. Dimana instrumen tersebut yakni wawancara yang dilakukan kepada guru matematika dan peserta didik, lembar penilaian perangkat pembelajaran LKPD yang akan diberikan kepada dua dosen ahli, teman sejawat dan guru matematika. Kemudian angket respon yang akan diisi oleh peserta didik serta tes kemampuan berpikir kritis peserta didik. Instrumen-instrumen yang digunakan yaitu:

³⁷ Indra Jaya, (2018), *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, Medan: Perdana Publishing, h.5.

³⁸ Sugiyono, (2020), *Op. Cit*, h. 7.

1) Wawancara

Instrumen ini dilaksanakan dengan mewawancarai beberapa peserta didik dan guru matematika untuk mengetahui pentingnya mengembangkan LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing dan menyesuaikan dengan kebutuhan peserta didik.

2) Lembar Penilaian Perangkat Pembelajaran LKPD

Lembar penilaian perangkat pembelajaran LKPD ini diberikan kepada dosen ahli media, dosen ahli materi, guru matematika dan teman sejawat. Dosen ahli media menilai aspek kebahasaan dan kegrafikan. Dan hasil penilaiannya dijadikan acuan apakah LKPD yang digunakan sudah valid dan layak untuk dijadikan bahan ajar. Sedangkan dosen ahli materi menilai aspek kelayakan isi dan penyajian materi. Dan hasil penilaiannya dijadikan acuan apakah materi dalam LKPD sudah memenuhi tujuan yang akan dicapai sehingga valid dan layak digunakan. Hasil penilaian dari guru dan mahasiswa/i juga dipergunakan untuk mengetahui tingkat valid dan kelayakan LKPD.

3) Angket Respon Peserta Didik

Kepraktisan LKPD dilihat melalui tanggapan peserta didik pada angket respon yang diberikan peneliti setelah pemakaian LKPD.

4) Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Keefektifan LKPD diukur melalui tes kemampuan berpikir kritis. Instrumen yang diberikan berupa *pretest* dan *post test*. *Pretest* digunakan sebelum pemakaian LKPD yang dikembangkan. *Post test* digunakan setelah pemakaian LKPD yang dikembangkan. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator pembelajaran sesuai KI dan KD.

F. Teknik Analisi Data

1. Analisis data kualitatif

Analisis data kualitatif dilaksanakan dalam bentuk deskriptif. Baik dalam hasil wawancara yang disampaikan guru matematika dan peserta didik dan masukan serta arahan dari dosen ahli, dan guru matematika

digunakan dalam proses perbaikan dan perbaikan perangkat pembelajaran LKPD.

2. Analisis data kuantitatif

a. Kevalidan dan Kelayakan

Untuk melihat kevalidan dan kelayakan LKPD diperlukannya lembar validitas yang diisi dosen ahli materi dan dosen ahli media, teman sejawat dan guru matematika. Kemudian teknik analisis kevalidan juga juga digunakalan untuk menganalisis kevalidan tes kemampuan berpikir kritis peserta didik ada. Adapun tahapan yang dipakai dalam menganalisis tingkat kevalidan dari LKPD dan tes kemampuan berpikir kritis yaitu:

(1) Teknik analisis validasi data tes peserta didik

Pada tahap ini perangkat pembelajaran LKPD terlebih dahulu dinilai kualitasnya melalui instrumen yang akan divaliditas sebelum digunakan dalam proses kemampuan berpikir kritis, instrumen sebelumnya divalidasikan oleh para ahli.

(2) Teknik analisis validasi data perangkat pembelajaran LKPD

a) Data skor yang diperoleh dari hasil penilaian perangkat pembelajaran LKPD ditabulasi secara kelompok berdasarkan butir-butir pernyataan sesuai dengan aspek yang diamati.

Kriteria	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Tabel 3.1 Panduan Penskoran terhadap Hasil Penilaian Menggunakan Skala Likert³⁹

b) Rata-rata skor dihitung berdasarkan tiap aspek dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{1}{\text{banyak validator}} \times \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

³⁹ Sugiyono, (2017), *Op. Cit*, h. 93-94.

\bar{x} = rata-rata skor

x_i = skor tiap butir ke i

n = banyaknya butir pernyataan tiap aspek

- c) Mengkonversi skor yang bersifat kuantitatif menjadi kualitatif menggunakan panduan pengubahan skor menjadi nilai skala lima.

Interval Skor	Kriteria
$\bar{x} > \bar{M}_1 + 1,8sb_i$	Sangat Baik
$\bar{M}_1 + 0,6sb_i < \bar{x} \leq \bar{M}_1 + 1,8sb_i$	Baik
$\bar{M}_1 - 0,6sb_i < \bar{x} \leq \bar{M}_1 + 0,6sb_i$	Cukup
$\bar{M}_1 - 1,8sb_i < \bar{x} \leq \bar{M}_1 + 0,6sb_i$	Kurang
$\bar{x} \leq \bar{M}_1 - 1,8sb_i$	Sangat Kurang

Tabel 3.2 Panduan Konversi Skor Skala Lima⁴⁰

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor

M_1 = rata-rata skor ideal

$$= \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

sb_i = simpang baku ideal

$$= \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

Skor maksimal ideal adalah 5 dan skor minimal ideal adalah 1.

Interval skor	Kriteria
$\bar{x} > 4,2$	Sangat Baik
$3,4 < \bar{x} \leq 4,2$	Baik
$2,6 < \bar{x} \leq 3,4$	Cukup Baik
$1,8 < \bar{x} \leq 2,6$	Kurang Baik
$\bar{x} \leq 1,8$	Sangat Kurang Baik

Tabel 3.3 Panduan Kriteria Kevalidan⁴¹

Perangkat pembelajaran LKPD yang dinyatakan valid dan layak ialah bila minimal kriteria tingkatan kevalidan yang dihasilkan melalui proses tabulasi data yang dilakukan berkategori baik.

b. Kepraktisan

⁴⁰ Muhammad Ulil Mubarak, dan Umy Zahroh, (2018), *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Power Point VBA Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel*, Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami, Vol. 2, No. 1, h. 41.

⁴¹ *Ibid*, h. 41.

Kepraktisan LKPD didapatkan melalui angket respon peserta didik setelah pemakaian LKPD. Kepraktisan LKPD di analisis dengan melakukan langkah berikut:

- 1) Tabulasi data skor hasil angket respon peserta didik melalui pengelompokkan butir-butir pertanyaan sesuai dengan aspek yang diamati.

Kategori	Skor pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Netral (N)	3	3
Tidak Setuju (ST)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STJ)	1	5

Tabel 3.4 Panduan Penskoran Angket Respon Peserta Didik

- 2) Menghitung rata-rata skor setiap aspek dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{1}{\text{banyak validator}} \times \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor

x_i = skor tiap butir ke i

n = banyaknya butir pernyataan tiap aspek

- 3) Pada tabel 3.2 tercantum kriteria penilaian Skala Likert untuk mengkonversi skor rerata masing-masing aspek penilaian menjadi nilai kualitatif, sehingga didapatkan kualifikasi perangkat pembelajaran LKPD yang telah dikembangkan didasari tabel 3.3. Suatu LKPD dinyatakan praktis bila minimum kriteria tingkatan kepraktisan yang dihasilkan melalui proses tabulasi data yang dilakukan berkategori baik.

c. Keefektifan

Keefektifan LKPD yang dikembangkan diketahui melalui tercapainya tujuan pembelajaran yaitu hasil analisis tes kemampuan berpikir kritis. Analisis tes kemampuan berpikir kritis dilakukan dengan langkah berikut:

- 1) Penentuan skor pada setiap butir soal melalui panduan pedoman pemberian skor yang sudah ditetapkan.
- 2) Menentukan peningkatan hasil kemampuan berpikir kritis pada *pretest* dan *post test* didasari panduan penilaian.
- 3) Menghitung dan melihat skor para peserta didik yang mempunyai nilai melewati KKM maupun sama dengan nilai KKM yakni 75 dan dinyatakan tuntas.
- 4) Menghitung ketuntasan belajar peserta didik dalam bentuk persentase.

$$p = \frac{\text{jumlah peserta didik yang tuntas}}{\text{jumlah peserta didik}} \times 100$$

- 5) Mengonversi persentase ketuntasan peserta didik didasari tabel panduan kriteria penilaian kecakapan akademik, yakni:⁴²

Persentase Keterlaksanaan	Kategori
$p \geq 80$	Sangat Baik
$60 \leq p < 80$	Baik
$40 \leq p < 60$	Cukup
$20 \leq p < 40$	Kurang
$p < 20$	Sangat Kurang

Tabel 3.5 Panduan Kriteria Penilaian Kecakapan Akademik

- 6) Setiap indikator termuat pada soal berbentuk uraian.
- 7) Melakukan uji tingkat signifikansi perbedaan nilai *pretest* dan *post test* dengan uji *t paired*

Uji *t paired* dilakukan melalui dua tahapan:

- a. Uji Normalitas
- b. Uji *t paired* dengan rumus $t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{n(n-1)}}}$

Terdapat perbedaan signifikansi antara nilai *pretest* dan nilai *post test* dengan kriteria pengujian apabila t hitung $>$ t tabel.

⁴² *Ibid*, h. 42

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai, kecamatan Pulo Bandring, kabupaten Asahan, Sumatera Utara. Hasil penelitian ini adalah pengembangan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan inkuiri terbimbing materi limit fungsi. Pengembangan dilakukan dengan cara metode dengan *research and development* (R&D). Di dalam metode R&D terdapat beberapa tahapan-tahapan yang dilakukan untuk mengembangkan LKPD. Adapun tahapan-tahapan yang dimaksud yaitu: *define, design, development* dan *dessiminate*. Akan tetapi pada tahap *dessiminate* tidak dilaksanakan produksi secara massal dikarenakan keterbatasan yang dimiliki peneliti yaitu waktu dan biaya, sehingga peneliti hanya membagikan LKPD kepada peserta didik kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai.

1. Tahapan Pengembangan Perangkat Pembelajaran LKPD

Penelitian yang dilakukan adalah mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan inkuiri terbimbing materi limit fungsi. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode *research and development* (R&D) dengan memakai model 4D, yakni: *define, design, develop, dan dessiminate*. Pada tahap penyebaran tidak dilaksanakan produksi massal dikarenakan terbatasnya pengembangan yang dilaksanakan. Sehingga peneliti hanya membagikan LKPD kepada peserta didik kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai.

Berikut rincian waktu kegiatan pelaksanaan proses pengembangan LKPD :

Tahap Pengembangan	Tahap Pelaksanaan	Kegiatan	Hasil yang diperoleh
<i>Define</i>	4 Maret 2021	Analisis	Mengetahui masalah dasar

		Awal Akhir	pada pembelajaran matematika di SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai pada materi limit fungsi yaitu rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik disebabkan peserta didik yang hanya mengerjakan persoalan tanpa paham betul langkah-langkah dalam pengerjaannya.
	4 Maret 2021	Analisis Peserta Didik	Mengetahui karakteristik peserta didik SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai melalui wawancara dengan guru matematika, peserta didik, dan melakukan observasi.
	11 Maret 2021	Analisis Tugas	Merinci isi materi limit fungsi dalam bentuk umum KI dan KD dan merancang sub materi.
	11 Maret 2021	Analisis Konsep	Merancang isi materi sesuai dengan sub materi yang hendak dipelajari.
	11 Maret 2021	Spesifikasi Tujuan	Merumuskan indikator-indikator dan tujuan pembelajaran.
<i>Design</i>	11 Maret	Pemilihan	Memilih perangkat

	2021	Media	pembelajaran berupa LKPD yang akan dikembangkan.
	1-17 April 2021	Pemilihan Format	Merancang LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing.
<i>Develop</i>	6 Juni 2021	Vaidasi Instrument	Mengetahui kualitas dari instrumen yang hendak digunakan.
	1-6 Juni 2021	Validasi Produk	Mengetahui kevalidan dari LKPD yang dikembangkan.
	10, 11, 14, 15 Juni 2021	Uji Coba Lapangan	Mengetahui kualitas produk yang dikembangkan yakni perangkat pembelajaran LKPD.
<i>Dessiminate</i>	7- 9 Juni 2021	Pengemasan	Perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing.
	10 Juni 2021	Penyebaran	Karena keterbatasan biaya, peneliti hanya menyebarkan produk kepada kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai dengan jumlah peserta didik 25 orang dan produk dibagikan secara langsung kepada peserta didik.

Tabel 4.1 Rincian Waktu Pelaksanaan Pengembangan LKPD

a. *Define* (Pendefenisian)

Proses pendefenisian bertujuan guna menetapkan serta mendefenisikan produk yang hendak digunakan, dengan langkah tahapan sebagai berikut:

1) Analisis Awal Akhir

Tahap ini bertujuan guna mengetahui permasalahan mendasar yang terjadi pada pembelajaran matematika di SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai. Peneliti melaksanakan observasi ke sekolah dilakukan wawancara kepada guru matematika dan beberapa peserta didik.

Hasil observasi memperlihatkan bahwa sekolah tersebut melakukan pembelajaran dalam jaringan dan luar jaringan. Guru memberi tugas maupun materi pembelajaran melalui *whatsApp* dan kemudian pada pertemuan luar jaringan peserta didik mengumpulkan tugas yang diberikan guru. Di sekolah tersebut juga tidak ada ketersediaan buku paket.

Dari hasil wawancara terhadap guru diperoleh informasi bahwa peserta didik masih kesulitan belajar matematika, peserta didik kurang dapat memahami materi ajar yang diberikan guru melalui jejaring internet, dan juga materi ajar yang harus dilihat peserta didik di *youtub*. Kemudian guru hanya memberikan soal dan kemudian peserta didik mengumpulkan jawabannya ketika pembelajaran luar jaringan. Guru tersebut menyampaikan tidak ada ketersediaan buku paket untuk peserta didik. Guru juga belum menggunakan LKPD dikarenakan guru tidak memiliki waktu untuk menyusun LKPD sendiri. Kemudian guru juga menyampaikan mengeluhnya peserta didik ketika disuruh melihat materi pembelajaran di *youtub* karena tidak ada jaringan internet.

Kemudian dari hasil wawancara yang dilakukan kepada beberapa peserta didik, diperoleh informasi bahwa mereka sulit untuk memahami pelajaran ketika diinstruksikan guru untuk mempelajari materi pdf dan juga melihat materi dari *youtub*. Peserta didik tersebut juga menyampaikan tidak ada pegangan buku paket ataupun LKPD sebagai pendamping belajar mereka

baik dirumah maupun sewaktu luar jaringan di sekolah. Kemudian singkatnya waktu belajar luring peserta didik di sekolah membuat penjelasan guru mengenai materi pelajaran juga tidak optimal untuk dipahami peserta didik.

Berdasarkan masalah yang didapat, pentingnya pengembangan bahar ajar yakni LKPD pada pembelajaran yang akan memfasilitasi peserta didik agar dapat menguasai materi khususnya limit fungsi untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini lah yang membuat peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing.

2) Analisis Peserta Didik

Tahapan ini bertujuan dalam mengetahui karakteristik peserta didik SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai. Hal ini dilakukan dengan wawancara guru matematika, peserta didik, dan pengamatan langsung oleh penulis. Didapatkan hasil bahwasanya peserta didik SMA kelas XI pada umumnya berusia 16-17 tahun termasuk di SMA Swasta Tamansiswa Sukadmai. Pada umumnya mereka mempunyai karakteristik yang condong berbeda-beda. Masing-masing peserta didik mempunyai cara pandang dan jalan pikiran yang berlainan dari teman lainnya.

Hal ini mengakibatkan penyelesaian masalah yang bervariasi diberikan peserta didik, tetapi karena tidak ada ketersediaan buku paket dan guru hanya memberikan soal dan menilai hasil pegerjaan peserta didik, hal ini menyebabkan kemampuan berpikir kritis menjadi rendah akibatnya peserta didik tidak dapatnya didik sulit menyelesaikan permasalahan matematis yang diberikan.

Selain itu, masalah yang digunakan dengan pendekatan inkuiri terbimbing adalah salah satu solusi tepat untuk memecahkan persoalan tetapi hal ini harus didukung dengan

ketersediaan bahan ajar salah satunya LKPD dengan langkah penyelesaian, sehingga peserta didik tepat dalam memecahkan permasalahan sehingga dapat membentuk dan mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu diterapkannya pendekatan inkuiri terbimbing diharapkan tepat guna diterapkan kepada peserta didik tersebut.

3) Analisis Tugas

Tahap ini bertujuan untuk merinci isi materi limit fungsi berdasarkan KI dan KD. Dimana materi limit fungsi terbagi menjadi tiga sub materi yakni:

1. Konsep limit fungsi
2. Sifat-sifat limit fungsi
3. Menentukan limit fungsi

4) Analisis Konsep

Tahapan ini melakukan identifikasi, menyusun dan merinci materi limit fungsi secara sistematis. Masing-masing sub materi disusun serta dirancang dengan baik untuk memudahkan peserta didik memahami materi limit fungsi serta dibuat dengan menarik, ringkas dan jelas, kemudian disesuaikan dengan pendekatan inkuiri terbimbing.

5) Spesifikasi Tujuan

Tahap ini dilakukan guna menyusun indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran didasari pada KD dan KI. Dan digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan materi pada perangkat pembelajaran LKPD. Berikut KD dan indikator pencapaian dari limit fungsi yakni:

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat-sifatnya,	3.7.1 Memahami konsep limit fungsi aljabar dengan menggunakan konteks nyata dan menerapkannya

menentukan eksistensi	3.7.2 Memahami sifat-sifat limit fungsi aljabar
	3.7.3 Menentukan nilai limit fungsi aljabar
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	4.7.1 Memilih strategi yang efektif dan menyajikan model matematika dalam memecahkan masalah nyata tentang limit fungsi aljabar

Tabel 4.2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran Limit Fungsi

Tujuan pembelajaran:

- 3.7.1.1 Peserta didik dapat memahami konsep limit fungsi aljabar dengan menggunakan konteks nyata dan menerapkannya.
- 3.7.2.1 Peserta didik dapat memahami sifat-sifat limit fungsi aljabar.
- 3.7.3.1 Peserta didik dapat menentukan nilai limit fungsi aljabar.
- 3.7.1.1 Peserta didik dapat memilih strategi yang efektif dan menyajikan model matematika dalam memecahkan masalah nyata tentang limit fungsi aljabar.

b. *Design*

Pada tahap ini memiliki tujuan untuk merancang perangkat pembelajaran LKPD. Tahap ini memiliki langkah:

1) Pemilihan Media

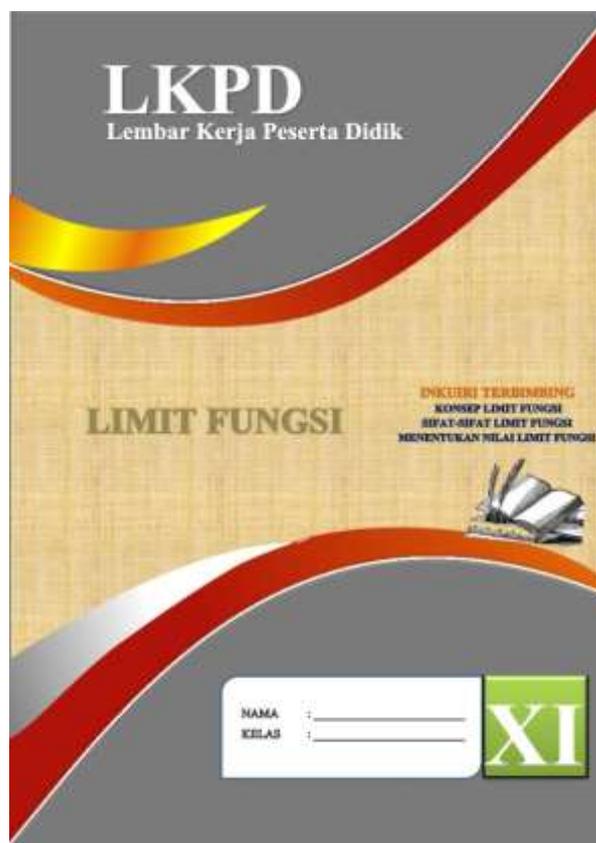
Tahap ini dilakukan guna melihat dan menetapkan media yang digunakan pada penelitian, yakni perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Tahapan ini dilakukan pada tanggal 4 Maret 2021. Dari hasil wawancara dan observasi yang didapatkan peneliti, maka peneliti akan mengembangkan LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing pada materi limit fungsi.

2) Pemilihan Format

Tahapan ini dilakukan dengan penyusunan dan perancangan LKPD yang disesuaikan dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Adapun pembuatan instrumen-instrumen yang dipakai guna mengetahui kualitas perangkat pembelajaran. LKPD ini berisi *cover* LKPD, kata pengantar, fitur LKPD, peta konsep, daftar isi, Petunjuk penggunaan, KD, IPK dan tujuan pembelajaran, materi limit fungsi, contoh soal dan penyelesaian, ayo diskusi, soal evaluasi dan *back cover*. Kerangka LKPD yang dikembangkan sebagai berikut:

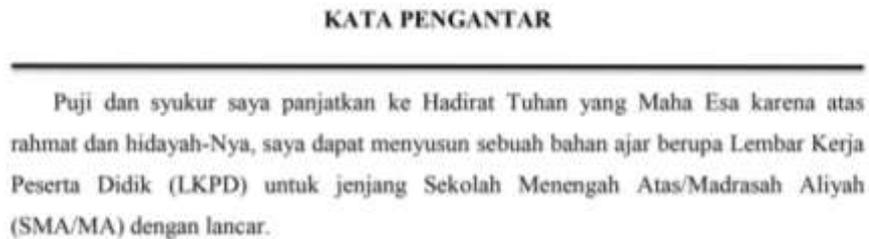
1. *Cover* LKPD

Cover menggambarkan isi LKPD, terdapat gambar buku, serta judul LKPD yaitu limit fungsi serta nama dan kelas, dan sebagainya.



Gambar 4.1. *Design Cover* LKPD

2. Kata Pengantar



Gambar 4.2. *Design* Kata Pengantar LKPD

3. Fitur LKPD



Gambar 4.3. *Design* Fitur LKPD

4. Peta Konsep



Gambar 4.4. *Design* Peta Konsep LKPD

5. Daftar Isi

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Fitur LKPD	ii
Peta Konsep	iv
Daftar Isi	v
Lembar Kegiatan Peserta Didik I	1
Lembar Kegiatan Peserta Didik II	9
Lembar Kegiatan Peserta Didik III	16
Daftar Pustaka	23

Gambar 4.5. *Design* Daftar Isi LKPD

6. Petunjuk penggunaan, KD, IPK dan tujuan pembelajaran

KONSEP LIMIT FUNGSI

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Pahami materi pada **Lembar Kegiatan Peserta Didik I** secara individu
2. Gunakan referensi yang membahas mengenai konsep limit fungsi melalui buku atau internet untuk membantu kamu memahaminya
3. Catat materi yang belum dipahami, dan diskusikan terlebih dahulu dengan teman sebangkumu
4. Membahas bersama hasil yang telah kamu diskusikan

KOMPETENSI DASAR (KD)

3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat-sifatnya, menentukan eksistensi

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.7.1 Memahami konsep limit fungsi aljabar dengan menggunakan konteks nyata dan menerapkannya

TUJUAN PEMBELAJARAN

3.7.1.1 Peserta didik dapat memahami konsep limit fungsi aljabar dengan menggunakan konteks nyata dan menerapkannya

Gambar 4.6. *Design* Petunjuk penggunaan, KD, IPK dan tujuan pembelajaran

7. Materi Limit Fungsi



PENGERTIAN LIMIT

Limit adalah batas nilai suatu fungsi $f(x)$ untuk nilai x mendekati c yang dapat dilihat dari dua arah, yaitu x mendekati c dari arah kiri atau ditulis c^- dan arah kanan atau ditulis c^+ sehingga menghasilkan limit kiri dan limit kanan.

Dapat dinotasikan:

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L \text{ jika dan hanya jika } \lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow c^+} f(x) = L$$



INGAT

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

PENEMUAN KONSEP

Gambar 4.7. *Design Materi Limit Fungsi*

8. Contoh Soal dan Penyelesaian

CONTOH:

1. Diketahui $f(x) = x^3 + 3$ dan $g(x) = x^2 - 5x$.

Tentukan:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \{f(x) \cdot g(x)\}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -2} \{(x^3 + 3) \cdot (x^2 - 5x)\} &= \lim_{x \rightarrow -2} (x^3 + 3) \cdot \lim_{x \rightarrow -2} (x^2 - 5x) \\ &= \left(\lim_{x \rightarrow -2} x^3 + \lim_{x \rightarrow -2} 3 \right) \cdot \left(\lim_{x \rightarrow -2} x^2 - \lim_{x \rightarrow -2} 5x \right) \\ &= (-2^3 + 3) \cdot (-2^2 - 5(-2)) \\ &= (-8 + 3)(4 + 10) \\ &= (-5)(14) = -70 \end{aligned}$$

Gambar 4.8. *Design Contoh Soal LKPD*

9. Ayo berdiskusi

Masalah yang diberikan berbasis pendekatan inkuiri terbimbing. Dilengkapi dengan langkah penyelesaiannya untuk membantu peserta didik dalam mengerjakan soal yang diberikan.

AYO DISKUSI



MASALAH



Seorang satpam berdiri mengawasi mobil yang melintasi sebuah jalan tol n bergerak menjauhinya dengan fungsi $f(x) = x + 3$. Dia berada sekitar 4 meter diseberang jalan. Dia memandang terus mobil sampai melintas di kejauhan jalan tol. Dia melihat objek seakan semakin mengecil seiring dengan bertambah jauhnya mobil melintas. Akhirnya dia sama sekali tidak dapat

Gambar 4.9. *Design* Ayo Berdiskusi

10. Soal Evaluasi

Soal-soal disesuaikan dengan indikator berpikir kritis

EVALUASI



1. Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 1)$ dengan menggunakan tabel limit kiri dan kanan
2. Tentukan $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$, jika $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & \text{untuk } x < 5 \\ 4x + 1, & \text{untuk } x \geq 5 \end{cases}$
3. Sebuah mobil balap dalam jarak sekitar 50 meter mendekati garis finis. Berapakah besar kecepatan mobil balap jika fungsi kecepatan saat yaitu $f(x) = \frac{x^2 - 2500}{x - 50}$.
4. Hasil produksi pakaian perharinya dilaporkan sesuai dengan persamaan $f(x) = 4x + 6$ unit. Tentukan hasil produksi pakaian tersebut di hari ke 6.

Gambar 4.10. *Design* Soal Evaluasi

11. Uji Pemahaman

Berisikan permasalahan sebagai penguatan pemahaman peserta didik guna membuat peserta didik berpikir kritis.

UJI PEMAHAMAN

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

Penyelesaian:

Lengkapilah tabel berikut:

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

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

Gambar 4.11. *Design Uji Pemahaman*

12. Refleksi

Berisikan kolom yang diisi peserta didik mengenai apa saja yang telah mereka pelajari selama proses pembelajaran menggunakan LKPD.

REFLEKSI

Berikan Komentarmu

Apa saja yang kalian pelajari hari ini?

Gambar 4.12. *Design Refleksi*

13. Daftar Pustaka

Berisikan sumber-sumber yang digunakan penulis dalam menyusun LKPD.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Maman. 2000. *Matematika SMK Tingkat 2*. Bandung: Armico
- Alamsyah, M., dan Erna Sunarti. *Matematika SMK Kelas XI*. Bandung: Armico
- Haryadi, Dedi. 2006. *Matematika untuk Tingkat 3 SMK*. Jakarta: Yudistira
- Kemendikbud. 2017. *Buku Siswa Matematika SMA Kelas XII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Kurnianingsih, Sri, dkk. 2010. *Mathematics 2A for Senior High School Grade XI*. Jakarta: Esis

Gambar 4.13. *Design* Daftar Pustaka

14. Back Cover

Back Cover berisi profil penulis LKPD

Profil Penulis



Penulis bernama lengkap Nurullita dilahirkan di Silau Maraja Kisaran Sumatera Utara. Saat ini sedang menyelesaikan studinya di UIN Sumatera Utara yang berada di Kota Medan dan mengambil Jurusan Pendidikan Matematika. Memiliki hobi mendengarkan musik, belajar dan mengajar suatu hal yang diketahui agar bermanfaat bagi orang banyak, yang dimana ini merupakan suatu landasan keinginan bercita-cita sebagai seorang guru matematika. Menjadi seorang guru matematika adalah impian atau cita-citanya, berguna bagi masyarakat adalah harapannya dan beribadah adalah tujuan hidupnya.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan inkuiri terbimbing merupakan hasil produk dari penelitian penulis sebagai pendukung dalam meningkatkan mutu pendidikan. Semoga LKPD ini bermanfaat.

Terima Kasih.

Gambar 4.14. *Back Cover*

Rancangan instrumen-instrumen yang digunakan sebagai penilaian LKPD, yakni:

1. Rancangan Instrumen Penilaian LKPD Oleh Dosen Ahli Media

Pada instrumen penilaian yang ditujukan kepada dosen ahli media mencakup aspek kebahasaan dan kegrafikan. Di dalam kedua aspek tersebut terdiri atas beberapa butir pernyataan yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

Aspek yang Diukur	Banyak pernyataan
Kebahasaan	4
Kegrafikan	9
Jumlah	13

Tabel 4.3 Aspek Penilaian Tingkat Valid LKPD Oleh Dosen Ahli Media

Bentuk penilaian tingkat valid LKPD ini menggunakan Skala Likert terdiri dari perolehan 5 poin untuk sangat baik, perolehan 4 poin untuk baik, perolehan 3 poin untuk cukup, perolehan 2 poin untuk kurang, dan perolehan 1 poin untuk sangat kurang. Lembar penilaian terdiri dari kisi-kisi, deskripsi dan lembar penilaiannya yang tertera pada lampiran.

2. Rancangan Instrumen Penilaian LKPD Oleh Dosen Ahli Materi

Pada instrumen penilaian yang ditujukan kepada dosen ahli media mencakup aspek penyajian materi dan kelayakan isi. Di dalam kedua aspek tersebut terdiri atas beberapa butir pernyataan yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

Aspek yang Diukur	Banyak Pernyataan
Kelayakan Isi	13
Penyajian Materi	6
Jumlah	19

Tabel 4.4 Aspek Penilaian Tingkat Valid LKPD Oleh Dosen Ahli Materi

Bentuk penilaian tingkat valid LKPD ini menggunakan Skala Likert terdiri dari perolehan 5 poin untuk sangat baik, perolehan 4 poin untuk baik, perolehan 3 poin untuk cukup, perolehan 2 poin untuk kurang, dan perolehan 1 poin untuk sangat kurang. Lembar penilaian terdiri dari kisi-kisi, deskripsi dan lembar penilaiannya yang tertera pada lampiran.

3. Rancangan Instrumen Penilaian LKPD Oleh Guru Matematika

Pada instrumen penilaian yang ditujukan kepada guru matematika terdiri atas aspek desain LKPD, kebahasaan, isi, dan penyajian materi. Di dalam keempat aspek tersebut terdiri atas beberapa butir pernyataan yang dijabarkan sebagai berikut:

Aspek yang Diukur	Banyak Pernyataan
Desain LKPD	6
Kebahasaan	5
Isi	2
Penyajian Materi	15
Jumlah	28

Tabel 4.5. Aspek Penilaian Tingkat Valid LKPD Oleh Guru Matematika

Bentuk penilaian tingkat valid LKPD ini menggunakan Skala Likert terdiri dari perolehan 5 poin untuk sangat baik, perolehan 4 poin untuk baik, perolehan 3 poin untuk cukup, perolehan 2 poin untuk kurang, dan perolehan 1 poin untuk sangat kurang. Lembar penilaian terdiri dari kisi-kisi, deskripsi dan lembar penilaiannya yang tertera pada lampiran.

4. Rancangan Instrumen Penilaian LKPD Oleh Teman Sejawat

Pada instrumen penilaian yang ditujukan kepada teman sejawat terdiri atas aspek desain LKPD, kebahasaan, penyajian materi dan

kelayakan isi. Di dalam keempat aspek tersebut terdiri atas beberapa butir pernyataan yang dijabarkan sebagai berikut:

Aspek yang Diukur	Banyak Pernyataan
Kebahasaan	4
Kegrafikan	9
Kelayakan Isi	10
Penyajian Materi	6
Jumlah	29

Tabel 4.6. Aspek Penilaian Tingkat Valid LKPD Oleh Dosen Teman Sejawat

Bentuk penilaian tingkat valid LKPD ini menggunakan Skala Likert terdiri dari perolehan 5 poin untuk sangat baik, perolehan 4 poin untuk baik, perolehan 3 poin untuk cukup, perolehan 2 poin untuk kurang, dan perolehan 1 poin untuk sangat kurang. Lembar penilaian terdiri dari kisi-kisi, deskripsi dan lembar penilaiannya yang tertera pada lampiran.

5. Rancangan Angket Respon Peserta Didik

Pada instrumen angket respon peserta didik terdiri atas aspek kegrafikan, kebahasaan, penyajian materi dan kelayakan isi. Di dalam keempat aspek tersebut terdiri atas beberapa butir pernyataan yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

Aspek yang Diukur	Banyak Pernyataan
Penyajian Materi	7
Kelayakan Isi	6
Kebahasaan	3
Kegrafikan	6
Jumlah	22

Tabel 4.7. Aspek Penilaian Angket Respon Peserta Didik

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

Tabel 4.8. Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

Dalam angket untuk peserta didik ini, Skala Likert digunakan sebagai skala penilaian yang terdiri dari terdiri dari perolehan 5 poin untuk sangat setuju, perolehan 4 poin untuk setuju, perolehan 3 poin untuk netral, perolehan 2 poin untuk tidak setuju, dan perolehan 1 poin untuk sangat tidak setuju. Lembar penilaian terdiri dari kisi-kisi, deskripsi dan lembar penilaiannya yang tertera pada lampiran.

6. Rancangan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Instrumen tes kemampuan berpikir kritis yang dibuat yakni *pretest* dan *post test*. Masing-masing tes terdiri atas empat soal yang berbentuk uraian yang telah dirancang berdasarkan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan berpikir kritis.

Adapun indikator pembelajaran materi limit fungsi:

1. Memahami konsep limit fungsi aljabar dengan menggunakan konteks nyata dan menerapkannya.
2. Memahami sifat-sifat limit fungsi aljabar.
3. Menentukan nilai limit fungsi aljabar.
4. Memilih strategi yang efektif dan menyajikan model matematika dalam memecahkan masalah nyata tentang limit fungsi aljabar.

Indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik:

1. Mengenal masalah.
2. Menemukan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah.
3. Menyusun penyelesaian.
4. Membuat kesimpulan.

Masing-masing soal terdapat indikator kemampuan berpikir kritis. Lembar tes kemampuan ini mencakup soal *pretest* dan *post test*, kisi-kisi soal *pretest* dan *post test*, kunci jawaban beserta pedoman penskoran penilaian yang telah tertera pada lampiran.

2. Kevalidan Perangkat Pembelajaran LKPD

c. *Develop*

Tahap ini dilaksanakan guna memodifikasi perangkat pembelajaran LKPD yang telah dibuat pada tahap *design*. LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing kemudian divalidasi untuk mendapatkan LKPD yang valid dan layak digunakan. Seperti halnya penjelasan berikut:

(1) Validasi Instrumen

Tahap ini dilaksanakan guna menilai tingkat valid dan kualitas dari instrumen yang telah dibuat. Lembar instrumen penilaian perangkat pembelajaran LKPD terlebih dahulu divalidkan sebelum digunakan. Ketika sudah valid maka perangkat pembelajaran LKPD dapat digunakan. Untuk itu peneliti telah melakukan validasi instrumen tes kemampuan berpikir kritis pada tanggal 4 Juni 2020 oleh guru matematika SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai yang bernama Nike Widia. Tes kemampuan berpikir kritis ini harus disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan selaras dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Hasil penilaian instrumen tes telah tertera pada lampiran.

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

3	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
	✓				✓				✓			
4	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
	✓				✓				✓			

Tabel 4.9. Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Berdasarkan tabel di atas dapat terlihat bahwa soal no 1, 2, 3, dan 4 dalam aspek validasi isi dikategorikan “valid”, untuk aspek bahasa soal dikategorikan “sangat dapat dipahami”, sehingga kesimpulan yang didapat bahwa tes kemampuan berpikir kritis dikategorikan “dapat digunakan tanpa revisi”.

(2) Validasi Produk

Tahap ini dilaksanakan guna mengetahui tingkat valid melalui LKPD yang dikembangkan oleh dosen ahli materi, dosen ahli media, teman sejawat dan guru matematika. Untuk instrumen yang telah dibuat telah tertera pada lampiran.

Hasil dari validasi produk yang telah dilakukan dalam bentuk kuantitatif dan kualitatif, dimana data kuantitatif didapat dari catatan dan komentar yang diberikan validator. Hasil dari penskoran lalu dirata-ratakan dan dikonversikan berdasarkan kategori tertentu melalui tabel penskoran Likert.

1. Validasi LKPD Oleh Dosen Ahli Media

Validasi LKPD oleh dosen ahli media dipilih berdasarkan pilihan peneliti yaitu ibu Tanti Jumaisyaroh Siregar, M.Pd. selaku dosen pendidikan matematika UINSU. Hasil yang diperoleh berupa skor dan masukan. Masukan yang diberikan berguna untuk pengembangan

produk lebih baik lagi sehingga layak digunakan. Berikut hasil berupa data kuantitatif yang diperoleh:

Aspek	Rata-Rata	Kategori
Kebahasaan	4,25	Sangat Baik
Kegrafikan	4,11	Baik
Rata-Rata	4,18	Baik

Tabel 4.10. Hasil Data Kuantitatif LKPD Oleh Dosen Ahli Media

Seperti dapat dilihat pada tabel di atas, nilai rata-rata yang didapatkan yakni 4,18 dari 5.00. Dari konversi skor Likert, nilai ini masuk dalam kategori “Baik”, sehingga LKPD dikatakan valid. Untuk data kualitatifnya dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Sebaiknya siswa jangan dihadapkan dengan defnisi dulu tetapi dikasih permasalahan dulu terkait konsep yang dipelajari baru dikasih defenisi dan contoh.



Gambar 4.15 Sebelum Perbaikan

Perhatikan dua percakapan berikut :



Tau gak sih ngomong sama dia itu bikin kesabaran **hampir mendekati** batas

Haduh, **sedikit lagi** padahal aku bisa menangin hadiah itu

Dua percakapan tersebut adalah contoh penggunaan kata limit dalam kehidupan sehari-hari. Dimana kata **hampir**, **mendekati** atau **sedikit lagi** dapat dianalogikan sebagai limit.



Berdasarkan mitologi Yunani, terdapat cerita tentang pahlawan Perang Troya yang terkenal yaitu Achilles. Jago lari ini berlomba lari dengan seekor kura-kura yang telah menempati posisi setengah dari jarak yang mesti ditempuh Achilles. Menurut kamu apakah Achilles tidak akan pernah dapat menyusul kura-kura?

Coba diskusikan bersama teman sebangkumu mengenai pengertian limit berdasarkan masalah Achilles yang berlomba lari dengan kura-kura!

Gambar 4.16. Sesudah Perbaikan

2. Untuk soal masalah (ayo diskusi) sebaiknya siswa masih dituntun langkah-langkah penyelesaiannya.

AYO DISKUSI



MASALAH

Dalam suatu pertandingan basket antara tim A dan tim B. Ketika jarak bola ke ring basket diperkirakan sekitar 2 meter dari bibir ring tim A, bola pun dilempar ke ring basket tim A oleh salah satu anggota tim B dan terjadilah ketegangan antara kedua belah pihak yang berbanding, ternyata bola tersebut nyaris masuk ke ring tim A. Jika fungsi kecepatan lemparan bola tersebut adalah $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$. Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati ring basket?

RUMUSAN MASALAH

Apakah nilai kecepatan bola dapat dicari dengan strategi substitusi, intuitif ataupun faktorisasi?
Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati ring basket?

HIPOTESIS

Gambar 4.17. Sebelum Perbaikan

AYO DISKUSI



MASALAH

Dalam suatu pertandingan basket antara tim A dan tim B. Ketika jarak bola ke ring basket diperkirakan sekitar 2 meter dari bibir ring tim A, bola pun dilempar ke ring basket tim A oleh salah satu anggota tim B dan terjadilah ketegangan antara kedua belah pihak yang berbanding, ternyata bola tersebut nyaris masuk ke ring tim A. Jika fungsi kecepatan lemparan bola tersebut adalah $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$. Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati ring basket?

RUMUSAN MASALAH

Apakah nilai kecepatan bola dapat dicari dengan strategi substitusi, untuitif ataupun faktorisasi?
Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati ring basket?

HIPOTESIS

Diketahui : $x = \dots\dots\dots$

$f(x) = \dots\dots\dots$

Ditanya : Apakah nilai kecepatan bola dapat dicari dengan strategi substitusi, untuitif ataupun faktorisasi?

Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati gawang atau limit $f(x)$?

Penyelesaian :

Kecepatan bola untuk x mendekati ... pada fungsi $f(x) = \dots$

Jika disubsitusi x ke fungsi maka:

$$f(2) = \frac{\dots^2 - 5(\dots) + 2}{\dots^2 - 4} = \dots$$

Gambar 4.18. Sesudah Perbaikan

3. Soal evaluasi sebaiknya diberikan soal-soal non rutin dan lebih baik diberi soal terkait dengan kemampuan matematika yang diukur.

EVALUASI

1. Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 1} (8x^2)$ dengan menggunakan tabel limit kiri dan kanan
2. Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 1)$ dengan menggunakan tabel limit kiri dan kanan
3. Tentukan ada atau tidaknya limit pada $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 4}{x - 2}$ jika ada tentukan nilainya
4. Tentukan $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$, jika $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & \text{untuk } x < 5 \\ 4x + 1, & \text{untuk } x \geq 5 \end{cases}$

Gambar 4.19. Sebelum Perbaikan

EVALUASI

1. Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 1)$ dengan menggunakan tabel limit kiri dan kanan
2. Tentukan $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$, jika $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & \text{untuk } x < 5 \\ 4x + 1, & \text{untuk } x \geq 5 \end{cases}$
3. Sebuah mobil balap dalam jarak sekitar 50 meter mendekati garis finis. Berapakah besar kecepatan mobil balap jika fungsi kecepatan saat yaitu $f(x) = \frac{x^2 - 2500}{x - 50}$.
4. Hasil produksi pakaian perharinya dilaporkan sesuai dengan persamaan $f(x) = 4x + 6$ unit. Tentukan hasil produksi pakaian tersebut di hari ke 6.

Gambar 4.20. Sesudah Perbaikan

Perbaikan yang didapatkan dari saran/catatan oleh validator ahli media didapati melalui hasil data kualitatif. Untuk melihat hasil validasi telah tertera pada lampiran.

2. Validasi LKPD Oleh Dosen Ahli Materi

Validasi LKPD oleh dosen ahli media dipilih berdasarkan pilihan peneliti yaitu ibu Reflina, M.Pd. selaku dosen pendidikan matematika UINSU, Hasil yang diperoleh berupa skor dan masukan. Masukan yang diberikan berguna untuk pengembangan produk lebih baik lagi sehingga layak digunakan. Berikut hasil berupa data kuantitatif yang dapatkan:

Aspek	Rata-Rata	Kategori
Kelayakan Isi	4,15	Baik
Penyajian Materi	4,17	Baik
Rata-Rata	4,16	Baik

Tabel 4.12. Hasil Data Kuantitatif LKPD Oleh Dosen Ahli Materi

Seperti dapat dilihat pada tabel di atas, nilai rata-rata yang didapatkan yakni 4,16 dari 5.00. Dari konversi skor Likert, nilai ini masuk dalam kategori “Baik”, sehingga

LKPD dikatakan valid. Untuk data kualitatifnya dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Design LKPD terlalu kaku dan monoton, coba gunakan warna-warna yang sesuai dengan tingkat berpikir siswa dilihat dari sisi psikologi sehingga siswa nyaman belajar dengan LKPD yang dikembangkan.

TAHUKAH KAMU

Menentukan limit fungsi dapat diselesaikan menggunakan substitusi langsung. Cara substitusi langsung kebenarannya diterima secara nyata. Selanjutnya substitusi langsung dapat dibuktikan dengan menggunakan **Sifat-Sifat Limit/ Teorema Limit**. **Sifat-Sifat Limit/ Teorema Limit** dapat membantu kita dalam menyelesaikan soal-soal yang rumit

INGAT

Misalkan f dan g adalah fungsi yang mempunyai limit pada x mendekati c , dengan k konstanta dan c bilangan real, maka berlaku [...]

PENEMUAN KONSEP

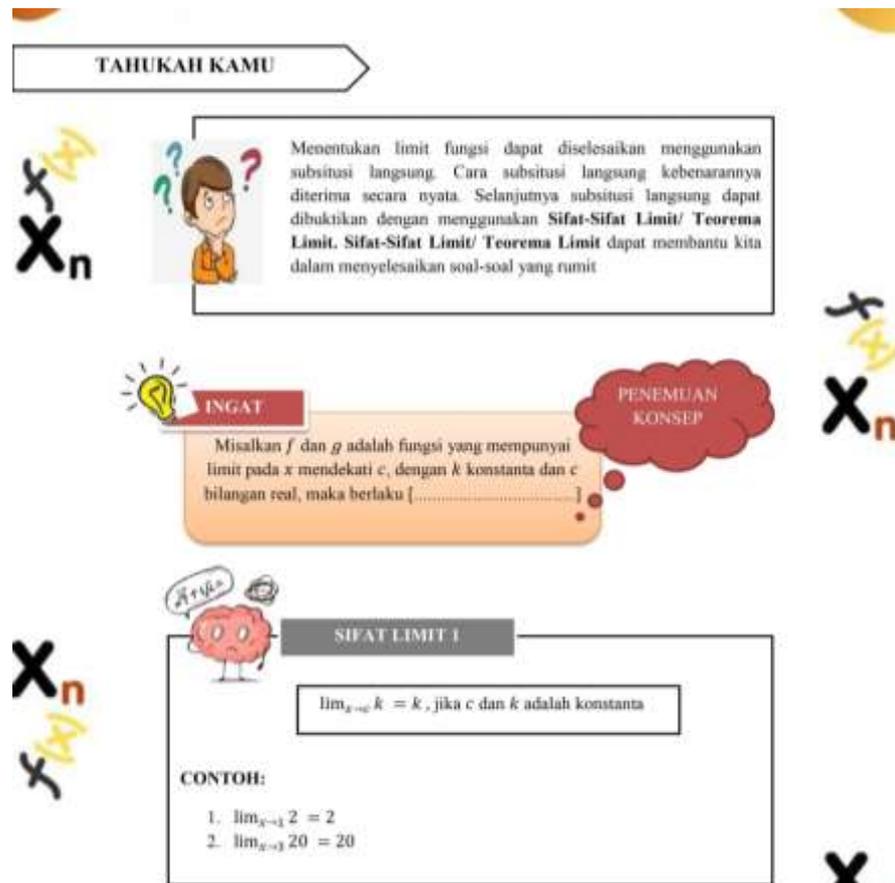
SIFAT LIMIT 1

$\lim_{x \rightarrow c} k = k$, jika c dan k adalah konstanta

CONTOH:

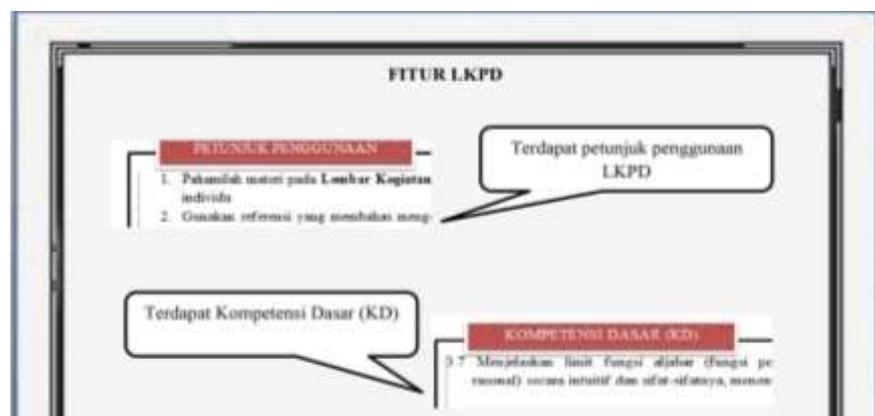
1. $\lim_{x \rightarrow 1} 2 = 2$
2. $\lim_{x \rightarrow 3} 20 = 20$

Gambar 4.21. Sebelum Perbaikan

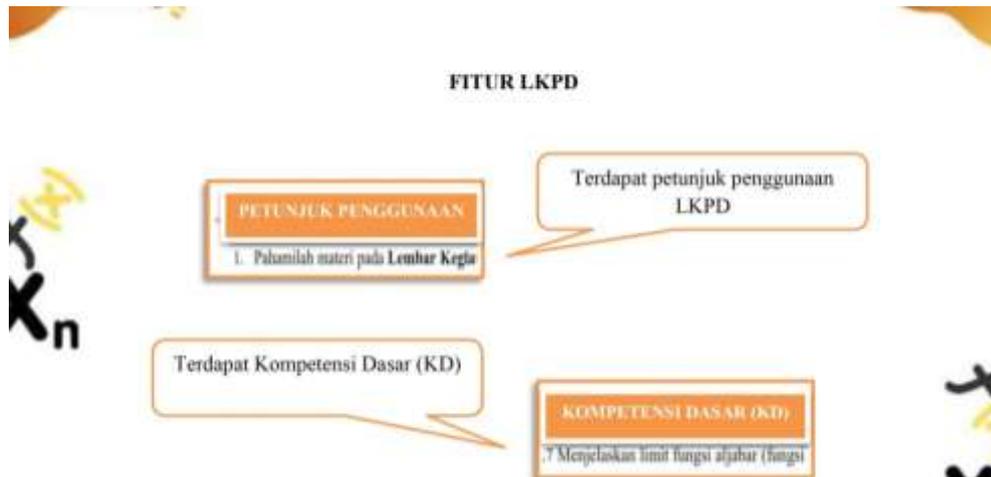


Gambar 4.22. Sesudah Perbaikan

2. Penyajian gambar pada LKPD sebaiknya lebih variative dan kreatif, terutama pada bagian “Fitur LKPD”, jangan di Screenshot tapi rancang dengan fitur yang ada pada Microsoft agar lebih menarik tampilannya.

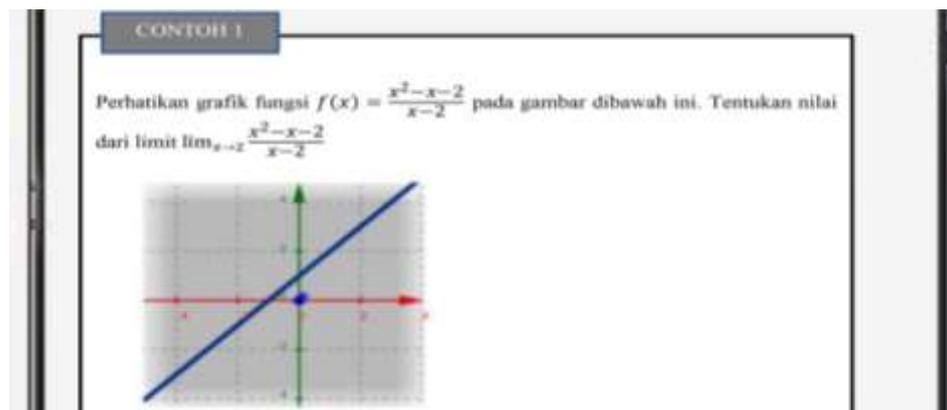


Gambar 4.23. Sebelum Perbaikan

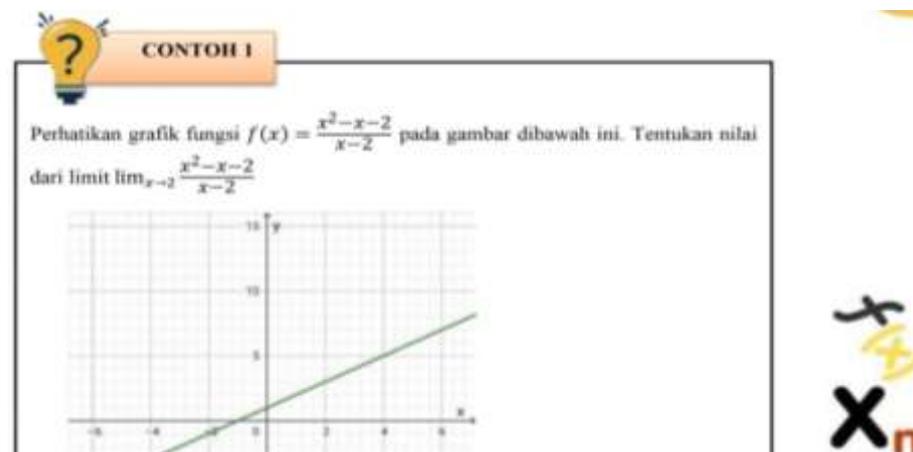


Gambar 4.24. Sesudah Perbaikan

3. Foto grafik pada contoh 1 juga jangan hasil SS, buat dengan aplikasi matematika.



Gambar 4.25. Sebelum Perbaikan



Gambar 4.26. Sesudah Perbaikan

4. Soal-soal pada LKPD hendaknya merujuk pada indikator-indikator berpikir kritis, supaya siswa terbiasa mengerjakan soal-soal berpikir kritis.

EVALUASI

- Tentukan hasil dari
 - $\lim_{x \rightarrow 2} (3x + 1)$
 - $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2}{2x+3}$
 - $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 2x^2 + x}{3x^2 + 2x}$
- Tentukan hasil dari limit fungsi $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{6x^2 - 2x + 3}{2x^2 - 7x + 8}$
- Pendapatan dalam rupiah dari produksi x kg suatu barang dinyatakan dalam $R(x) = 0,5x - 0,002x^2$. Tentukan laju perubahan dari pendapatan tersebut untuk $x = 1000$

Gambar 4.27. Sebelum Perbaikan

EVALUASI

- Tentukan hasil dari limit fungsi $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{6x^2 - 2x + 3}{2x^2 - 7x + 8}$
- Pendapatan dalam rupiah dari produksi x kg suatu barang dinyatakan dalam $R(x) = 0,5x - 0,002x^2$. Tentukan laju perubahan dari pendapatan tersebut untuk $x = 1000$.
- Dalam suatu pertandingan bola antara tim A dan tim B. Ketika jarak bola ke gawang diperkirakan sekitar 3 meter dari bibir gawang tim A, bola pun ditendang ke gawang tim A oleh salah satu anggota tim B dan terjadilah ketegangan antara kedua belah pihak yang berbanding, ternyata bola tersebut nyaris masuk ke gawang tim A. Jika fungsi kecepatan tendangan bola tersebut adalah $f(x) = \frac{3-x}{\sqrt{4x-3}+3}$. Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati ring basket?
- Sebuah mobil yang bergerak dengan kelajuan setiap saat dirumuskan dengan $v(t) = 5t - \frac{1}{2}t^2$, dimana v dalam $m/detik$ dan t dalam detik. Tentukan:
 - Nilai pendekatan kelajuan untuk t mendekati 5 detik.
 - Percepatan dalam ($m/detik$) pada saat t mendekati 3 detik.

Gambar 4.28. Sesudah Perbaikan

Perbaikan yang didapatkan dari saran/catatan oleh validator ahli materi didapati melalui hasil data kualitatif. Untuk melihat hasil validasi telah tertera pada lampiran.

3. Validasi LKPD Oleh Guru Matematika

Lembar penilaian LKPD diberikan kepada guru SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai yaitu Nike Widia, S.Pd selaku guru matematika di sekolah tersebut, untuk itu lembar penilaian yang di isi dapat berguna dikarenakan masukan-masukan yang diberikan dapat dijadikan pedoman dalam membuat perangkat pembelajaran LKPD untuk lebih baik sehingga layak digunakan. Adapun penilaiannya secara kuantitatif dapat dilihat di bawah ini:

Aspek	Rata-Rata	Kategori
Desain LKPD	4,67	Sangat Baik
Kebahasaan	4,6	Sangat Baik
Isi	5	Sangat Baik
Penyajian Materi	4,73	Sangat Baik
Rata-Rata	4,75	Sangat Baik

Tabel 4.12. Hasil Data Kuantitatif LKPD Oleh Guru Matematika

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwasanya perangkat pembelajaran LKPD mendapatkan nilai 4,75 dari 5.00 dimana jika dikonversikan ke dalam Skala Likert maka berkategori “Sangat Baik”, sehingga perangkat pembelajaran LKPD dikatakan valid.

4. Validasi LKPD oleh Teman Sejawat

Penilaian LKPD diberikan kepada salah satu mahasiswi pendidikan matematika UINSU stambuk 2017 yaitu Sri Wahyuni Dalimunthe. Dari hasil penilaian yang dilakukan diberikan masukan-masukan yang mendorong agar pengembangan LKPD bisa menjadi lebih baik lagi

sehingga layak digunakan. Adapun penilaiannya secara kuantitatif dapat dilihat di bawah ini:

Aspek	Rata-Rata	Kategori
Kebahasaan	4,5	Sangat Baik
Kegrafikan	4,56	Sangat Baik
Kelayakan Isi	4,4	Sangat Baik
Penyajian Materi	4,17	Baik
Rata-Rata	4,41	Sangat Baik

Tabel 4.13. Hasil Data Kuantitatif LKPD Oleh Teman Sejawat

Berdasarkan tabel di atas, secara kuantitatif diperoleh nilai 4,41 dari 5.00 yang apabila dikonversikan ke dalam Skala Likert masuk kepada kategori “Sangat Baik”, sehingga LKPD tersebut dikatakan valid. Untuk hasil penilaiannya tertera pada lampiran.

3. Kepraktisan dan Keefektifan Perangkat Pembelajaran LKPD

Pada tahap ini menggunakan langkah yaitu uji lapangan, pada tahap uji lapangan ini peneliti menggunakan perangkat pembelajaran LKPD yang sebelumnya telah para validator validkan kepada peserta didik kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai yang dilakukan dari pada tanggal 10, 11, 14 dan 15 Juni 2021.

a. Uji Coba Lapangan

Pada tahap uji lapangan ini, peneliti menggunakan perangkat pembelajaran LKPD yang telah para validator validasi kepada peserta didik kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai yang dilakukan padatanggal 10, 11, 14 dan 15 Juni 2021. Uji coba produk ini dapat dilihat pada rincian di bawah ini:

No	Jadwal	Kegiatan	Keterangan
1	Kamis, 10 Juni 2021	<i>Pretest</i> dan membagikan LKPD agar peserta didik dapat terlebih dahulu mempelajari, dan membahas konsep limit fungsi pada Lembar Kegiatan Peserta Didik I	Di SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai
2	Jumat, 11 Juni 2021	Pembelajaran menggunakan LKPD dengan Lembar Kegiatan Peserta Didik I dan Lembar Kegiatan Peserta Didik II	Di SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai
3	Senin, 14 Juni 2021	Pembelajaran menggunakan LKPD dengan Lembar Kegiatan Peserta Didik III	Di SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai
4	Selasa, 15 Juni 2021	<i>Post test</i>	Di SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai

Tabel 4.14. Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Produk LKPD

Uji coba lapangan yang dilaksanakan ini bertujuan agar perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing yang telah dikembangkan dan digunakan diketahui tingkat keefektifan LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Maka peneliti mempunyai dua instrumen yang dapat digunakan sebagai bentuk penilaian peserta didik terhadap LKPD yakni instrumen angket respon sebagai bentuk penilaian peserta didik terhadap kepraktisan LKPD serta instrumen *pretest* dan *post test* sebagai penilaian LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis.

1) Analisis Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya, tes kemampuan ini dilakukan dengan hari yang berbeda seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa dilaksakannya *pretets* pada hari kamis 10 Juni 2021 di kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai dan *post test* dilaksanakan pada hari selasa 15 Juni 2021 di SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai. Tes ini diikuti oleh 25 peserta didik kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai. Berikut ini rincian dari analisis data tes kemampuan berpikir kritis:

No	Perhitungan	Skor	
		<i>Pretest</i>	<i>Post Test</i>
1	Peserta Didik yang Tuntas	2	17
2	Peserta Didik yang Tidak Tuntas	23	8
3	Persentase Ketuntasan	8%	68%
4	Nilai Tertinggi	75	94
5	Nilai Terendah	33	52
6	Kategori	Sangat Kurang	Baik

Tabel 4.15. Analisis Tes Kemampuan Bepikir Kritis Peserta Didik *Pretest* dan *Post Test*

Terlihat dari tabel di atas bahwa persentase ketuntasan peserta didik mengalami peningkatan yakni sebanyak 60% yaitu dari *pretest* 8% dan pada *post test* menjadi 68% dan masuk dalam kategori “baik”. Sehingga dari pemaparan bab 3 mengenai efektifnya perangkat pembelajaran dikatakan berhasil dan efektif apabila berada dalam kategori baik. Maka dari tabel di atas didapat kesimpulan bahwasanya pengembangan LKPD yang telah dikembangkan telah baik dan efektif digunakan. Hasil dari *pretest* dan *post test* telah tertera pada lampiran.

Selanjutnya tingkat ke signifikansi dari data *pretest* dan *post test* dapat dilihat dengan menggunakan uji *t paired* yang

tertera pada lampiran. Hasilnya menyatakan bahwa nilai *pretest* dan *post test* mendapatkan nilai t-hitung yakni 13,606 dan t-tabel yakni 2,064. Berdasarkan hasil yang didapatkan memperlihatkan bahwa $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ sehingga pada data *pretest* dan *post test* terdapat perbedaan yang signifikan.

2) Analisis Angket Respon Peserta Didik

Setelah LKPD selesai dipergunakan pada pelaksanaan proses pembelajaran, peserta didik dipersilahkan peneliti agar mengisi angket respon. Hasil yang diperoleh dari angket respon terhadap LKPD pada mata pelajaran limit fungsi digunakan untuk melihat dan menilai kepraktisan LKPD. Hasil rata-rata yang didapatkan yakni 4,12 dari 5,00 dari yang berkategori “baik”. Maka dari hasil tersebut didapat kesimpulan bahwasanya LKPD yang sudah dikembangkan peneliti masuk dalam kriteria praktis bagi peserta didik untuk digunakan selama kegiatan pembelajaran. Untuk data hasil angket respon terhadap penggunaan LKPD yakni sebagai berikut:

No	Aspek Penilaian	Rata-Rata	Klasifikasi
1	Penyajian Materi	4,1	Baik
2	Kelayakan Isi	4,06	Baik
3	Kebahasaan	4,07	Baik
4	Kegrafikan	4,23	Sangat Baik
Rata-Rata		4,12	Baik

Tabel 4.16. Analisis Data Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Saat Uji Coba Lapangan

Untuk hasil angket respon peserta didik terhadap pembelajaran yang menggunakan LKPD telah ditabulasi dan dianalisis datanya dan hasil angket beserta tabulasinya telah dipaparkan pada bagian lampiran.

d. *Dessiminate*

Pada tahap ini terdapat dua tahapan, yaitu pengemasan dan penyebaran. Kedua langkah tersebut yakni sebagai berikut:

a) Pengemasan

Pada tahap ini produk yang dihasilkan yakni perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Tahap pengemasan ini dilaksanakan mulai tanggal 07 Juni 2021 sampai 09 Juni 2021. Pengemasan LKPD ini adalah yang telah diperbaiki atas saran-saran dari validator, selanjutnya LKPD ini dicetak dan diperbanyak sesuai kebutuhan peneliti

b) Penyebaran

Karena keterbatasan biaya dan waktu, peneliti hanya menyebarkan produk kepada kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai yang berjumlah 25 peserta didik. Produk dibagikan secara langsung kepada peserta didik.

B. Pembahasan

Dari hasil penelitian yang dijelaskan oleh peneliti di kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai didapatkan bahwasanya dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan bahan ajar berupa materi pdf yang diberikan guru kepada peserta didik melalui *WhatsApp*, kemudian guru juga menginstruksikan peserta didik untuk melihat materi di *youtube*. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara yang dilakukan peneliti, peserta didik tidak memiliki buku cetak sebagai sumber materi. Dikarenakan sumber belajar hanya materi yang diberikan guru dan materi melihat dari *youtube*, hal ini membuat peserta didik sulit dalam memahami dan mengerti materi pelajaran, Akibatnya peserta didik kurang dalam kemampuan berpikir kritis.

Melihat bahan ajar yang digunakan di SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai kurang efektif, maka peneliti mengembangkan sebuah perangkat pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik belajar mandiri baik di

sekolah maupun di rumah dengan materi ajar yang disusun dengan baik dan mempermudah peserta didik dalam mempelajarinya yaitu dengan mengembangkan perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dalam proses pengembangan pastinya peneliti akan melalui beberapa tahapan proses yaitu diantaranya tahap *define*, *design*, *develop*, dan *dessiminate*. Proses-proses yang digunakan inilah yang disebut dengan model 4D.

Tahap *define* pada tahap ini mempunyai tujuan untuk mengetahui serta menetapkan syarat-syarat yang digunakan untuk nantinya mengembangkan LKPD. Di dalam tahap *define* ini terdapat tahapan-tahapan yakni Analisis awal akhir yang dilakukan guna mengetahui masalah yang terdapat sepanjang pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi limit fungsi. Analisis peserta didik bertujuan guna mengetahui berbagai macam karakteristik yang dimiliki oleh peserta didik dalam hal penguasaan materi hingga pemecahan suatu masalah. Analisis tugas dilakukan guna mengetahui gambaran materi yang akan dipergunakan dalam perangkat pembelajaran berupa KI dan KD dari materi yang akan dipergunakan dalam perangkat pembelajaran LKPD. Analisis konsep bertujuan untuk mengetahui pokok-pokok pembelajaran terkhusus limit fungsi yang akan disampaikan, selanjutnya pokok-pokok materi tersebut disusun secara sistematis dan juga tiap sub materi pokok pada materi limit fungsi dijabarkan materi-materinya secara singkat, jelas, dan padat yang disusun semenarik mungkin sesuai dengan pendekatan yang digunakan, bisa dengan langkah-langkah penyelesaian yang dapat memandu peserta didik dalam proses pengerjaan soal yang diberikan, sehingga penggunaan pendekatan pada LKPD dapat dengan baik dilakukan. Spesifikasi tujuan memiliki tujuan untuk mendapatkan gambaran serta menyusun indikator-indikator dan tujuan pembelajaran yang berkaitan dengan KD dan KI pada materi limit fungsi yang nantinya akan menjadi acuan materi untuk mengembangkan LKPD.

Tahap *design* terdiri atas: Pemilihan media yang dipakai guna menentukan perangkat pembelajaran apa yang akan dipilih pada penelitian,

dan perangkat pembelajaran yang dipilih yaitu perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Pemilihan format dilakukannya penyusunan dan pembuatan perangkat pembelajaran yang diinginkan yaitu LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Kemudian peneliti membuat perangkat pembelajaran LKPD dengan patokan dari tahapan-tahapan sebelumnya.

Untuk tahap *develop*, pada tahap ini dilakukannya validasi instrumen-instrumen yang telah dibuat oleh peneliti yang nantinya akan dinilai para validator yang telah dipilih oleh peneliti dengan tujuan untuk menyempurnakan LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Validasi produk dilakukan oleh dosen ahli materi, dosen ahli media, teman sejawat dan guru matematika, yang dinilai terlebih dahulu sebelum diuji coba ke lapangan. Produk dapat diuji coba kelapangan apabila hasilnya masuk dalam kriteria layak dan valid dipergunakan.

Dari hasil penilaian yang diberikan oleh dosen ahli materi, ahli media, teman sejawat dan guru matematika kevalidan LKPD memperoleh 4,38 dari 5,00 dengan jajarannya klasifikasi sangat baik. Dilihat dari hasil klasifikasinya, maka memperlihatkan LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing pada materi limit fungsi dinyatakan layak digunakan pada kegiatan belajar mengajar di sekolah karena telah melewati rangkaian validasi oleh para validator yang telah dipilih lalu diuji cobakan kepada 25 peserta didik kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai.

Selanjutnya dilakukannya uji coba lapangan yang berguna dalam melihat tingkat kepraktisan dan efektifitas dari pengembangan LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing melalui pelaksanaan pembelajaran di kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai yang terdiri atas 25 orang peserta didik. Pada hari pertama penelitian yaitu tanggal 10 Juni 2021 penulis memberikan pengerjaan kegiatan yaitu soal *pretest*, kemudian penulis memberikan penjelasan sedikit terkait pembelajaran yang nantinya akan dipelajari terkait materi limit fungsi kepada peserta didik. Peserta didik dapat melihat lembar kegiatan peserta didik 1 terkait konsep limit fungsi agar

memahami secara mandiri terlebih dahulu. Setelah seluruh materi yang ada dalam LKPD dipelajari baik lembar kegiatan peserta didik 2 dan lembar kegiatan peserta didik 3, maka tahap selanjutnya adalah pemberian soal *post test*.

Hasil data *pretest* dan *post test* yang telah diperoleh menjadi tolak ukur peneliti dalam mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Setelah di analisis didapatkan data *pretest* persentase ketuntasan peserta didik sebanyak 8% dengan jumlah peserta didik yang tuntas sebanyak 2 orang sedangkan melalui data *post test* diperoleh persentase ketuntasan peserta didik sebanyak 68% dengan peserta didik yang tuntas sebanyak 17 orang. Hal ini menunjukkan bahwa sesudah menggunakan perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing terjadi peningkatan persentase ketuntasan dan masuk ke dalam kategori baik. Pengkategorian ini berdasarkan klasifikasi yang telah dipaparkan pada bab 3, perangkat pembelajaran LKPD dikatakan efektif jika memenuhi kualifikasi yaitu baik. Selanjutnya untuk lebih meyakinkan maka dilakukannya uji t untuk melihat tingkat signifikan dari uji *pretest* dan *post test*, didapatkan hasil yaitu t hitung yakni 13,606 dan t tabel yakni 2,064 dengan ketentuan t hitung $>$ t tabel, maka analisis data tersebut telah memenuhi syarat yang menjadikan terdapatnya perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *post test*. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat dinyatakan bahwa perangkat pembelajaran LKPD efektif untuk digunakan.

Setelah dilakukannya analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik, maka langkah terakhir dari penelitian yaitu penilaian perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing oleh peserta didik berbentuk angket respon. Maka didapatkan hasil yaitu LKPD yang dikembangkan efektif, praktis dan mudah digunakan oleh peserta didik untuk belajar. Hal ini berdasarkan analisis data angket respon peserta didik yang didapat yaitu memiliki rata-rata pada aspek penyajian materi sebanyak 4,10 yang berkategori baik, pada aspek kelayakan isi mendapatkan rata-rata yaitu 4,06 yang berkategori baik, pada aspek kebahasaan mendapatkan rata-rata yaitu

4,07 yang berkategori baik, dan aspek kegrafikan mendapatkan rata-rata 4,23 yang berkategori baik juga. Sehingga rata-rata keseluruhannya adalah 4,12 dari 5,00 yang masuk dalam jajaran kategori baik.

Tahap *dessiminate* merupakan tahap akhir dari pengembangan LKPD yang terdiri dari atas dua langkah yaitu pengemasan dan penyebaran. Pada tahap pengemasan LKPD dicetak menjadi buku dan diperbanyak sesuai dengan yang dibutuhkan oleh peneliti. LKPD baru bisa dicetak setelah dilakukannya perbaikan atas saran-saran para validator yang dipilih melalui tahap-tahap validasi. Untuk tahap penyebaran dilakukan hanya kepada peserta didik kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai yang berjumlah 25 orang dengan membagikan LKPD kepada para peserta didik. Melalui tahap *dessiminate*, terlihat bahwa LKPD efektif dalam mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis.

Dari tahapan-tahapan yang sudah dijelaskan, dapat dinyatakan bahwa perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing ini efektif untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, serta masuk ke dalam jajaran kategori valid, efektif dan praktis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh penulis terkait pengembangan perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing pada materi limit fungsi terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai dapat disimpulkan yakni sebagai berikut:

1. Pentingnya pengembangan perangkat Pembelajaran LKPD di SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai. Hal ini dikarenakan tidak adanya bahan ajar cetak sebagai pegangan peserta didik dalam belajar. Oleh karena itu, dilakukannya pengembangan perangkat pembelajaran LKPD agar peserta didik memiliki bahan ajar yang dapat digunakannya dalam belajar baik di sekolah maupun di rumah.
2. Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh dosen ahli materi, dosen ahli media, guru matematika dan teman sejawat. Perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing menjadi bahan ajar yang layak digunakan pada pelaksanaan pembelajaran matematika materi limit fungsi dengan mengikuti saran perbaikan yang diberikan.
3. Berdasarkan hasil validasi produk yang dilakukan dosen ahli media mendapatkan rata-rata 4,18 dari 5,00 dengan jajarannya klasifikasi baik, dosen ahli materi mendapatkan rata-rata 4,16 dari 5,00 dengan jajarannya klasifikasi baik, teman sejawat mendapatkan rata-rata 4,41 dari 5,00 dengan jajarannya klasifikasi sangat baik, dan guru matematika mendapatkan rata-rata 4,75 dari 5,00 dengan jajarannya klasifikasi sangat baik. Jadi dari keseluruhan hasil validasi, rata-rata validasi LKPD secara keseluruhan adalah 4,37 yang termasuk jajarannya klasifikasi sangat baik. Oleh karena itu, perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri ini dinyatakan valid. Berdasarkan hasil analisis angket respon peserta didik, respon peserta didik terhadap LKPD yang telah digunakan selama

pelaksanaan pembelajaran matematika, mendapatkan rata-rata 4,12 dari 5,00 dan termasuk jajaran klasifikasi baik, maka hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran LKPD yang digunakan praktis. Berdasarkan hasil analisis keefektifan perangkat pembelajaran LKPD yang dilakukan pada uji coba lapangan dengan mengadakan tes kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum menggunakan perangkat pembelajaran LKPD (*pretest*) dan sesudah menggunakan perangkat pembelajaran LKPD (*post test*), didapatkan hasil analisis uji-t dengan $t\text{-hitung} = 13,606$ dan $t\text{-tabel} = 2,064$ dimana $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ dengan keputusan terdapat perbedaan signifikansi nilai *pretest* dan *post test*. Dengan hasil persentase ketuntasan peserta didik meningkat sebanyak 60% dari 8% pada *pretest* menjadi 68% pada *post test* dan kategori menjadi baik. Dengan keterangan sebanyak 2 peserta didik tuntas pada *pretest* dan peserta didik sebanyak 17 lulus pada *post test*. Dilihat dari hasil analisis tingkat keefektifan LKPD, maka disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing dinyatakan efektif dalam mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan hasil pengembangan perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing pada materi limit fungsi, Maka penulis dapat membarikan saran yakni sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing pada materi limit fungsi yang telah dikembangkan dapat dipergunakan pada sekolah lain yang mempunyai karakteristik sama dengan sekolah yang digunakan sebagai uji coba penggunaan LKPD.
2. Perangkat pembelajaran LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing juga perlu dikembangkan pada materi yang lain.
3. Kepada peneliti lainnya dapat melakukan pengembangan perangkat pembelajaran LKPD serupa sesuai dengan prosedur materi dan

pendekatan yang lain secara lebih maksimal sehingga mendapat hasil yang maksimal pula.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, Ridwan. (2020). *Membangun Kemampuan Berpikir Ilmiah*. Bogor: IPB Press.
- Anujaya, Sumarya Lalu, Agus Ramdani dan I Wayan Merta. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik. *J. Pijar MIPA*. **15 (2)**. 94-99.
- Aini, Nur Aisyah, Syachruraji, A., dan Nana Hendracipta. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Mata Pelajaran IPA Materi Gaya. *Jurnal Pendidikan Dasar*. **10 (1)**. 68-76.
- Barudin, Topaji Pandu. (2019). *Ayat Al-Qur'an Tentang Berpikir Kritis*. Klaten cempaka putih.
- Chomaidi dan Salamah. (2018). *Pendidikan dan Pengajaran: Strategi Pembelajaran Sekolah*. Jakarta: PT Grasindo.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Hamidah, Nur, Sri Haryani, dan Sri Wardani. (2018). Efektifitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. **12 (2)**. 2212-2223.
- Jaya, Indra. (2018). *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Kemendikbud. (2017). *Buku Siswa Matematika SMA Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kristyowati, Reny. (2018). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Sekolah Dasar Berorientasi Lingkungan. *Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*: 282-287.
- Mubarok, Muhammad Ulil dan Umy Zahroh. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Power Point VBA Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami*: 38-45.

- Nadhiroh, Nuraini. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Termodinamika*. Skripsi Pendidikan Fisika: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Neolaka, Amos dan Grace Amialia A. Neolaka, (2017), *Landasan Pendidikan: Dasar Pengenalan Diri Sendiri Menuju Perubahan Hidup*, Jakarta: Kencana.
- Saputro, Budiyo. (2017). *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research and Development)*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Sabarguna, Boy. (2018). *Softskill Terkait Keterampilan Berpikir*- Jakarta: Garuda Mas Sejahtera.
- Sari, Rahmi Mayunda, Rusdi, dan Della Maulidiya. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan aktivitas Matematika Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*. **3 (1)**. 31-39.
- Sari, Diana Puspita, Caswita, dan Haninda B. (2017). Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*. **5 (11)**.
- Shanti, Widha Nur. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui *Problem Posing*. *Jurnal Literasi*. **VIII (1)**. 49-59.
- Siahaan, Amiruddin. (2016). Strategi Pendidikan Islam dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia Indonesia. *Almufida*. **1 (1)**. 1-20.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. (2018). *Pembelajaran Matematika*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/ R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugema, Sony. (2018). *Step By Step Kelas XII Matematika Dasar, Bahasa indonesia, Bahasa Inggris, Tes Potensi Akademik, Matematika IPA Saintek, Fisika Saintek, Kimia Saintek, Biologi Saintek*. Medan: SSC.

- Syahputra, Afrizal El Adzim. (2018). *Proses Berpikir Nabi Ibrahim as, Melalui Dialog dengan Tuhan dalam Al-Qur'an*. Hermeneutik: Jurnal Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir. **12 (2)**. 161-178.
- Syarif, Ilham dan Amiruddin Siahaan. (2017). Hubungan Antara Kecerdasan Emosional dengan Kinerja Guru di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 1 Pinangsori Tapanuli Tengah Tahun Ajaran 2016/2017. *TADBIR – Jurnal Alumni Manajemen Pendidikan Islam*. **3 (2)**. 1-8.
- Tanjung, Hendra Saputra dan Siti Aminah Nababan. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Se-Kuala Nagan Raya Aceh. *Genta Mulia*. **9 (2)**. 56-70.
- Zubainur, Cut Morina dan M. Bambang. (2017). *Bahan Ajar Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran Matematika*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Zakiah, Linda dan Ika Lestari. (2019). *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran*. Bogor: Erzatama Karya Abadi.

DOKUMENTASI















Lampiran 1

PEDOMAN WAWANCARA**Hasil wawancara dengan guru matematika**

Pertanyaan	Jawaban
1. Bagaimana kondisi peserta didik ketika mengikuti kegiatan pembelajaran?	Peserta didik sudah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik, tetapi ketika pembelajaran dilakukan daring, peserta didik ada yang tidak memiliki internet untuk diinstruksikan belajar dengan melihat <i>youtub</i> .
2. Bagaimana kemampuan peserta didik dalam belajar matematika?	Masih rendah karena banyak peserta didik yang masih kesulitan belajar matematika.
3. Bagaimana kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika?	Peserta didik masih mampu menyelesaikan soal pada kategori mudah dan mulai kesulitan mengerjakan soal pada kategori susah.
4. Apakah proses pembelajaran matematika di sekolah sudah menggunakan LKPD?	Belum. Dikarenakan guru tidak memiliki waktu yang cukup untuk mnyusun LKPD sendiri.
5. Apakah di dalam pembelajaran guru sudah menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing?	Belum. Karena kalau dengan inkuiri terbimbing harus ada buku pegangan peserta didik seperti buku paket agar bisa belajar mandiri dikarenakan inkuiri ini penemuan peserta didik secara mandiri. Karena buku paket di sekolah tidak diberikan.
6. Apakah LKPD itu penting digunakan untuk peserta didik?	Ya penting. Karena sebenarnya LKPD dapat membantu peserta didik belajar. Tetapi karena guru tidak memiliki waktu dalam membuat LKPD maka guru hanya membagikan file materi pdf kepada peserta didik melalui <i>WhatsApp</i>

Hasil wawancara dengan peserta didik

Pertanyaan	Jawaban
1. Bagaimana kesulitan dari pembelajaran daring?	<ul style="list-style-type: none"> - Informan 1: Saya kesulitan memahami materi ajar yang diberikan melalui <i>WhatsApp</i> dan materi dari <i>youtub</i>. Kemudian ada teman yang tidak memiliki paket sehingga tidak masuk grup pada saat pembelajaran. Sehingga ketinggalan dalam pembelajaran. - Informan 2: Kalau belajar daring susah di jaringan. Karena tempat tinggal nya terpencil. Jadi susah untuk belajar daring. - Informan 3: Kesulitan yang saya hadapi itu terdapat pada jaringan. Kemudian terkadang kalau mau belajar pergi ke kampung lain untuk mendapatkan jaringan.
2. Adakah buku pegangan seperti buku paket atau LKPD yang diberikan guru?	<ul style="list-style-type: none"> - Informan 1: Tidak ada. Guru hanya memberikan materi berbentuk pdf di <i>WhastApp</i> dan juga soalnya. Materi yang ada disitu kemudian dicatat. Soal yang dikerjakan dikumpul pada saat masuk di sekolah. - Informan 2: Guru tidak memberikan buku paket ataupun LKPD. Hanya materi pdf aja sama soal. Soalnya dikumpul di sekolah pada hari senin ataupun kamis. - Informan 3: Tidak ada. Selama belajar ya materi yang diberikan melalui <i>WhastApp</i> yang kami pelajari, materi di pdf. Terus melihat materi matematika di <i>youtub</i>.
3. Apakah penting adanya buku paket, ataupun LKPD	<ul style="list-style-type: none"> - Informan 1: Menurut saya penting, karena ada yang kurang paham belajar dari <i>WhastApp</i> atau

bagi peserta didik?	<p>ada yang tidak punya paket jadi kan bisa belajar sendiri dari rumah pakai buku paket ataupun LKPD.</p> <ul style="list-style-type: none">- Informan 2: Penting. Karena kalau materi pdf terkadang lupa liat dari <i>WhastApp</i>. Kalau ada buku paket atau LKPD bisa dipegang di bawa dipelajari sendiri. Bisa liat materinya, contoh-contohnya dan bisa di tandai yang penting di buku paket atau LKPD itu.- Informan 3: Kalau menurut saya penting. Lebih mudah kalau ada buku paket atau LKPD. Jadi belajar lebih gampang dari pada materinya di share di <i>WhastApp</i>. Kalau materi di pdf memang saya print biar mudah tetapi kalau bisa guru memberikan buku paket atau LKPD nya.
---------------------	---

Lampiran 2

**KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN
INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENGOPTIMALKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK OLEH AHLI MEDIA**

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

Lampiran 3

**DESKRIPSI LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN
INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENGOPTIMALKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK OLEH DOSEN AHLI MEDIA**

A. Aspek Kebahasaan

No	Indikator	Deskripsi
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik	Bahasa yang digunakan dapat dipahami peserta didik sehingga peserta didik dapat menangkap informasi yang disajikan dalam LKPD
2	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multi tafsir	Kalimat yang digunakan jelas, tidak ambigu dan tidak menyebabkan multi tafsir bagi peserta didik
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	Indikator	Deskripsi
1	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan	Ukuran kertas yang digunakan tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil, tetapi dengan ukuran LKPD pada umumnya

2	Desain <i>cover</i> LKPD menunjukkan kesesuaian isi LKPD	Desain <i>cover</i> menampilkan simbol-simbol matematika khususnya simbol yang digunakan pada materi pembelajaran di dalam LKPD
3	Kemenarikan desain setiap halaman	Desain setiap halaman menarik perhatian peserta didik untuk mempelajari LKPD
4	Warna latar belakang serasi dan menarik	Warna latar belakang yang dipilih kontras, menarik, dan serasi dengan warna tulisan
5	Keterbacaan huruf yang digunakan	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan jelas dan dapat dibaca serta bukan merupakan huruf latin
6	Kerapian tata tulisan yang digunakan	Tata letak tulisan rapi agar memudahkan peserta didik mempelajari isi LKPD
7	Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar	Perbandingan antara huruf dan gambar sesuai
8	Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada LKPD dengan materi	Ilustrasi dan gambar yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan materi yang dibahas pada setiap bagian LKPD
9	Spasi yang digunakan normal	Spasi yang digunakan tidak terlalu renggang atau terlalu rapat, sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami isi LKPD

Lampiran 4

**LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN LEMBAR
KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI
TERBIMBING OLEH DOSEN AHLI MEDIA**

Mata Pelajaran : Matematika

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai Tahun Ajaran 2020/2021

Peneliti : Nurullita

Sasaran : SMA

Validator :

Tanggal Validasi :

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian bapak/ibu tentang Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan bapak/ibu dosen ahli memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan checklist (√) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 5 = sangat baik
 - 4 = baik
 - 3 = cukup
 - 2 = kurang
 - 1 = sangat kurang
3. Diharapkan bapak/ibu mengisi kolom komentar yang disediakan

4. Pada bagian kesimpulan, bapak/ibu mohon melingkari pin yang sesuai dengan LKPD yang dinilai

B. Komponen Penilaian

Aspek Kebahasaan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik						
2	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multi tafsir						
3	Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD						
4	Konsistensi penggunaan istilah dalam LKPD						

Aspek Kegrafikan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan						
2	Desaian <i>cover</i> LKPD menunjukkan kesesuaian isi LKPD						
3	Kemenarikan desain setiap halaman						
4	Warna latar belakang serasi dan menarik						
5	Keterbacaan huruf yang						

	digunakan						
6	Kerapian tata tulisan yang digunakan						
7	Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar						
8	Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada LKPD dengan materi						
9	Spasi yang digunakan normal						

C. Catatan atau Saran

D. Kesimpulan

Dari penilaian yang dilakukan di atas, LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing yang dinilai, dinyatakan:

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

Saya sampaikan terima kasih kepada bapak/ibu telah mengisi lembar penilaian.

Medan, 2021

Validator

NIP:

Lampiran 5

**KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN
INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENGOPTIMALKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK OLEH AHLI MATERI**

No	Aspek	Indikator	Nomor 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 disediakan dalam LKPD dapat memfasilitasi peserta didik 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	1
		Konsistensi penyajian isi LKPD	2
		Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk dapat memahami masalah	3
		Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk merencanakan pemecahan masalah	4
		Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk melaksanakan rencana	5
		Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah	6

Lampiran 6

**DESKRIPSI LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN
INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENGOPTIMALKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK OLEH DOSEN AHLI MATERI**

A. Aspek Kelayakan Isi

No	Indikator	Deskripsi
1	Kesesuaian Indikator dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	Indikator yang disajikan dalam LKPD sesuai 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 peserta didik terlibat dalam kegiatan

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

B. Aspek Penyajian Materi

No	Indikator	Deskripsi
1	Keruntutan isi LKPD	Materi yang disajikan sesuai dengan urutan materi pada bab

		Limit Fungsi
2	Konsistensi penyajian isi LKPD	Sistematika penyajian tiap LKPD konsisten
3	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk dapat memahami masalah	Peserta Didik dapat memperoleh informasi dari permasalahan yang disajikan
4	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk merencanakan pemecahan masalah	Peserta Didik dapat menentukan cara yang sesuai untuk memecahkan masalah
5	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk melaksanakan rencana	Peserta didik dapat memecahkan masalah sesuai dengan rencana
6	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah	Peserta didik dapat mengevaluasi cara yang diterapkan dan hasil pemecahan masalah yang diperoleh

Lampiran 7

**LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN LEMBAR
KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI
TERBIMBING OLEH DOSEN AHLI MATERI**

Mata Pelajaran : Matematika

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai Tahun Ajaran 2020/2021

Peneliti : Nurullita

Sasaran : SMA

Validator :

Tanggal Validasi :

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian bapak/ibu tentang Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan bapak/ibu dosen ahli memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan checklist (√) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 5 = sangat baik
 - 4 = baik
 - 3 = cukup
 - 2 = kurang
 - 1 = sangat kurang
3. Diharapkan bapak/ibu mengisi kolom komentar yang disediakan

4. Pada bagian kesimpulan, bapak/ibu mohon melingkari pin yang sesuai dengan LKPD yang dinilai

B. Komponen Penilaian

Aspek Kelayakan Isi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
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 disediakan dalam LKPD dapat memfasilitasi peserta didik 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

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Keruntutan isi LKPD						
2	Konsistensi penyajian isi LKPD						
3	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk dapat memahami masalah						
4	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk merencanakan pemecahan masalah						
5	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik						

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

C. Catatan atau Saran

D. Kesimpulan

Dari penilaian yang dilakukan di atas, LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing yang dinilai, dinyatakan:

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

Saya sampaikan terima kasih kepada bapak/ibu telah mengisi lembar penilaian.

Medan, 2021

Validator

 NIP:

Lampiran 8

**LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN LEMBAR
KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI
TERBIMBING OLEH GURU MATEMATIKA**

Mata Pelajaran : Matematika

Juduk Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai Tahun Ajaran 2020/2021

Peneliti : Nurullita

Sasaran : SMA

Validator :

Tanggal Validasi:

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian ibu tentang Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan ibu memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan checklist (\checkmark) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 5 = sangat baik
 - 4 = baik
 - 3 = cukup
 - 2 = kurang
 - 1 = sangat kurang
3. Pada bagian kolom komentar dan saran, diharapkan ibu untuk mengisi sesuai penilaian yang ada

Saya sampaikan terima kasih atas kerjasama dalam mengisi lembar penilaian

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan halaman <i>cover</i> LKPD menarik					
2	Setiap judul LKPD ditampilkan dengan jelas sehingga menggambarkan isi LKPD					
3	Penempatan tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, no halaman) LKPD konsisten sesuai dengan pola tertentu					
4	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai dengan 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 dan Kompetensi Dasar serta Indikator pembelajaran pada LKPD sesuai dengan SK dan KD					
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 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 peserta didik					
19	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menyelesaikan masalah matematika dengan caranya sendiri					
20	LKPD mendorong peserta didik berdiskusi atau bekerja sama dengan orang lain dalam satu kelompok					
21	Konsep yang disajikan dalam LKPD tidak menimbulkan banyak tafsir					
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 kelaziman yang berlaku dalam materi limit fungsi					
24	LKPD membantu peserta didik 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					

E. Catatan atau Saran

Sukadamai, 2021
Guru Matematika

Lampiran 9

**LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN LEMBAR
KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI
TERBIMBING OLEH TEMAN SEJAWAT**

Mata Pelajaran : Matematika

Juduk Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai Tahun Ajaran 2020/2021

Peneliti : Nurullita

Sasaran : SMA

Validator :

Tanggal Validasi:

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian ibu tentang Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan ibu memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan checklist (\checkmark) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 5 = sangat baik
 - 4 = baik
 - 3 = cukup
 - 2 = kurang
 - 1 = sangat kurang
3. Diharapkan untuk mengisi kolom komentar yang disediakan.

4. Pada bagian kesimpulan, mohon melingkari pin yang sesuai dengan LKPD yang dinilai.

Saya sampaikan terima kasih atas kerjasama dalam mengisi lembar penilaian

B. Komponen Penilaian

Aspek Kebahasaan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik						
2	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multi tafsir						
3	Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD						
4	Konsistensi penggunaan istilah dalam LKPD						

Aspek Kegrafikan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan						
2	Desaian <i>cover</i> LKPD menunjukkan kesesuaian isi LKPD						
3	Kemenarikan desain setiap halaman						

4	Warna latar belakang serasi dan menarik						
5	Keterbacaan huruf yang digunakan						
6	Kerapian tata tulisan yang digunakan						
7	Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar						
8	Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada LKPD dengan materi						
9	Spasi yang digunakan normal						

Aspek Kelayakan Isi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
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	Kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan karakteristik materi						
9	Kesesuaian contoh soal dengan materi						
10	Kesesuaian latihan soal dengan materi						

Aspek Penyajian Materi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Keruntutan isi LKPD						
2	Konsistensi penyajian isi LKPD						
3	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk dapat memahami masalah						
4	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk merencanakan pemecahan masalah						
5	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk melaksanakan rencana						
6	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah						

C. Catatan atau Saran

D. Kesimpulan

Dari penilaian yang dilakukan di atas, LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing yang dinilai, dinyatakan:

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

Medan, 2021

Validator

Lampiran 10

**KISI-KISI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP
PERANGKAT PEMBELAJARAN LKPD DENGAN PENDEKATAN
INKUIRI TERBIMBING**

No	Aspek Penilaian	No Butir
1	Penyajian Materi	1(+), 2(+), 3(-), 4(+), 5(+), 6(-), 7(+)
2	Kelayakan Isi	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 TERHADAP PERANGKAT
PEMBELAJARAN LKPD DENGAN PENDEKATAN INKUIRI
TERBIMBING**

Mata Pelajaran : Matematika

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai Tahun Ajaran 2020/2021

Peneliti : Nurullita

Sasaran : SMA

Nama Peserta Didik :

Tanggal :

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Berikanlah jawaban yang sesuai pada 20 pertanyaan yang ada pada angket.
2. Pengisian angket dilakukan dengan cara memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang telah disediakan, dengan keterangan sebagai berikut:
 - SS = sangat setuju
 - S = setuju
 - N = netral
 - TS = tidak setuju
 - STS = sangat tidak setuju
3. Komentar dan saran mohon diisi 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 LKPD membingungkan dan sulit dikerjakan					
4	Contoh pembahasan soal mudah dipahami					
5	Masalah yang disajikan di 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 berfikir 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 kurang jelas					
16	Petunjuk pembelajaran mudah saya pahami karena dijelaskan sangat runtut					
17	Desain cover LKPD menarik					
18	Desain setiap 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 pas sehingga tulisan mudah dibaca					

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

.....

Sukadamai, 2021

Peserta didik

.....

Lampiran 12

**KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS**

Aspek Berpikir Kritis	Kompetensi Dasar	Indikator Materi Limit Fungsi Aljabar	Nomor Soal	Bentuk Soal
1. Mengenal Masalah 2. Menemukan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah 3. Menyusun Penyelesaian 4. Membuat Kesimpulan	3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat-sifatnya, serta menentukan eksistensinya	3.7.1 Memahami konsep limit fungsi aljabar dengan menggunakan konteks nyata	1	Uraian
		3.7.2 Memahami sifat-sifat limit fungsi aljabar	2	
		3.7.3 Menentukan nilai limit fungsi aljabar	3	
1. Mengenal Masalah 2. Menemukan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah 3. Menyusun Penyelesaian 4. Membuat Kesimpulan	4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	4.7.1 Memilih strategi yang efektif dan menyajikan model matematika dalam memecahkan masalah nyata tentang limit fungsi aljabar	4	

Lampiran 13

RUBRIK PENSKORAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Aspek Berpikir Kritis	Skor	Keterangan
1	Mengenal Masalah	0	Tidak ada identifikasi unsur yang diketahui dan ditanya
		1	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui atau ditanya sesuai permintaan soal
		3	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya dengan tepat tetapi kurang lengkap
		4	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya dengan tepat dan lengkap
2	Menemukan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		1	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat
		2	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tepat tanpa memberikan penjelasan
		3	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan
		4	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tepat, benar dan lengkap

3	Menyusun Penyelesaian	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		1	Prosedur penyelesaian singkat, namun salah
		2	Prosedur penyelesaian panjang, namun salah
		3	Prosedur penyelesaian singkat benar
		4	Prosedur penyelesaian panjang benar
4	Membuat Kesimpulan	0	Tidak membuat kesimpulan
		1	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal
		2	Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun sesuai dengan konteks soal
		3	Membuat kesimpulan dengan tepat dan sesuai dengan konteks soal tetapi tidak lengkap
		4	Membuat kesimpulan dengan tepat dan sesuai dengan konteks soal dan lengkap

Lampiran 14

SOAL PRETEST

Nama :
 Kelas/Sem : XI/II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Alokasi Waktu : 40 menit

Petunjuk

1. Sebelum memulai, bacalah doa terlebih dahulu.
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban.
3. Kerjakan dahulu soal yang dianggap mudah.
4. Tuliskan unsur-unsur yang **DIKETAHUI** dan **DITANYA** dari soal, kemudian tuliskan **RUMUS** dan **LANGKAH PENYELESAIANNYA**.
5. Periksa dan teliti kembali pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Kerjakan soal berikut ini dengan tepat dan benar!

Soal

1. Hasil produksi pakaian perharinya dilaporkan sesuai dengan persamaan $f(x) = 2x + 3$ unit. Tentukan hasil produksi pakaian tersebut di hari ke 12?
2. Jika $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot h(x) = 2$ dan $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) \cdot h(x) = 3$, tunjukkan $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot g(x) = 6!$
3. Sebuah mobil yang bergerak dengan kelajuan setiap saat dirumuskan dengan $v(t) = 5t - \frac{1}{2}t^2$, dimana v dalam $m/detik$ dan t dalam detik. Tentukan Percepatan dalam ($m/detik$) pada saat t mendekati 3 detik.

$$\text{Percepatan} = \frac{\text{Perubahan Kelajuan}}{\text{Perubahan waktu}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} (m/detik^2)$$
4. Dalam suatu pertandingan basket antara tim A dan tim B. Ketika jarak bola ke ring basket diperkirakan sekitar 2 meter dari bibir ring tim A, bola pun dilempar ke ring basket tim A oleh salah satu anggota tim B dan terjadilah

ketegangan antara kedua belah pihak yang berbanding, ternyata bola tersebut nyaris masuk ke ring tim A. Jika fungsi kecepatan lemparan bola tersebut adalah $f(x) = \frac{x^2-4}{x-2}$. Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati ring basket dimana kecepatan dalam $m/detik$?

Lampiran 15

KUNCI JAWABAN INSTRUMEN *PRETES*

	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Jawaban	Skor																
1	Mengenal Masalah	Diketahui : $x = 12$ $f(x) = 2x + 3$ Ditanya : Hasil produksi pakaian tersebut di hari ke 12 atau $\lim_{x \rightarrow 12} f(x)$?	4																
	Menemukan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah	Dengan mensubstitusi nilai $x = 12$ ke fungsi $f(x)$ diperoleh $\lim_{x \rightarrow 12} 2x + 3 = 2(12) + 3 = 24 + 3 = 27$	4																
	Menyusun Penyelesaian	Cara Intuitif <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td>x</td><td>11,5</td><td>11,7</td><td>11,9</td><td>12</td><td>12,1</td><td>12,3</td><td>12,5</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>26</td><td>26,4</td><td>26,8</td><td>...</td><td>27,2</td><td>27,6</td><td>28</td></tr></table> Nilai x mendekati 12 dari arah kiri dan nilai x mendekati 12 dari kanan, diperoleh nilai $f(x)$ mendekati 27.	x	11,5	11,7	11,9	12	12,1	12,3	12,5	$f(x)$	26	26,4	26,8	...	27,2	27,6	28	4
	x	11,5	11,7	11,9	12	12,1	12,3	12,5											
$f(x)$	26	26,4	26,8	...	27,2	27,6	28												
Membuat Kesimpulan	Jadi hasil produksi pakaian tersebut di hari ke 12 atau $\lim_{x \rightarrow 12} f(x)$ adalah 27	4																	
2	Mengenal Masalah	Diketahui : $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot h(x) = 2$ $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) \cdot h(x) = 3$ Ditanya : Tunjukkan $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot g(x) = 6$	4																
	Menemukan cara yang dapat digunakan	Jika kita membagi $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot h(x) = 2$ dengan $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) \cdot h(x) = 3$. Berdasarkan sifat-sifat aljabar limit maka:	4																

	dalam menyelesaikan masalah	$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot g(x) = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \times \lim_{x \rightarrow 1} g(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{h(x)}}$	
	Menyusun Penyelesaian	$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot g(x) = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \times \lim_{x \rightarrow 1} g(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{h(x)}}$ $= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{h(x)}} \times \frac{\lim_{x \rightarrow 1} g(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{h(x)}}$ $=$ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow 1} h(x) \times \lim_{x \rightarrow 1} g(x) \cdot \lim_{x \rightarrow 1} h(x)$	4
	Membuat Kesimpulan	$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot g(x) =$ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow 1} h(x) \times \lim_{x \rightarrow 1} g(x) \cdot \lim_{x \rightarrow 1} h(x)$ $= 2 \times 3$ $= 6$	4
3	Mengenal Masalah	<p>Diketahui : $v(t) = 5t - \frac{1}{2}t^2$</p> <p>$t = 3$ detik</p> <p>Ditanya : Berapa Percepatan dalam (<i>m/detik</i>) pada saat t mendekati 3 detik?</p>	4
	Menemukan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah	<p>Pada saat $t = 3$ detik, untuk fungsi</p> <p>$v(t) = 5t - \frac{1}{2}t^2$ adalah:</p> <p>Dengan mensubsitusi nilai $t = 3$ ke fungsi $v(t)$ diperoleh</p> $v(t) = 5t - \frac{1}{2}t^2$ $v(3) = 5(3) - \frac{1}{2}(3)^2$ $v(3) = 15 - 4,5$ $f(3) = 10,5$	4
	Menyusun Penyelesaian	<p>Percepatan dalam (<i>m/detik</i>) pada saat t mendekati 3 detik</p> $\lim_{t \rightarrow 3} \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v(t) - v(3)}{t - 3}$ $= \lim_{t \rightarrow 3} \frac{5t - \frac{1}{2}t^2 - 10,5}{t - 3}$	4

		$= \lim_{t \rightarrow 3} \frac{\frac{1}{2}(10t - t^2 - 21)}{t - 3}$ $= \lim_{t \rightarrow 3} \frac{\frac{1}{2}(-t + 7)(t - 3)}{t - 3}$ $= \lim_{t \rightarrow 3} \frac{1}{2}(-t + 7)$ $= \frac{1}{2}(-3 + 7)$ $= \frac{1}{2}(4)$ $= 2$																					
	Membuat Kesimpulan	Percepatan dalam (<i>m/detik</i>) pada saat <i>t</i> mendekati 3 detik adalah 2 (<i>m/detik</i> ²)	4																				
4	Mengenal Masalah	<p>Diketahui : $x = 2$</p> $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ <p>Ditanya : Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati ring basket atau limit $f(x)$?</p>	4																				
	Menemukan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah	<p>Kecepatan bola untuk x mendekati 2 pada fungsi</p> $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ <p>Jika disubsitusi x ke fungsi maka:</p> $f(x) = \frac{2^2 - 4}{2 - 2} = \frac{0}{0}$	4																				
	Menyusun Penyelesaian	<p>Cara Intuitif</p> <p>Jika x mendekati 2 untuk fungsi $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ maka pergerakan nilai x dan $f(x)$ dapat ditunjukkan dalam tabel berikut:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>1,5</td> <td>1,7</td> <td>1,9</td> <td>1,99</td> <td>2</td> <td>2,01</td> <td>2,1</td> <td>2,3</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>3,5</td> <td>3,7</td> <td>3,9</td> <td>3,99</td> <td>$\frac{0}{0}$</td> <td>4,01</td> <td>4,1</td> <td>4,3</td> <td>4,5</td> </tr> </tbody> </table>	x	1,5	1,7	1,9	1,99	2	2,01	2,1	2,3	2,5	$f(x)$	3,5	3,7	3,9	3,99	$\frac{0}{0}$	4,01	4,1	4,3	4,5	4
x	1,5	1,7	1,9	1,99	2	2,01	2,1	2,3	2,5														
$f(x)$	3,5	3,7	3,9	3,99	$\frac{0}{0}$	4,01	4,1	4,3	4,5														

	<p>Cara Faktorisasi</p> <p>Perhatikan bahwa $f(2) = \frac{0}{0}$ adalah bentuk tak tentu, sehingga diperlukan strategi pergantian dengan faktorisasi sebagai berikut:</p> $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} (x + 2)$ $= 2 + 2$ $= 4$	
Membuat Kesimpulan	Jadi kecepatan bola ketika akan jarak bola sekitar 2 meter mendekati ring basket adalah 4 <i>m/detik</i>	4

Lampiran 16

SOAL POSTEST

Nama :
 Kelas/Sem : XI/II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Alokasi Waktu : 40 menit

Petunjuk

1. Sebelum memulai, bacalah doa terlebih dahulu.
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban.
3. Kerjakan dahulu soal yang dianggap mudah.
4. Tuliskan unsur-unsur yang **DIKETAHUI** dan **DITANYA** dari soal, kemudian tuliskan **RUMUS** dan **LANGKAH PENYELESAIANNYA**.
5. Periksa dan teliti kembali pekerjaan anda sebelum dikumpulkan.

Kerjakan soal berikut ini dengan tepat dan benar!

Soal

1.  Sebuah pesawat akan mendarat di landasan pacu dalam jarak sekitar 500 meter mendekati landasan. Berapakah besar kecepatan pesawat setelah mendarat jika fungsi kecepatan saat pesawat akan mendarat yaitu $f(x) = \frac{x^2 - 497x - 1500}{x - 500}$.
2. Jika $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{h(x)} = 2$ dan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)} = 3$, tunjukkan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{2}{3}$!
3. Sebuah lempengan logam yang dipanaskan akan memuai dengan pertambahan luas sebagai fungsi waktu $f(t) = 0,36t^2 + 0,6t$ (cm^2).

Kecepatan perubahan luas lempengan logam tersebut pada saat t menit dirumuskan dengan $v = \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{f(t) - f(t_1)}{t - t_1}$.

Tentukan kecepatan perubahan luas lempengan logam pada saat $t = 5$ menit!

4. Dalam suatu pertandingan futsal antara tim A dan tim B. Ketika jarak bola ke gawang diperkirakan sekitar 2 meter dari bibir gawang tim A, bola pun ditendang ke gawang tim A oleh salah satu anggota tim B dan terjadilah ketegangan antara kedua belah pihak yang berbanding, ternyata bola tersebut nyaris masuk ke gawang tim A. Jika fungsi kecepatan tendangan bola tersebut adalah $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4}$. Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati gawang?

Lampiran 17

KUNCI JAWABAN INSTRUMEN *POST TEST*

	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Jawaban	Skor																			
1	Mengenal Masalah	Diketahui : $x = 500$ m $f(x) = \frac{x^2 - 497x - 1500}{x - 500}$ Ditanya : Berapa besar kecepatan pesawat pada saat telah mendarat atau $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$?	4																			
	Menemukan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah	Kecepatan pesawat dengan jarak mendekati 500 m untuk fungsi $f(x) = \frac{x^2 - 497x - 1500}{x - 500}$ adalah: Dengan mensubsitusi nilai $x = 500$ ke fungsi $f(x)$ diperoleh $f(x) = \frac{500^2 - 497(500) - 1500}{500 - 500} = \frac{0}{0}$	4																			
	Menyusun Penyelesaian	Cara Intuitif Jika x mendekati 500 untuk fungsi $f(x) = \frac{x^2 - 497x - 1500}{x - 500}$ maka pergerakan nilai x dan $f(x)$ dapat ditunjukkan dalam tabel berikut: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>485</td> <td>490</td> <td>499</td> <td>..</td> <td>500</td> <td>..</td> <td>501</td> <td>505</td> <td>535</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>488</td> <td>493</td> <td>503</td> <td></td> <td>$\frac{0}{0}$</td> <td></td> <td>504</td> <td>510</td> <td>515</td> </tr> </tbody> </table> Cara Faktorisasi Perhatikan bahwa $f(x) = \frac{x^2 - 497x - 1500}{x - 500}$, sehingga $= \lim_{x \rightarrow 500} f(x) =$ $\frac{x^2 - 497x - 1500}{x - 500}$ $= \lim_{x \rightarrow 500} f(x) =$	x	485	490	499	..	500	..	501	505	535	$f(x)$	488	493	503		$\frac{0}{0}$		504	510	515
x	485	490	499	..	500	..	501	505	535													
$f(x)$	488	493	503		$\frac{0}{0}$		504	510	515													

		$\frac{(x-500)(x+3)}{x-500} = \lim_{x \rightarrow 500} (x+3)$ $= 500 + 3$ $= 503$	
	Membuat Kesimpulan	Jadi besar kecepatan pesawat pada saat telah mendarat jika fungsi $f(x) = \frac{x^2 - 497x - 1500}{x - 500}$ adalah 503	4
2	Mengenal Masalah	Diketahui : $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{h(x)} = 2$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)} = 3$ Ditanya : Tunjukkan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{2}{3}$	4
	Menemukan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah	Jika kita membagi $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{h(x)} = 2$ dengan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)} = 3$. Berdasarkan sifat-sifat aljabar limit maka: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} \times \frac{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{h(x)}}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{h(x)}}$	4
	Menyusun Penyelesaian	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} \times \frac{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{h(x)}}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{h(x)}}$ $= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} h(x)} \times \frac{\lim_{x \rightarrow 1} 1}{\lim_{x \rightarrow 1} h(x)}$ $= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)}}$	4
	Membuat Kesimpulan	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{h(x)}}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)}}$ $= \frac{2}{3}$	4
3	Mengenal Masalah	Diketahui : $f(t) = 0,36t^2 + 0,6t \text{ (cm}^2\text{)}$ $t = 5 \text{ menit}$ Ditanya : Berapa kecepatan perubahan luas lempengan logam/ $v = \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{f(t) - f(t_1)}{t - t_1}$ pada saat	4

		$t = 5$ menit?	
	Menemukan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah	<p>Pada saat $t = 5$ menit, untuk fungsi waktu $f(t) = 0,36t^2 + 0,6t$ (cm^2) adalah:</p> <p>Dengan mensubsitusi nilai $t = 5$ ke fungsi $f(t)$ diperoleh</p> $f(t) = 0,36t^2 + 0,6t$ $f(5) = 0,36(5)^2 + 0,6(5)$ $f(5) = 0,36(25) + 3$ $f(5) = 9 + 3$ $f(5) = 12$	4
	Menyusun Penyelesaian	<p>Kecepatan perubahan pertambahan luas lempengan logam pada saat $t = 5$ menit</p> $v = \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{f(t) - f(t_1)}{t - t_1}$ $v = \lim_{t \rightarrow 5} \frac{f(t) - f(5)}{t - 5}$ $v = \lim_{t \rightarrow 5} \frac{0,36t^2 + 0,6t - 12}{t - 5}$ $v = \lim_{t \rightarrow 5} \frac{0,6(0,6t^2 + t - 20)}{t - 5}$ $v = \lim_{t \rightarrow 5} \frac{0,6(0,6t + 4)(t - 5)}{t - 5}$ $v = \lim_{t \rightarrow 5} 0,6(0,6t + 4)$ $v = 0,6(0,6 \times 5 + 4)$ $v = 0,6(3 + 4)$ $v = 4,2$	4
	Membuat Kesimpulan	Jadi kecepatan perubahan luas lempengan logam adalah $4,2 \text{ cm}^2/\text{menit}$	4
4	Mengenal Masalah	<p>Diketahui : $x = 2$</p> $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4}$ <p>Ditanya : Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati gawang atau limit $f(x)$?</p>	4
	Menemukan	Kecepatan bola untuk x mendekati 2 pada fungsi	4

<p>cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah</p>	$f(x) = \frac{x^2-3x+2}{x^2-4}$ <p>Jika disubsitusi x ke fungsi maka:</p> $f(x) = \frac{2^2-3(2)+2}{4-4} = \frac{0}{0}$ <p>Karena menghasilkan bentuk tak tentu dengan berpenyebut 0 maka dicari cara lain</p>																															
<p>Menyusun Penyelesaian</p>	<p>Cara Intuitif</p> <p>Jika x mendekati 2 untuk fungsi $f(x) = \frac{x^2-3x+2}{x^2-4}$ maka pergerakan nilai x dan $f(x)$ dapat ditunjukkan dalam tabel berikut:</p> <table border="1" data-bbox="608 869 1321 1014"> <tr> <td>x</td> <td>1,5</td> <td>1,7</td> <td>1,9</td> <td>..</td> <td>2</td> <td>...</td> <td>2,1</td> <td>2,3</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td></td> <td>$\frac{0}{0}$</td> <td></td> <td>0,62</td> <td>0,30</td> <td>0,333</td> </tr> <tr> <td></td> <td>43</td> <td>89</td> <td>31</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table> <p>Cara Faktorisasi</p> <p>Perhatikan bahwa $f(2) = \frac{0}{0}$ adalah bentuk tak tentu, sehingga diperlukan strategi pergantian dengan faktorisasi sebagai berikut:</p> $\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-3x+2}{x^2-4} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-1)}{(x-2)(x+2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)}{(x+2)} \\ &= \frac{(2-1)}{(2+2)} \\ &= \frac{1}{4} \end{aligned}$	x	1,5	1,7	1,9	..	2	...	2,1	2,3	2,5	$f(x)$	0,1	0,1	0,2		$\frac{0}{0}$		0,62	0,30	0,333		43	89	31				8	2		4
x	1,5	1,7	1,9	..	2	...	2,1	2,3	2,5																							
$f(x)$	0,1	0,1	0,2		$\frac{0}{0}$		0,62	0,30	0,333																							
	43	89	31				8	2																								
<p>Membuat Kesimpulan</p>	<p>Jadi kecepatan bola ketika akan jarak bola sekitar 2 meter mendekati gawang adalah $\frac{1}{4}$</p>	4																														

*Lampiran 18***LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA
DIDIK**

Satuan Pendidikan : SMA/MA
Kelas : XI/II
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Limit Fungsi

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

1. Sebagai pedoman bapak/ibu untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, 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?
Jawab: 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 sederhana bagi peserta didik, dan mudah dipahami
Jawab: a. ya b. tidak

Lampiran 19

**LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN LEMBAR
KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI
TERBIMBING OLEH DOSEN AHLI MEDIA**

Mata Pelajaran : Matematika
 Juduk Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai Tahun Ajaran 2020/2021
 Peneliti : Nurullita
 Sasaran : SMA
 Validator : Tanti Jumaisyarah Siregar, M.Pd
 Tanggal Validasi : 3 Juni 2021

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian bapak/ibu tentang Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan bapak/ibu dosen ahli memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan checklist (√) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 5 = sangat baik
 - 4 = baik
 - 3 = cukup
 - 2 = kurang
 - 1 = sangat kurang
3. Diharapkan bapak/ibu mengisi kolom komentar yang disediakan.

4. Pada bagian kesimpulan, bapak/ibu mohon melingkari pin yang sesuai dengan LKPD yang dinilai.

B. Komponen Penilaian

Aspek Kebahasaan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik				√		
2	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multi tafsir				√		
3	Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD				√		
4	Konsistensi penggunaan istilah dalam LKPD					√	

Aspek Kefrafikan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan				√		
2	Desaian <i>cover</i> LKPD menunjukkan kesesuaian isi LKPD				√		
3	Kemenarikan desain setiap halaman				√		
4	Warna latar belakang				√		

	serasi dan menarik					
5	Keterbacaan huruf yang digunakan			√		
6	Kerapian tata tulisan yang digunakan			√		
7	Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar			√		
8	Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada LKPD dengan materi			√		
9	Spasi yang digunakan normal				√	

C. Catatan atau Saran

1. Sebaiknya siswa jangan dihadapkan dengan definisi dulu tetapi dikasih permasalahan dulu terkait konsep yang dipelajari baru dikasih definisi dan contoh.
2. Untuk soal masalah (ayo diskusi) sebaiknya siswa masih dituntun langkah-langkah penyelesaiannya.
3. Soal evaluasi sebaiknya sebaiknya diberikan soal-soal non rutin dan lebih baik diberi soal terkait dengan kemampuan matematika yang mau diukur.

D. Kesimpulan

Dari penilaian yang dilakukan di atas, LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing yang dinilai, dinyatakan:

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

Saya sampaikan terima kasih kepada bapak/ibu telah mengisi lembar penilaian.

Medan, 3 Juni 2021

Validator



Tanti Jumaisyaroh Siregar, M.Pd

NIP: 198811252019032019

Lampiran 20

**LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN LEMBAR
KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI
TERBIMBING OLEH DOSEN AHLI MATERI**

Mata Pelajaran	: Matematika
Judul Penelitian	: Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai Tahun Ajaran 2020/2021
Peneliti	: Nurullita
Sasaran	: SMA
Validator	: Reflina, M.Pd
Tanggal Validasi	: 1 Juni 2021

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian bapak/ibu tentang Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing yang disusun oleh peneliti.
 2. Diharapkan bapak/ibu dosen ahli memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan checklist (✓) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 5 = sangat baik
 - 4 = baik
 - 3 = cukup
 - 2 = kurang
 - 1 = sangat kurang
 3. Diharapkan bapak/ibu mengisi kolom komentar yang disediakan.
-

4. Pada bagian kesimpulan, bapak/ibu mohon melingkari pin yang sesuai dengan LKPD yang dinilai.

B. Komponen Penilaian

Aspek Kelayakan Isi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
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 disediakan dalam LKPD dapat memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil karya				√	
12	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar				√	
13	Kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan karakteristik kurikulum				√	

Aspek Penyajian Materi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Keruntutan isi LKPD					√	
2	Konsistensi penyajian isi LKPD				√		
3	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk dapat memahami masalah				√		
4	Kegunaan LKPD dalam mendorong peserta didik untuk merencanakan pemecahan masalah				√		

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

C. Catatan atau Saran

1. Design LKPD terlalu kaku dan monoton, coba gunakan warna-warna yang sesuai dengan tingkat berpikir siswa dilihat dari sisi psikologi sehingga siswa nyaman belajar dengan LKPD yang dikembangkan.
2. Penyajian gambar pada LKPD sebaiknya lebih variative dan kreatif, terutama pada bagian "Fitur LKPD", jangan di Screenshot tapi rancang dengan fitur yang ada pada Microsoft agar lebih menarik tampilannya. Selain itu foto grafik pada contoh 1 juga jangan hasil SS, buat dengan aplikasi matematika.
3. Soal-soal pada LKPD hendaknya merujuk pada indicator-indikator berfikir kritis, supaya siswa terbiasa mengerjakan soal-soal berfikir kritis.

D. Kesimpulan

Dari penilaian yang dilakukan di atas, LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing yang dinilai, dinyatakan:

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

Saya sampaikan terima kasih kepada bapak/ibu telah mengisi lembar penilaian.

Medan, 1 Juni 2021

Validator

Reflina, M.Pd

NIB: 1100000078

Lampiran 21

**LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN LEMBAR
KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI
TERBIMBING OLEH GURU MATEMATIKA**

Mata Pelajaran : Matematika
 Juduk Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Taman Siswa Sukadamai Tahun Ajaran 2020/2021
 Peneliti : Nurullita
 Sasaran : SMA
 Validator : Nike Widia, S.Pd
 Tanggal Validasi : 6 JUNI 2021

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian ibu tentang Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan ibu memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan checklist (√) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 5 = sangat baik
 - 4 = baik
 - 3 = cukup
 - 2 = kurang
 - 1 = sangat kurang
3. Pada bagian kolom komentar dan saran, diharapkan ibu untuk mengisi sesuai penilaian yang ada

Saya sampaikan terima kasih atas kerjasama dalam mengisi lembar penilaian

B. 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 menggambarkan isi LKPD				✓	
3	Penempatan tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, no halaman) LKPD konsisten sesuai dengan pola tertentu					✓
4	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang dihunakan sesuai dengan 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	Keruntutan isi LKPD					✓
13	Konsistensi penyajian isi LKPD					✓
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 memfasilitasi peserta didik untuk membangun pemahaman matematis peserta didik					✓
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 peserta didik					✓
19	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menyelesaikan masalah matematika dengan caranya sendiri					✓
20	LKPD mendorong peserta didik berdiskusi atau bekerja sama dengan temannya					✓
21	Konsep yang disajikan dalam LKPD tidak menimbulkan banyak tafsir				✓	
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 kelaziman yang berlaku dalam materi limit fungsi					✓
24	LKPD membantu peserta didik menemukan konsep materi					✓
25	LKPD mudah dipahami peserta didik					✓
26	LKPD mudah diimplementasikan pada pembelajaran					✓

27	Masalah-masalah yang diberikan mudah dipahami				✓	
28	LKPD dapat mendorong peserta didik untuk melakukan analisis terhadap cara dan hasil pemecahan masalah					✓

C. Komentar atau Saran

Sukadamai, Juni 2021

Guru Matematika


Nike Widia, S.Pd

Lampiran 22

**LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN LEMBAR
KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI
TERBIMBING OLEH TEMAN SEJAWAT**

Mata Pelajaran : Matematika
 Juduk Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai Tahun Ajaran 2020/2021
 Peneliti : Nurullita
 Sasaran : SMA
 Validator : Sri Widyuni Dalimunthe
 Tanggal Validasi : 4 Juni 2021

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian ibu tentang Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing yang disusun oleh peneliti.
2. Diharapkan ibu memberikan penilaian terhadap setiap kriteria penilaian dengan memberikan checklist (√) pada kolom skala penilaian yang tersedia. Keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 5 = sangat baik
 - 4 = baik
 - 3 = cukup
 - 2 = kurang
 - 1 = sangat kurang
3. Diharapkan untuk mengisi kolom komentar yang disediakan.
4. Pada bagian kesimpulan, mohon melingkari pin yang sesuai dengan LKPD yang dinilai.

Saya sampaikan terima kasih atas kerjasama dalam mengisi lembar penilaian.

B. Komponen Penilaian

Aspek Kebahasaan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik					✓	
2	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multi tafsir					✓	
3	Penggunaan ejaan sesuai dengan EYD				✓		
4	Konsistensi penggunaan istilah dalam LKPD				✓		

Aspek Kegrafikan

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian ukuran kertas yang digunakan					✓	
2	Desaian <i>cover</i> LKPD menunjukkan kesesuaian isi LKPD				✓		
3	Kemenarikan desain setiap halaman					✓	
4	Warna latar belakang serasi dan menarik				✓		

5	Keterbacaan huruf yang digunakan					✓
6	Kerapian tata tulisan yang digunakan					✓
7	Kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar					✓
8	Kesesuaian pemberian gambar dan ilustrasi pada LKPD dengan materi			✓		
9	Spasi yang digunakan normal			✓		

Aspek Kelayakan Isi

No	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
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	Kesesuaian pendekatan				✓		

C. Catatan atau Saran

D. Kesimpulan

Dari penilaian yang dilakukan di atas, LKPD dengan pendekatan inkuiri terbimbing yang dinilai, dinyatakan:

<input checked="" type="radio"/>	Layak digunakan tanpa revisi
<input type="radio"/>	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
<input type="radio"/>	Tidak layak digunakan

Medan, 4 Juni 2021

Validator

SwD

Sri Wahyuni Dalimunthe

NIM : 0305172086

Lampiran 23

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA
DIDIK**

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas : XI
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Limit Fungsi

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

1. Sebagai pedoman bapak/ibu untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, 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?

Jawab (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 sederhana bagi peserta didik, 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	✓				✓				✓			

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 di bawah ini

Sukadamai, Juni 2021

Validator



Nife Widia, S.Pd

Lampiran 24

Pretes

NAMA: SANDIKA PRATAMA

1) Dik: $x=12$

$$f(x) = 2x+3$$

Dit: $\lim_{x \rightarrow 12} f(x) = ?$ (4)

$$\begin{aligned} \text{Jawaban: } \lim_{x \rightarrow 12} (2x+3) &= 2(12)+3 \\ &= 24+3 \\ &= 27 \end{aligned} \quad (4)$$

maka limit dari: $\lim_{x \rightarrow 12} 2x+3 = 27$ (4)

2) Dik: $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot h(x) = 2$

$$\lim_{x \rightarrow 1} g(x) \cdot h(x) = 3 \quad (4)$$

Dit: Tunjukkan $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot g(x) = 6$

$$\begin{aligned} \text{Jawaban: } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot g(x) &= \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot h(x) \times \lim_{x \rightarrow 1} g(x) \cdot h(x) \\ &= 2 \quad \times \quad 3 \\ &= 6 \end{aligned} \quad (4)$$

maka $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot g(x) = 6$

3) Dik: $v(t) = 5t - \frac{1}{2}t^2$

$$t = 3 \text{ detik}$$

Dit: Tentukan percepatan pada saat t mendekati 3
percepatan: $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ (m/detik²)

$$\begin{aligned} \text{Jawaban: } \lim_{t \rightarrow 3} v(t) &= \lim_{t \rightarrow 3} 5t - \frac{1}{2}t^2 = 5(3) - \frac{1}{2}(3)^2 \\ &= 15 - \frac{9}{2} \\ &= 15 - 4,5 \\ &= 10,5 \end{aligned} \quad (4)$$

maka percepatannya adalah $10,5 \text{ m/s}^2$ (2)

4) Dik: $x=2$

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

Dit: Kecepatan bola ketika mendekati ring basket dimana
kecepatan dalam m/detik

$$\begin{aligned} \text{Jawaban: } \lim_{x \rightarrow 2} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x-2} \\ &= \frac{2^2-4}{2-2} \\ &= \frac{0}{0} \end{aligned} \quad (4)$$

59

via Komutativitas

1. Diketahui: $x = 12$
 $F(x) = 2x + 3$

Ditanya: $\lim_{x \rightarrow 12} F(x) = ?$ (4)

Penyelesaian:

$$\lim_{x \rightarrow 12} (2x + 3) = 2(12) + 3$$

$$= 24 + 3$$

$$= 27 \quad (4)$$

x	11,5	11,7	11,9	12	12,1	12,3	12,5
f(x)	26	26,4	26,8	27	27,2	27,6	27,8

maka $\lim_{x \rightarrow 12} (2x + 3) = 27$ (4)

2. Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 1} F(x) \cdot h(x) = 2$
 $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) \cdot h(x) = 3$

Ditanya: Tunjukkan $\lim_{x \rightarrow 1} F(x) \cdot g(x) = 6$ (4)

Penyelesaian:

$$\lim_{x \rightarrow 1} F(x) \cdot g(x) = \lim_{x \rightarrow 1} F(x) \cdot h(x) \times \lim_{x \rightarrow 1} g(x) \cdot h(x)$$

$$= 2 \times 3 = 6$$

3. Diketahui: $v(t) = 5t - \frac{1}{2}t^2$
 $t = 3$ detik

Ditanya: Tentukan percepatan pada saat t mendekati 3

Percepatan = $\frac{\text{Perubahan Kelajuan}}{\text{Perubahan waktu}}$? (3)

Penyelesaian:

$$\lim_{t \rightarrow 3} v(t) = \lim_{t \rightarrow 3} 5t - \frac{1}{2}t^2 = 5(3) - \frac{1}{2}(3)^2$$

$$= 15 - \frac{9}{2} \quad (4)$$

$$= 15 - 4,5$$

$$= 10,5$$

maka percepatannya adalah 10,5 (2)

via faktor

4. Diketahui: $x = 2$

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

Ditanya: Berapa kecepatan bola ketika akan mendekati ring basket?

Penyelesaian

$$\lim_{x \rightarrow 2} F(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2^2 - 4}{2 - 2}$$

$$= \frac{0}{0} \quad (4)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} F(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

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

$$= \lim_{x \rightarrow 2} (x+2)$$

$$= 2 + 2$$

$$= 4 \quad (2)$$

maka kecepatan bola ketika akan mendekati ring basket adalah 4 m/s (4)

72

Lampiran 25

Nama: Lia Ramahyanti
Kis : XI SMA

Posttest

Jawab

1. Diketahui : $x = 500$ (4)

$$f(x) = \frac{x^2 - 497x - 1500}{x - 500}$$

Pitanya : Berapakah besar kecepatan pesawat setelah mendarat

~~Jawab~~ Penyelesaian :

$$\lim_{x \rightarrow 500} \frac{x^2 - 497x - 1500}{x - 500} = \frac{0}{0} \quad (2)$$

x	497	498	499	500	501	502	503
f(x)	500	501	502	$\frac{0}{0}$	503	505	506

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 500} &= \lim_{x \rightarrow 500} \frac{x^2 - 497x - 1500}{x - 500} \\ &= \lim_{x \rightarrow 500} \frac{(x - 500)(x + 3)}{x - 500} \\ &= \lim_{x \rightarrow 500} (x + 3) \\ &= 500 + 3 \\ &= 503 \end{aligned} \quad (3)$$

Jadi Kecepatan pesawat adalah 503

(3)

2. Dik: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{h(x)} = 2$

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)} = 3$

(4)

Dit: Tunjukkan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{2}{3}$

Jawab: Jika kita membagi $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{h(x)} = 2$ dgn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)} = 3$

Berdasarkan sifat-sifat aljabar limit maka

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{h(x)} \times \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\frac{g(x)}{h(x)}}$ (4)

Pertyesaian: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} \times \frac{\lim_{x \rightarrow 1} 1}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)}}$

$= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} h(x)}$
 $= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} g(x)}$

(4)

~~Kesimpulan~~

$= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)}}$

Kesimpulan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)}}$ (4)

$= \frac{2}{3}$

3). Dik: $F(t) = 0,36t^2 + 0,6t$ (cm²)
 $t = 5$ menit

Dit: berapa kecepatan perubahan luas kempengannya
 logam/v: $\lim_{t \rightarrow t_1} \frac{F(t) - F(t_1)}{t - t_1}$ pd saat $t = 5$ menit (4)

pd saat $t = 5$ menit, untuk fungsi waktu
 $F(t) = 0,36t^2 + 0,6t$ (cm²) adalah

Dengan mensubstitusi nilai $t = 5$ ke fungsi $F(t)$ diperoleh

$F(t) = 0,36t^2 + 0,6t$

$F(5) = 0,36(5)^2 + 0,6(5)$ (4)

$F(5) = 0,36(25) + 3$

$$F(5) = 9 + 3 = 12$$

Penyelesaian: Kecepatan Perubahan Pertambahan luas lempeng logam pd saat $t = 5$ menit

$$V = \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{F(t) - F(t_1)}{t - t_1}$$

$$V = \lim_{t \rightarrow 5} \frac{F(t) - F(5)}{t - 5}$$

$$V = \lim_{t \rightarrow 5} \frac{0,36t^2 + 0,6t - 12}{t - 5}$$

$$V = \lim_{t \rightarrow 5} \frac{0,6(0,6t^2 + t - 20)}{t - 5}$$

$$V = \lim_{t \rightarrow 5} \frac{0,6(0,6t + 4)(t - 5)}{t - 5} \quad (4)$$

$$V = \lim_{t \rightarrow 5} 0,6(0,6t + 4)$$

$$V = 0,6(0,6 \times 5 + 4)$$

$$V = 0,6(3 + 4)$$

$$V = 4,2$$

Jadi Kecepatan Perubahan luas lempengan logam adalah $4,2 \text{ cm}^2/\text{menit}$ (4)

4). Dik $x = 2$
 $F(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4}$ (4)

Dit: Berapakah Kecepatan bola ketika akan mendekati gawang atau limit $F(x)$?

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

$$F(x) = \frac{2^2 - 3(2) + 2}{4 - 4} = \frac{0}{0}$$

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

89

X	1,5	1,7	1,9	....	2	....	2,1	2,1	2,3	2,5
F(x)	0,143	0,189	0,231		$\frac{0}{0}$		0,628	0,628	0,302	0,333

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

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

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

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

Soal Posttest

Nama: Ahmad Fadli

Jawaban

① Diketahui $x = 500$

$$f(x) = \frac{x^2 - 497x - 1500}{x - 500} \quad (3)$$

Ditanya: Berapakah kecepatan Pesawat?

Penyelesaian: $\lim_{x \rightarrow 500} \frac{x^2 - 497x - 1500}{x - 500} = \frac{500^2 - 497 \times 500 - 1500}{500 - 500} = \frac{0}{0} \quad (4)$

X	497	498	499	-0500←	501	502	503
f(x)	500	501	502	$\frac{0}{0}$	504	505	506

Cara Faktorisasi

$$\lim_{x \rightarrow 500} f(x) = \lim_{x \rightarrow 500} \frac{x^2 - 497x - 1500}{x - 500}$$

$$\lim_{x \rightarrow 500} f(x) = \lim_{x \rightarrow 500} \frac{(x - 500)(x + 3)}{x - 500}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 500} (x + 3)$$

$$= 500 + 3$$

$$= 503$$

Jadi besar kecepatan pesawat adalah 503 (3)

② Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = 2$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)} = 3 \quad (4)$

Ditanya: Tunjukkan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{2}{3}$

Penyelesaian: Berdasarkan sifat aljabar limit.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} \times \frac{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{h(x)}}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{h(x)}} \quad (4)$$

$$= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} F(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} h(x)}$$

$$= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} g(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} h(x)} \quad (4)$$

$$= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} F(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} h(x)}$$

$$= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} g(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} h(x)}$$

$$= \frac{2}{3}$$

Jadi $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{F(x)}{g(x)} = \frac{2}{3} \quad (4)$

③ Diketahui : $t = 5$ menit

$$F(t) = 0,36 t^2 + 0,6 t \text{ cm}^2 \quad (4)$$

Ditanya : Berapa kecepatan perubahan luas lempengan/

$$V = \lim_{t \rightarrow t} \frac{F(t) - F(t_0)}{t - t_0}, \quad t = 5 \text{ menit}$$

Penyelesaian: $F(t) = 0,36 t^2 + 0,6 t \quad (4)$

$$F(5) = 0,36 (5)^2 + 0,6 (5)$$

$$F(5) = 0,36 (25) + ?$$

$$F(5) = 9 + ?$$

$$F(5) = 12$$

Jadi kecepatan perubahan luas lempengan adalah 12 ⁽²⁾

④ Diketahui : $x=2$
 $F(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} \quad (4)$

Ditanya : $\lim_{x \rightarrow 2} F(x) ?$

$$\text{penyelesaian: } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} = \frac{2^2 - 3(2) + 2}{2^2 - 4} \quad (4)$$

$$= \frac{4 - 6 + 2}{4 - 4} = \frac{0}{0}$$

75

Lampiran 26

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PERANGKAT PEMBELAJARAN
LKPD DENGAN PENDEKATAN INKUIRI TERBIMBING**

Mata Pelajaran : Matematika
 Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai Tahun Ajaran 2020/2021
 Peneliti : Nurullita
 Sasaran : SMA
 Nama Peserta Didik : *Deva alif utami*
 Tanggal : *15 Juni 2021*

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Berikanlah jawaban yang sesuai pada 20 pertanyaan yang ada pada angket.
2. Pengisian angket dilakukan dengan cara memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang telah disediakan, dengan keterangan sebagai berikut:
 SS = sangat setuju
 S = setuju
 N = netral
 TS = tidak setuju
 STS = sangat tidak setuju
3. Komentar dan saran mohon diisi 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 LKPD membingungkan dan sulit dikerjakan				✓	
4	Contoh pembahasan soal mudah dipahami		✓			
5	Masalah yang disajikan di 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 berfikir 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 kurang jelas			✓	
16	Petunjuk pembelajaran mudah saya pahami karena dijelaskan sangat runtut		✓		
17	Desain cover LKPD menarik	✓			
18	Desain setiap 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 pas sehingga tulisan mudah dibaca		✓		

Komentar dan Saran:

.....

.....

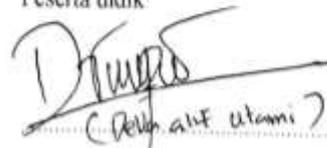
.....

.....

.....

Sukadamai, Juni 2021

Peserta didik


 (Rizki AUF Utami)

Lampiran 27

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	17	4,25	Baik
	2	4	4			
	3	4	4			
	4	5	5			
Kegrafikan	1	4	4	37	4,11	Baik
	2	4	4			
	3	4	4			
	4	4	4			
	5	4	4			
	6	4	4			
	7	4	4			
	8	4	4			
	9	5	5			
Jumlah					8,36	
Rata-rata					4,18	Baik

Lampiran 28

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	5	5	54	4,15	Baik
	2	5	5			
	3	4	4			
	4	4	4			
	5	5	5			
	6	3	3			
	7	4	4			
	8	4	4			
	9	4	4			
	10	4	4			
	11	4	4			
	12	4	4			
	13	4	4			
Penyajian Materi	1	5	5	25	4,17	Baik
	2	4	4			
	3	4	4			
	4	4	4			
	5	4	4			
	6	4	4			
Jumlah					8,32	
Rata-rata					4,16	Baik

Lampiran 29

TABULASI KUALITAS LKPD OLEH GURU MATEMATIKA

Kriteria penilaian	No Butir	Penilaian	Jlh skor tiap butir	Jlh skor tiap aspek	Rata-rata tiap aspek	Klasifikasi
Desain LKPD	1	5	5	28	4,67	Sangat baik
	2	4	4			
	3	5	5			
	4	5	5			
	5	5	5			
	6	4	4			
Kebahasaan	7	5	5	23	4,6	Sangat baik
	8	5	5			
	9	5	5			
	10	4	4			
	11	4	4			
Isi	12	5	5	10	5	Sangat baik
	13	5	5			
Penyajian materi	14	5	5	71	4,73	Sangat baik
	15	5	5			
	16	4	4			
	17	5	5			
	18	5	5			
	19	5	5			
	20	5	5			
	21	4	4			
	22	4	4			
	23	5	5			
	24	5	5			
	25	5	5			
	26	5	5			
	27	4	4			
	28	5	5			
Jumlah					19	
Rata-rata					4,75	Sangat baik

Lampiran 30

TABULASI KUALITAS LKPD OLEH TEMAN SEJAWAT

Kriteria penilaian	No butir	Penilaian	Jlh skor tiap butir	Jlh skor tiap aspek	Rata-rata aspek	Klasifikasi
Kebahasaan	1	5	5	18	4,5	Sangat baik
	2	5	5			
	3	4	4			
	4	4	4			
Kegrafikan	1	5	5	41	4,56	Sangat baik
	2	4	4			
	3	5	5			
	4	4	4			
	5	5	5			
	5	5	5			
	7	5	5			
	8	4	4			
	9	4	4			
Kelayakan Isi	1	5	5	44	4,4	Sangat baik
	2	5	5			
	3	4	4			
	4	4	4			
	5	5	5			
	6	4	4			
	7	4	4			
	8	4	4			
	9	5	5			
	10	4	4			
Penyajian Materi	1	5	5	25	4,17	Baik
	2	4	4			

	3	4	4			
	4	4	4			
	5	4	4			
	6	4	4			
Jumlah					17,62	
Rata-rata					4,41	Sangat baik

Lampiran 31

TABULASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
PRETEST

No Soal	1				2				3				4				Jumlah Skor	Skor Maksimal	Nilai	Keterangan
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Indikator Berpikir Kritis																				
Nama Siswa																				
Abdi Syahputra	4	4	0	4	4	2	0	2	4	4	0	2	4	4	0	0	38	64	59	Tidak Tuntas
Abiel Khasan Syadzili	4	4	0	4	4	2	0	0	4	4	0	2	4	4	4	4	44	64	69	Tidak Tuntas
Adinda	4	4	4	4	4	0	2	2	2	1	0	2	0	0	1	2	32	64	50	Tidak Tuntas
Ageng Fitriadi	4	4	0	4	4	1	0	0	3	4	0	2	4	4	3	4	41	64	64	Tidak Tuntas
Agung Wardana	4	4	0	4	4	1	0	0	4	4	0	0	4	4	0	0	33	64	52	Tidak Tuntas
Ahmad fadli	4	4	0	4	4	1	0	0	4	4	0	2	4	4	0	0	35	64	55	Tidak Tuntas
Alfito Alesky	4	4	0	4	4	1	0	0	3	4	0	2	4	4	3	4	41	64	64	Tidak Tuntas
Alvi Damayanti	3	2	0	2	4	0	2	2	2	1	0	1	0	0	1	1	21	64	33	Tidak Tuntas
Andre Irawan	4	4	0	0	4	2	0	0	3	1	0	2	4	1	0	2	27	64	42	Tidak Tuntas

Anggraini Indah Lestari	4	4	4	4	4	2	0	0	4	4	0	2	4	4	0	0	40	64	63	Tidak Tuntas
Aris Wibowo	4	4	0	4	4	2	0	2	4	4	0	2	4	4	0	0	38	64	59	Tidak Tuntas
Bagus Septiawan	4	4	0	0	4	2	0	0	4	1	0	1	4	1	0	2	27	64	42	Tidak Tuntas
Candra Ardiansyah	4	0	4	4	4	2	0	0	3	0	1	2	4	1	0	2	31	64	48	Tidak Tuntas
Deva Alif Utami	4	4	4	4	4	2	0	0	3	4	0	2	4	4	3	0	42	64	66	Tidak Tuntas
Diki Fauzi	4	4	0	4	4	2	0	0	3	1	0	2	4	1	0	2	31	64	48	Tidak Tuntas
Era Dwi Apriza	4	4	0	4	4	2	0	0	4	4	0	2	4	4	4	0	40	64	63	Tidak Tuntas
Lia Rahmah Yanti	4	4	4	4	4	2	0	0	3	4	0	2	4	4	3	4	46	64	72	Tidak Tuntas
Multi Tiara Pratiwi	4	4	4	4	4	0	2	2	3	4	0	2	4	4	3	4	48	64	75	Tuntas
Nesha Triambudi	4	4	4	4	4	0	2	2	3	4	0	2	4	4	3	4	48	64	75	Tuntas
Raja Samuel Simatupang	4	4	4	4	4	2	0	0	3	4	2	0	4	4	3	4	46	64	72	Tidak Tuntas
Rian Ananda Pratama	4	4	0	0	4	1	0	0	3	3	0	0	4	3	0	0	26	64	41	Tidak Tuntas
Risma Ersanda	3	2	0	2	4	0	2	2	1	1	1	1	0	0	1	1	21	64	33	Tidak Tuntas

Sandika Pratama	4	4	0	4	4	0	2	2	4	4	0	2	4	4	0	0	38	64	59	Tidak Tuntas
Sarah Amilia	4	2	0	2	4	0	2	0	2	1	0	2	4	1	0	2	26	64	41	Tidak Tuntas
Selvi Dwi Yanti	4	4	0	4	4	2	0	0	3	1	0	2	0	0	1	2	27	64	42	Tidak Tuntas

Keterangan:

Jumlah peserta didik yang tuntas : 2

Jumlah peserta didik yang tidak tuntas : 23

Persentase Ketuntasan : 8%

Nilai Tertinggi : 75

Nilai Terendah : 33

Kategori : Sangat Kurang

Lampiran 32

TABULASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
POST TEST

No Soal	1				2				3				4				Jumlah Skor	Skor Maksimal	Nilai	Keterangan
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Indikator Berpikir Kritis																				
Nama Siswa																				
Abdi Syahputra	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	0	3	0	3	3	49	64	77	Tuntas
Abiel Khasan Syadzili	3	2	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	53	64	83	Tuntas
Adinda	3	2	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	53	64	83	Tuntas
Ageng Fitriadi	3	2	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	49	64	77	Tuntas
Agung Wardana	2	2	4	3	4	4	2	0	4	4	3	4	4	3	4	0	47	64	73	Tidak Tuntas
Ahmad fadli	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	0	2	4	4	0	0	48	64	75	Tuntas
Alfito Alesky	3	2	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	53	64	83	Tuntas
Alvi Damayanti	3	3	4	3	4	4	4	0	4	0	0	0	4	0	0	0	33	64	52	Tidak Tuntas
Andre Irawan	3	3	4	0	3	4	4	4	4	1	0	0	3	3	3	0	39	64	61	Tidak Tuntas
Anggraini Indah	3	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	51	64	80	Tuntas

Lestari																				
Aris Wibowo	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	0	0	0	48	64	75	Tuntas
Bagus Septiawan	0	0	0	0	4	4	4	4	3	4	0	2	4	4	3	4	40	64	63	Tidak Tuntas
Candra Ardiansyah	3	3	4	3	4	4	4	4	4	1	0	0	4	4	0	0	42	64	66	Tidak Tuntas
Deva Alif Utami	3	2	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	57	64	89	Tuntas
Diki Fauzi	3	2	2	3	4	3	4	4	3	4	2	2	4	0	0	0	40	64	63	Tidak Tuntas
Era Dwi Apriza	4	3	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	55	64	86	Tuntas
Lia Rahmah Yanti	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	57	64	89	Tuntas
Multi Tiara Pratiwi	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	57	64	89	Tuntas
Nesha Triambudi	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	60	64	94	Tuntas
Raja Samuel Simatupang	3	3	4	0	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	55	64	86	Tuntas
Rian Ananda Pratama	3	2	2	4	4	4	4	4	2	4	0	0	0	0	0	0	33	64	52	Tidak Tuntas
Risma Ersanda	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	0	2	4	4	3	0	49	64	77	Tuntas

Sandika Pratama	3	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	51	64	80	Tuntas
Sarah Amilia	3	2	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	49	64	77	Tuntas
Selvi Dwi Yanti	3	3	4	0	4	4	3	3	4	4	2	0	4	3	0	0	41	64	64	Tidak Tuntas

Keterangan:

Jumlah peserta didik yang tuntas : 17

Jumlah peserta didik yang tidak tuntas : 8

Persentase Ketuntasan : 68%

Nilai Tertinggi : 94

Nilai Terendah : 52

Kategori : Baik

Lampiran 33

UJI NORMALITAS DATA *PRETEST*

No	X	x ²	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	|Fzi-Szi|
1	33	1089	2	2	-1,736	0,041	0,040	0,001
2	33	1089		2	-1,736	0,041	0,080	0,039
3	41	1681	2	4	-1,118	0,132	0,120	0,012
4	41	1681		4	-1,118	0,132	0,160	0,028
5	42	1764	3	7	-1,041	0,149	0,200	0,051
6	42	1764		7	-1,041	0,149	0,240	0,091
7	42	1764		7	-1,041	0,149	0,280	0,131
8	48	2304	2	9	-0,578	0,282	0,320	0,038
9	48	2304		9	-0,578	0,282	0,360	0,078
10	50	2500	1	10	-0,423	0,336	0,400	0,064
11	52	2704	1	11	-0,269	0,394	0,440	0,046
12	55	3025	1	12	-0,037	0,485	0,480	0,005
13	59	3481	3	15	0,272	0,607	0,520	0,087
14	59	3481		15	0,272	0,607	0,560	0,047
15	59	3481		15	0,272	0,607	0,600	0,007
16	63	3969	2	17	0,581	0,719	0,640	0,079
17	63	3969		17	0,581	0,719	0,680	0,039
18	64	4096	2	19	0,658	0,745	0,720	0,025
19	64	4096		19	0,658	0,745	0,760	0,015
20	66	4356	1	20	0,812	0,792	0,800	0,008
21	69	4761	1	21	1,044	0,852	0,840	0,012
22	72	5184	2	23	1,275	0,899	0,880	0,019
23	72	5184		23	1,275	0,899	0,920	0,021
24	75	5625	2	25	1,507	0,934	0,960	0,026
25	75	5625		25	1,507	0,934	1,000	0,066
Jumlah	1387	80977	25		L hitung	0,131		
Mean	55,480				L tabel	0,177		
SD	12,952							

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

Lampiran 34

UJI NORMALITAS DATA POST TEST

No	X	x ²	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	|Fzi-Szi|
1	52	2704	2	2	-2,063	0,020	0,040	0,020
2	52	2704		2	-2,063	0,020	0,080	0,060
3	61	3721	1	3	-1,282	0,100	0,120	0,020
4	63	3969	2	5	-1,108	0,134	0,160	0,026
5	63	3969		5	-1,108	0,134	0,200	0,066
6	64	4096	1	6	-1,021	0,154	0,240	0,086
7	66	4356	1	7	-0,848	0,198	0,280	0,082
8	73	5329	1	8	-0,240	0,405	0,320	0,085
9	75	5625	2	10	-0,066	0,474	0,360	0,114
10	75	5625		10	-0,066	0,474	0,400	0,074
11	77	5929	4	14	0,108	0,543	0,440	0,103
12	77	5929		14	0,108	0,543	0,480	0,063
13	77	5929		14	0,108	0,543	0,520	0,023
14	77	5929		14	0,108	0,543	0,560	0,017
15	80	6400	2	16	0,368	0,644	0,600	0,044
16	80	6400		16	0,368	0,644	0,640	0,004
17	83	6889	3	19	0,629	0,735	0,680	0,055
18	83	6889		19	0,629	0,735	0,720	0,015
19	83	6889		19	0,629	0,735	0,760	0,025
20	86	7396	2	21	0,889	0,813	0,800	0,013
21	86	7396		21	0,889	0,813	0,840	0,027
22	89	7921	3	24	1,150	0,875	0,880	0,005
23	89	7921		24	1,150	0,875	0,920	0,045
24	89	7921		24	1,150	0,875	0,960	0,085
25	94	8836	1	25	1,584	0,943	1,000	0,057
Jumlah	1894	146672	25		L hitung	0,114		
Mean	75,760				L tabel	0,1772		
SD	11,515							

Kesimpulan: $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal

Lampiran 35

UJI – T PAIRED

No	Pretest	Post Test	d	Xd(d-Md)	X ² d(Xd ²)
1	59	77	18	-2,28	5,198
2	69	83	14	-6,28	39,438
3	50	83	33	12,72	161,798
4	64	77	13	-7,28	52,998
5	52	73	21	0,72	0,518
6	55	75	20	-0,28	0,078
7	64	83	19	-1,28	1,638
8	33	52	19	-1,28	1,638
9	42	61	19	-1,28	1,638
10	63	80	17	-3,28	10,758
11	59	75	16	-4,28	18,318
12	42	63	21	0,72	0,518
13	48	66	18	-2,28	5,198
14	66	89	23	2,72	7,398
15	48	63	15	-5,28	27,878
16	63	86	23	2,72	7,398
17	72	89	17	-3,28	10,758
18	75	89	14	-6,28	39,438
19	75	94	19	-1,28	1,638
20	72	86	14	-6,28	39,438
21	41	52	11	-9,28	86,118
22	33	77	44	23,72	562,638
23	59	80	21	0,72	0,518
24	41	77	36	15,72	247,118
25	42	64	22	1,72	2,958
Rata-rata (Md)			20,28		
Jumlah	1387	1894		-2,842E-14	1333,040
Mean	55,48	75,76			
t hitung	13,606		t tabel	2,064	

Kesimpulan: t hitung $>$ t tabel, maka ada perbedaan signifikansi dari nilai *pretest* dan nilai *post test*

Lampiran 36

TABULASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian																					
		Penyajian Materi				Kelayakan Isi						Kebahasaan					Kegrafikan						
		No Butir																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Abdi Syahputra	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4
2	Abiel Khasan Syadzili	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
3	Adinda	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4
4	Ageng Fitriadi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
5	Agung Wardana	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4
6	Ahmad fadli	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4
7	Alfito Alesky	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4
8	Alvi Damayanti	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4
9	Andre Irawan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
10	Anggraini Indah Lestari	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4
11	Aris Wibowo	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
12	Bagus Septiawan	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4
13	Candra Ardiansyah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4
14	Deva Alif Utami	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4

15	Diki Fauzi	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	
16	Era Dwi Apriza	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	
17	Lia Rahmah Yanti	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	3	2	3	4	2	4	3	3	4	4	4	4	
18	Multi Tiara Pratiwi	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	
19	Nesha Triambudi	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	
20	Raja Samuel Simatupang	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	
21	Rian Ananda Pratama	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	4	4	3	3	4	3	4	3	
22	Risma Ersanda	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	
23	Sandika Pratama	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
24	Sarah Amelia	4	4	3	4	5	4	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	
25	Selvi Dwi Yanti	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	3	2	3	3	2	4	4	4	4	4	4	3	
	Jumlah Skor Tiap Butir	105	107	91	105	107	98	105	104	102	101	102	96	104	104	98	103	106	114	109	102	104	100	
	Rata-Rata Tiap Butir	4,2	4,28	3,64	4,2	4,28	3,92	4,2	4,16	4,08	4,04	4,08	3,84	4,16	4,16	3,92	4,12	4,24	4,56	4,36	4,08	4,16	4	
	Rata-Rata Tiap Aspek	4,10							4,06							4,07			4,23					
	Klasifikasi Tiap Aspek	Baik							Baik							Baik			Sangat Baik					
	Rata-Rata	4,12																						
	Klasifikasi	Baik																						

Lampiran 37



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-5699/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/03/2021

30 Maret 2021

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala SMA Swasta Taman Siswa Sukadamai

Assalamualaikum 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 : Nurullita
 NIM : 0305172070
 Tempat/Tanggal Lahir : Dusun II, Desa Silau Maraja, 03 April 2000
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Semester : VIII (Delapan)
 Alamat : Dusun II, Desa Silau Maraja, Kecamatan Setia Janji, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara Kecamatan Setia Janji

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Jl. Protokol, Desa Perhutaan Silau, Kecamatan Pulo Bandring, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Taman Siswa Sukadamai

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

Medan, 30 Maret 2021
 a.n. DEKAN
 Ketua Program Studi Pendidikan
 Matematika



Digitally Signed

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

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Lampiran 38


PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PENDIDIKAN
TAMAN MADYA (SMA) TAMANSISWA
CABANG SUKADAMAI


Alamat : Jalan Protokol Desa Perhutaan Silau - Kecamatan Pulo Bandring Kabupaten Asahan - Kode Pos 21284
 Npsn : 10204249 e-mail: smatamansiswa_sukadamai@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 005 / T.My - TSSD / NW / VII / 2021

Yang bertanda tangan dibawah ini, kepala SMA Tamansiswa Sukadamai Kecamatan Pulo bandring Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: Nurullita
NIM	: 0305172070
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Perguruan Tinggi	: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan
Jenjang	: Strata Satu (S1)
Judul Riset	: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai"
Tempat Penelitian	: SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai

Benar telah melaksanakan penelitian di SMA Tamansiswa Sukadamai pada Tanggal 30 Maret 2021 s/d 19 Juni 2021, sesuai dengan izin Riset dari Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, Program Studi Pendidikan Matematika dengan Nomor: B-5699/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/03/2021 tanggal 30 Maret 2021

Selama dalam melaksanakan penelitian nama tersebut diatas tidak ada menimbulkan kerugian pada SMA Tamansiswa Sukadamai.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Perhutaan Silau, 19 Juni 2021
Kepala Sekolah



 Nike Widia, S.Pd

Lampiran 39

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Swasta Tamansiswa Sukadamai
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi Waktu	: 4 Pertemuan

A. Kompetensi Inti

- KI-1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2** : 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, menentukan eksistensi	3.7.1 Memahami konsep limit fungsi aljabar dengan menggunakan konteks nyata dan menerapkannya
	3.7.2 Menunjukkan limit suatu fungsi secara intuitif
	3.7.3 Memahami sifat-sifat limit fungsi aljabar
	3.7.4 Menentukan nilai limit fungsi aljabar
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	4.7.1 Memilih strategi yang efektif dan menyajikan model matematika dalam memecahkan masalah nyata tentang limit fungsi aljabar.

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.7.1.1 Peserta didik dapat memahami konsep limit fungsi aljabar dengan menggunakan konteks nyata dan menerapkannya.
- 3.7.2.1 Peserta didik dapat memahami sifat-sifat limit fungsi aljabar.
- 3.7.3.1 Peserta didik dapat menentukan nilai limit fungsi aljabar
- 4.7.1.1 Peserta didik dapat memilih strategi yang efektif dan menyajikan model matematika dalam memecahkan masalah nyata tentang limit fungsi aljabar.

D. Materi Pembelajaran

1. Konsep limit fungsi:

Limit memiliki arti mengarah suatu batas, sesuatu yang dekat namun tidak dapat dicapai. Limit menjelaskan suatu fungsi apabila batas tertentu didekati. Suatu fungsi biasanya tidak terdefinisi pada titik-titik tertentu. Fungsi tersebut, dapat dicari berapa nilai yang mendekati dengan menggunakan limit. Limit dapat ditulis dengan:

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

2. Sifat-Sifat Limit Fungsi:

Andaikan n bilangan bulat positif, k konstanta, serta f dan g merupakan fungsi-fungsi yang memiliki limit di c , maka:

1. $\lim_{x \rightarrow c} k = k$
2. $\lim_{x \rightarrow c} x = c$
3. $\lim_{x \rightarrow c} [kf(x)] = k[\lim_{x \rightarrow c} f(x)]$
4. $\lim_{x \rightarrow c} [f(x) \pm g(x)] = [\lim_{x \rightarrow c} f(x)] \pm [\lim_{x \rightarrow c} g(x)]$
5. $\lim_{x \rightarrow c} [f(x)g(x)] = [\lim_{x \rightarrow c} f(x)][\lim_{x \rightarrow c} g(x)]$
6. $\lim_{x \rightarrow c} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right] = \frac{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}{[\lim_{x \rightarrow c} g(x)]} ; g(x) \neq 0$
7. $\lim_{x \rightarrow c} [f(x)]^n = [\lim_{x \rightarrow c} f(x)]^n$
8. $\lim_{x \rightarrow c} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}$

3. Menentukan nilai limit fungsi:

Menentukan nilai limit fungsi berbentuk $\lim_{x \rightarrow c} f(x)$ cara penyelesaiannya dengan mensubstitusikan $x = c$ ke fungsi sehingga akan memperoleh hasil sebagai berikut:

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

1. Substitusi

Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 8)$!

Nilai limit dari fungsi $f(x) = x^2 - 8$ diketahui dengan cara mensubstitusikan $x = 3$ ke $f(x)$

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 8) &= 3^2 - 8 \\ &= 9 - 8 = 1\end{aligned}$$

2. Pemfaktoran

Tentukan Nilai Limit $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2^2 - 4}$

Jika $x = 2$ disubsitusikan maka $f(2) = \frac{2^2 - 3(2) + 2}{2^2 - 4} = \frac{0}{0}$

Karena menghasilkan bentuk tak tentu maka dilakukan dengan cara faktorisasi yaitu:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2^2 - 4} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x - 1)}{(x - 2)(x + 2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 1)}{(x + 2)} \\ &= \frac{1}{4}\end{aligned}$$

3. Merasionalkan pembilang dan penyebut akar

Contoh:

Tentukan Nilai $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x} - 2}$!

Penyelesaian:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x} - 2} = \frac{0}{0} \text{ (bentuk tak tentu)}$$

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x} - 2} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x} - 2} \times \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 3x + 2)(\sqrt{x} + 2)}{(\sqrt{x} - 2)^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x - 1)(\sqrt{x} + 2)}{(x - 2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} (x - 1)(\sqrt{x} + 2) \\ &= (2 - 1)(\sqrt{2} + 2) \\ &= 1 \times 0 = 0\end{aligned}$$

E. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran : Tanya jawab, diskusi

F. Media, Bahan dan Sumber Pembelajaran

Media/Alat	: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Buku
Bahan	: Spidol Papan tulis
Sumber Belajar	: LKPD

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 : 2 x 40 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.	5 menit
Inti	Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> . Peserta didik diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tentang pembelajaran Limit Fungsi agar dapat terlebih dahulu mempelajari. Peserta didik melihat pada Lembar Kegiatan Peserta Didik 1 kemudian guru diberikan apersepsi tentang peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan limit fungsi, dan membahas singkat tentang konsep 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
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <p>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</p> <p>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</p> <p>Apersepsi</p> <p>Membangun apersepsi dengan menanyakan apakah peserta didik sudah mempelajari LKPD yang diberikan, menanyakan apa saja yang dapat dipahami oleh peserta didik dari LKPD tersebut.</p> <p>Motivasi</p> <p>Guru menggali pengetahuan peserta didik dan meminta peserta didik menyebutkan definisi limit fungsi dan contoh aplikasi limit dalam kehidupan sehari – hari.</p> <p>Pemberian Acuan</p> <p>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan penilaian yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.</p>	10 menit
Inti	<p>Peserta didik dalam kondisi siap melakukan kegiatan pembelajaran dan mengerjakan perintah/tugas yang diberikan dalam Lembar Kegiatan Peserta Didik 1 dan Lembar Kegiatan Peserta Didik 2.</p> <p>Pada Lembar Kegiatan Peserta Didik 2</p>	65 menit

	<p>peserta didik akan mempelajari sifat-sifat limit fungsi.</p> <p>Peserta didik diberi kesempatan oleh guru untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami.</p> <p>Guru memerintahkan peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sebangku kemudian mempresentasikan hasil diskusi.</p> <p>Peserta didik saling menyimak dan menanggapi hasil presentasi.</p> <p>Peserta didik membuat kesimpulan dipandu oleh guru.</p>	
Penutup	<p>Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran sebagai refleksi di Lembar Kegiatan Peserta Didik 1 dan Lembar Kegiatan Peserta Didik 2.</p> <p>Guru menginformasikan rencana kegiatan pada pertemuan selanjutnya tentang menentukan nilai limit fungsi pada Lembar Kegiatan Peserta Didik 3.</p> <p>Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa kemudian memberikan salam.</p>	5 menit

Pertemuan 3 : 2 x 40 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <p>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</p> <p>Memeriksa kehadiran peserta didik</p>	10 menit

	<p>sebagai sikap disiplin.</p> <p>Apersepsi</p> <p>Membangun apersepsi dengan menanyakan apakah peserta didik sudah mempelajari LKPD yang diberikan, menanyakan apa saja yang dapat dipahami oleh peserta didik dari LKPD tersebut.</p> <p>Motivasi</p> <p>Guru menggali pengetahuan peserta didik dan meminta peserta didik menyebutkan strategi apa saja yang dapat menentukan nilai limit fungsi.</p> <p>Pemberian Acuan</p> <p>Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan penilaian yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.</p>	
Inti	<p>Peserta didik dalam kondisi siap melakukan kegiatan pembelajaran dan mengerjakan perintah/tugas yang diberikan dalam Lembar Kegiatan Peserta Didik 3.</p> <p>Pada Lembar Kegiatan Peserta Didik 3 peserta didik akan mempelajari sifat-sifat limit fungsi.</p> <p>Peserta didik diberi kesempatan oleh guru untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami.</p> <p>Guru memerintahkan peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sebangku kemudian mempresentasikan hasil diskusi.</p> <p>Peserta didik saling menyimak dan menanggapi hasil presentasi.</p>	65 menit

	Peserta didik membuat kesimpulan dipandu oleh guru.	
Penutup	<p>Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran sebagai refleksi di Lembar Kegiatan Peserta Didik 3.</p> <p>Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa kemudian memberikan salam.</p>	5 menit

Pertemuan 4 : 2 x 40 menit

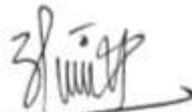
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</p> <p>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</p>	5 menit
Inti	<p>Setelah sebelumnya peserta didik sudah mempelajari materi limit fungsi dari mulai konsep limit fungsi, sifat-sifat limit fungsi, dan menentukan nilai limit fungsi.</p> <p>Selanjutnya peserta didik mengerjakan soal <i>post test</i>. Guna mengetahui tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang sudah dipelajari pada LKPD.</p> <p>Setelah selesai mengerjakan peserta didik mengumpulkan lembar jawaban.</p>	70 menit
Penutup	<p>Memberikan refleksi berupa pesan motivasi.</p> <p>Menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa kemudian memberi salam penutup.</p>	5 menit

H. Penilaian

Teknik : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Mengetahui,
Guru Matematika SMA Swasta
Tamansiswa Sukadamai



Nike Widia, S.Pd

Sukadamai, Juni 2021

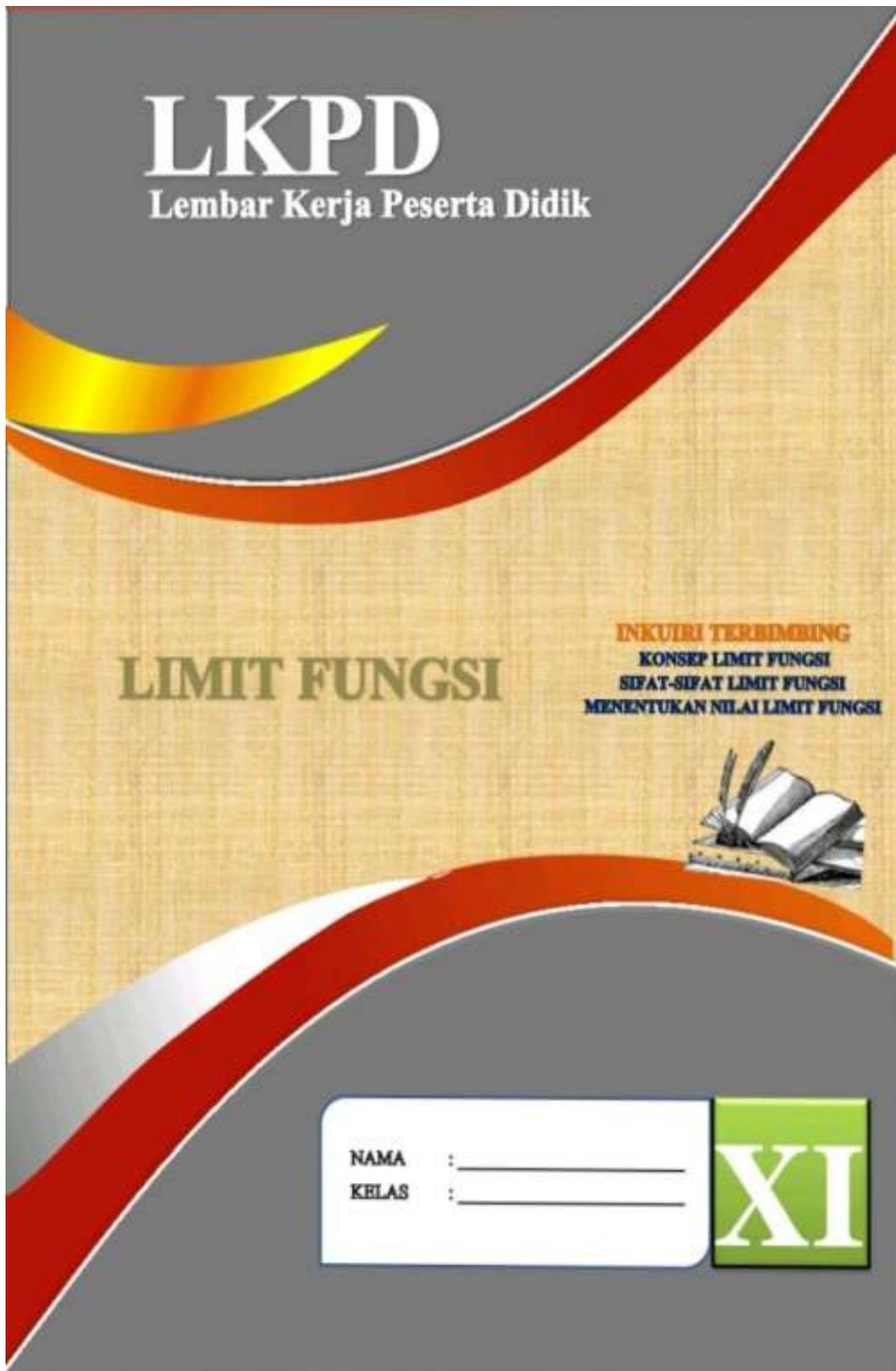
Peneliti



Nurullita

NIM. 0305172070

Lampiran 40



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 secara sistematis, inovatif dan aplikatif sehingga dapat mendorong peserta didik berfikir kritis. Penyajian bahan ajar ini juga disesuaikan dengan pengembangan pendidikan karakter dan budaya bangsa dengan tujuan untuk membentuk siswa 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 pendekatan inkuiri terbimbing.

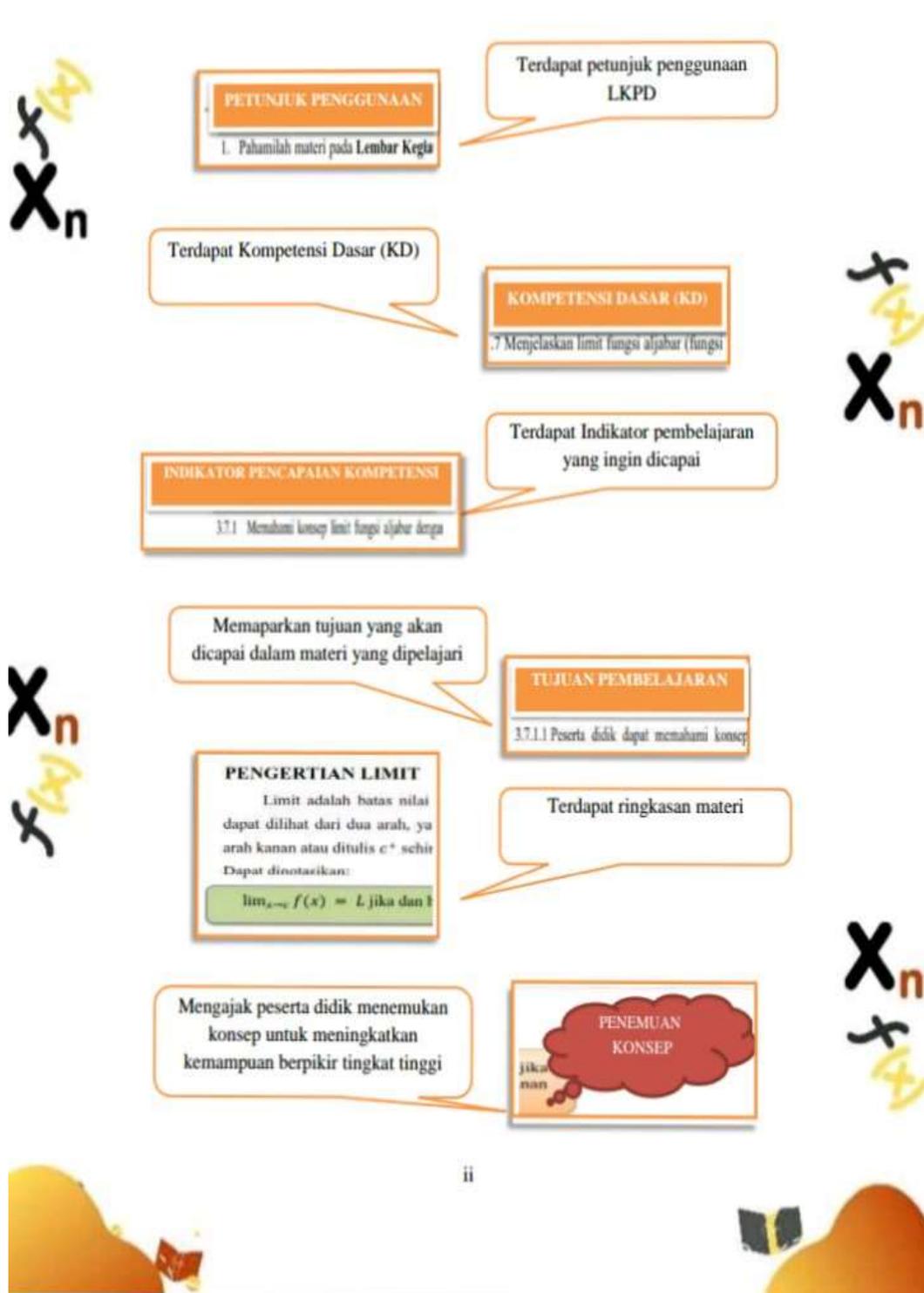
Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyajian LKPD ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pengguna LKPD ini akan saya terima dengan senang hati demi penyempurnaan LKPD ini selanjutnya.

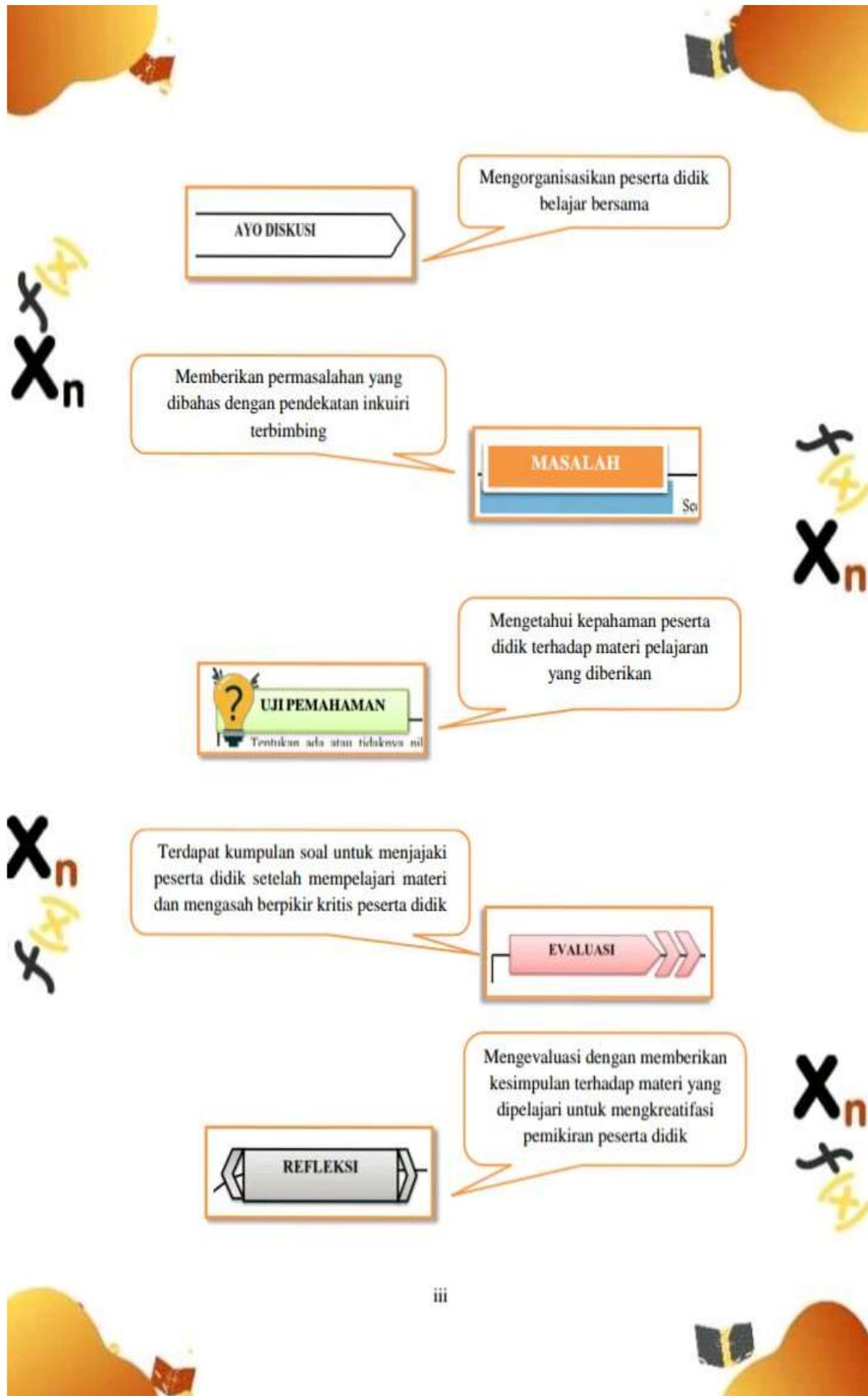
Akhir kata, semoga LKPD ini dapat bermanfaat untuk mencapai prestasi belajar yang optimal. SELAMAT BELAJAR.

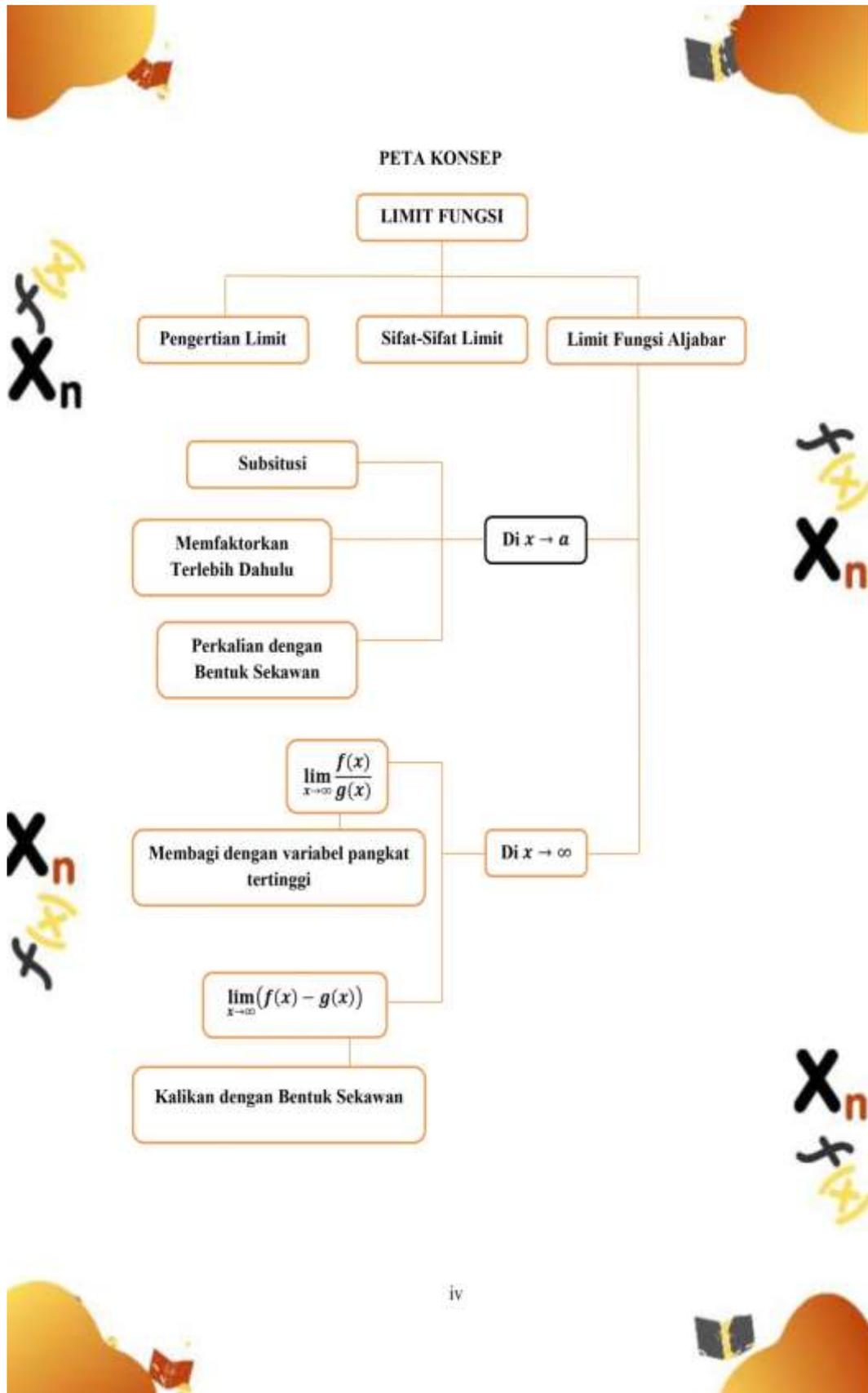
Penyusun

Nurullita

FITUR LKPD







DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	i
Fitur LKPD.....	ii
Peta Konsep.....	iv
Daftar Isi.....	v
Lembar Kegiatan Peserta Didik I.....	1
Lembar Kegiatan Peserta Didik II.....	9
Lembar Kegiatan Peserta Didik III.....	16
Daftar Pustaka.....	23

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK I

KONSEP LIMIT FUNGSI

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Pahami materi pada **Lembar Kegiatan Peserta Didik 1** secara individu
2. Gunakan referensi yang membahas mengenai konsep limit fungsi melalui buku atau internet untuk membantu kamu memahaminya
3. Catat materi yang belum dipahami, dan diskusikan terlebih dahulu dengan teman sebangkumu
4. Membahas bersama hasil yang telah kamu diskusikan

KOMPETENSI DASAR (KD)

- 3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat-sifatnya, menentukan eksistensi

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.7.1 Memahami konsep limit fungsi aljabar dengan menggunakan konteks nyata dan menerapkannya

TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.7.1.1 Peserta didik dapat memahami konsep limit fungsi aljabar dengan menggunakan konteks nyata dan menerapkannya

AYO DISKUSI

Perhatikan dua percakapan berikut :



Tau gak sih ngomong sama dia itu bikin kesabaran **hampir mendekati** batas



Haduh, **sedikit lagi** padahal aku bisa menangin hadiah itu



Dua percakapan tersebut adalah contoh penggunaan kata limit dalam kehidupan sehari-hari. Dimana kata **hampir, mendekati** atau **sedikit lagi** dapat dianalogikan sebagai limit.



Berdasarkan mitologi Yunani, terdapat cerita tentang pahlawan Perang Troya yang terkenal yaitu Achilles. Jago lari ini berlomba lari dengan seekor kura-kura yang telah menempati posisi setengah dari jarak yang mesti ditempuh Achilles. Menurut kamu apakah Achilles tidak akan pernah dapat menyusul kura-kura?

Coba diskusikan bersama teman sebangkumu mengenai pengertian limit berdasarkan masalah Achilles yang berlomba lari dengan kura-kura!

PENGERTIAN LIMIT

Limit adalah batas nilai suatu fungsi $f(x)$ untuk nilai x mendekati c yang dapat dilihat dari dua arah, yaitu x mendekati c dari arah kiri atau ditulis c^- dan arah kanan atau ditulis c^+ sehingga menghasilkan limit kiri dan limit kanan.

Dapat dinotasikan:

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L \text{ jika dan hanya jika } \lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow c^+} f(x) = L$$



INGAT

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

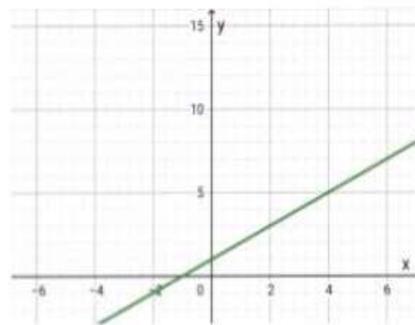


PENEMUAN KONSEP



CONTOH 1

Perhatikan grafik fungsi $f(x) = \frac{x^2-x-2}{x-2}$ pada gambar dibawah ini. Tentukan nilai dari limit $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-x-2}{x-2}$



Penyelesaian:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-x-2}{x-2}$$

Untuk menentukan nilai $f(x)$ pada tabel, substitusikan nilai x mendekati 2 dari dua arah yaitu dari arah kiri dan arah kanan ke dalam bentuk fungsi $f(x)$.

x mendekati 2 dari kiri

x mendekati 2 dari kanan

x	0	1,1	1,5	1,9	1,999	$\rightarrow 2 \leftarrow$	2,001	2,01	2,5	2,7
$f(x)$	1	2,1	2,5	2,9	2,999	...	3,001	3,01	3,5	3,7

Nilai $f(x)$ mendekati 3 dari kiri

Nilai $f(x)$ mendekati 3 dari kanan

Jika nilai x mendekati 2 dari arah kiri, diperoleh nilai $f(x)$ mendekati 3 dan ditulis $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2-x-2}{x-2} = 3$, kemudian Jika nilai x mendekati 2 dari arah

kanan, diperoleh nilai $f(x)$ mendekati 3 dan ditulis $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2-x-2}{x-2} = 3$.

Sehingga:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2-x-2}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2-x-2}{x-2} = 3$$

Jadi:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-x-2}{x-2} = 3$$

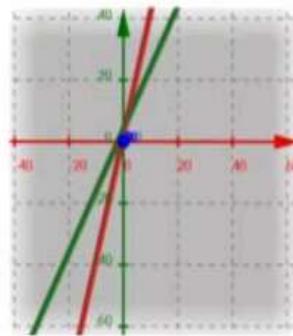
CONTOH 2

Perhatikan grafik fungsi $f(x)$ pada gambar dibawah ini

Diketahui fungsi $f(x)$ yang didefinisikan sebagai berikut:

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

Tentukan nilai $f(x)$, jika x mendekati 4



hijau untuk $2x + 4$ dan merah untuk $4x + 2$

Penyelesaian:

Untuk menentukan nilai $f(x)$ pada tabel, substitusikan 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				x mendekati 4 dari kanan		
x	3,8	3,9	3,99	$\rightarrow 4^-$	4,01	4,1	4,2
$f(x) = \begin{cases} 2x + 2, & \text{untuk } x < 4 \\ 4x + 2, & \text{untuk } x \geq 4 \end{cases}$	11,6	11,8	11,98	...	18,04	18,4	18,8

Nilai $f(x)$ mendekati 12 dari kiri

Nilai $f(x)$ mendekati 18 dari kanan

Dari tabel di atas diperoleh bahwa:

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^-} 2x + 4 = 12 \text{ untuk } x < 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} 4x + 2 = 18 \text{ untuk } x \geq 4$$

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

AYO DISKUSI



MASALAH



Seorang satpam berdiri mengawasi mobil yang melintasi sebuah jalan tol n bergerak menjauhinya dengan fungsi $f(x) = x + 3$. Dia berada sekitar 4 meter diseberang jalan. Dia memandang terus mobil sampai melintas di kejauhan jalan tol. Dia melihat objek seakan semakin mengecil seiring dengan bertambah jauhnya mobil melintas. Akhirnya dia sama sekali tidak dapat

RUMUSAN MASALAH

1. bagaimana tampak ukuran jalan dan mobil dilihat dari dekat dan dari jauh?
2. Apakah perbandingan ukuran mobil dengan lebar jalan tersebut tetap?
3. Untuk pendekatan berapa meter jarak mobil dengan satpam, agar dia dapat melihat mobil dengan baik?

HIPOTESIS

Diketahui : $x = \dots$

$f(x) = \dots$

Ditanya : Untuk pendekatan berapa meter jarak mobil dengan satpam, agar dia dapat melihat mobil dengan baik?

Penyelesaian :

Jarak satpam dengan jalan di fungsi $f(x) = \dots$ dengan jarak 4 meter adalah:

Dengan mensubstitusi nilai $x = \dots$ ke fungsi $f(x)$ diperoleh

$\lim_{x \rightarrow 4} x + 3 = \dots + \dots = \dots$



x
 $f(x)$
 x_n

Cara Intuitif

Jika x mendekati ... untuk fungsi $f(x) = \dots$ maka pergerakan nilai x dan $f(x)$ dapat ditunjukkan dalam tabel berikut:

x	3,5	3,7	3,9	$\rightarrow 4 \leftarrow$	4,1	4,3	4,5
$f(x)$	...	...	...	...	...	...	...

Jika nilai x mendekati 4 dari arah kiri, diperoleh nilai $f(x)$ mendekati ...
Kemudian jika nilai x mendekati ... dari kanan, diperoleh nilai $f(x)$ mendekati ...

Dapat terlihat dari tabel pendekatan semakin ke kiri pendekatannya jarak semakin.....

semakin ke kanan pendekatannya jarak semakin.....

- Dengan melihat gambar pada masalah yang diberikan berikan penjelasan bagaimana tampak ukuran jalan dan mobil dilihat dari dekat dan dari jauh
- Dengan melihat gambar pada masalah yang diberikan berikan penjelasan perbandingan ukuran mobil dengan lebar jalan tersebut tetap.

x
 $f(x)$
 x_n

$f(x)$
 x_n

KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

x_n
 $f(x)$
 $f(x)$





UJI PEMAHAMAN

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

Penyelesaian:

Lengkapilah tabel berikut:

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

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

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

Sehingga:

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

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^4 - 1}{x^2 - 1} = \dots$$

EVALUASI

1. Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 1)$ dengan menggunakan tabel limit kiri dan kanan
2. Tentukan $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$, jika $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & \text{untuk } x < 5 \\ 4x + 1, & \text{untuk } x \geq 5 \end{cases}$
3. Sebuah mobil balap dalam jarak sekitar 50 meter mendekati garis finis. Berapakah besar kecepatan mobil balap jika fungsi kecepatan saat yaitu $f(x) = \frac{x^2 - 2500}{x - 50}$.
4. Hasil produksi pakaian perharinya dilaporkan sesuai dengan persamaan $f(x) = 4x + 6$ unit. Tentukan hasil produksi pakaian tersebut di hari ke 6.

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK II

SIFAT-SIFAT LIMIT FUNGSI

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Pahami materi pada **Lembar Kegiatan Peserta Didik 2** secara individu
2. Gunakan referensi yang membahas mengenai sifat-sifat limit fungsi melalui buku atau internet untuk membantu kamu memahaminya
3. Catat materi yang belum dipahami, dan diskusikan terlebih dahulu dengan teman sebangkumu
4. Membahas bersama hasil yang telah kamu diskusikan
5. Kerjakan evaluasi pada **Lembar Kegiatan Peserta Didik 2** dengan teman sebangkumu

KOMPETENSI DASAR (KD)

- 3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat-sifatnya, menentukan eksistensi

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.7.2 Memahami sifat-sifat limit fungsi aljabar

TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.7.2.1 Peserta didik dapat memahami sifat-sifat limit fungsi aljabar

TAHUKAH KAMU

x
 $f(x)$
 x_n



Menentukan limit fungsi dapat diselesaikan menggunakan substitusi langsung. Cara substitusi langsung kebenarannya diterima secara nyata. Selanjutnya substitusi langsung dapat dibuktikan dengan menggunakan **Sifat-Sifat Limit/ Teorema Limit**. **Sifat-Sifat Limit/ Teorema Limit** dapat membantu kita dalam menyelesaikan soal-soal yang rumit



INGAT

Misalkan f dan g adalah fungsi yang mempunyai limit pada x mendekati c , dengan k konstanta dan c bilangan real, maka berlaku [.....]

PENEMUAN KONSEP

x
 $f(x)$
 x_n



SIFAT LIMIT 1

$\lim_{x \rightarrow c} k = k$, jika c dan k adalah konstanta

CONTOH:

1. $\lim_{x \rightarrow 1} 2 = 2$
2. $\lim_{x \rightarrow 3} 20 = 20$

x
 $f(x)$
 x_n



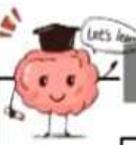
SIFAT LIMIT 2

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

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

CONTOH:

$$\begin{aligned} 1. \lim_{x \rightarrow -3} (2x + 4) &= 2 \cdot (-3) + 4 \\ &= -6 + 4 \\ &= -2 \end{aligned}$$



SIFAT LIMIT 3

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

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

CONTOH:

1. Diketahui $f(x) = 2x + 3$ dan $g(x) = x^2 + 3x$.

Tentukan:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \{f(x) + g(x)\}.$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \{(2x + 3) + (x^2 + 3x)\} &= \lim_{x \rightarrow 2} (2x + 3) + \lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 3x) \\ &= \left(\lim_{x \rightarrow 2} 2x + \lim_{x \rightarrow 2} 3 \right) + \left(\lim_{x \rightarrow 2} x^2 + \lim_{x \rightarrow 2} 3x \right) \\ &= (2(2) + 3) + (2^2 + 3(2)) \\ &= (4 + 3) + (4 + 6) \\ &= (7) + (10) = 17 \end{aligned}$$

SIFAT LIMIT 4

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

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

Berlaku juga untuk:

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

CONTOH:

1. Diketahui $f(x) = x^3 + 3$ dan $g(x) = x^2 - 5x$.

Tentukan:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \{f(x) \cdot g(x)\}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -2} \{(x^3 + 3) \cdot (x^2 - 5x)\} &= \lim_{x \rightarrow -2} (x^3 + 3) \cdot \lim_{x \rightarrow -2} (x^2 - 5x) \\ &= \left(\lim_{x \rightarrow -2} x^3 + \lim_{x \rightarrow -2} 3 \right) \cdot \left(\lim_{x \rightarrow -2} x^2 - \lim_{x \rightarrow -2} 5x \right) \\ &= (-2^3 + 3) \cdot (-2^2 - 5(-2)) \\ &= (-8 + 3)(4 + 10) \\ &= (-5)(14) = -70 \end{aligned}$$

2. Misalkan $f(x) = 3x^2 + 4x$. Tentukan:

$$\lim_{x \rightarrow 3} [kf(x)], \text{ jika } k = 5$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3} 5(3x^2 + 4x) &= \lim_{x \rightarrow 3} 5 \cdot \lim_{x \rightarrow 3} (3x^2 + 4x) \\ &= 5 \lim_{x \rightarrow 3} (3x^2 + 4x) \\ &= 5(3 \cdot 3^2 + 4 \cdot 3) \\ &= 5(27 + 12) \\ &= 5(39) = 195 \end{aligned}$$

SIFAT LIMIT 5

$$\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}{\lim_{x \rightarrow c} g(x)} ; \lim_{x \rightarrow c} g(x) \neq 0$$

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

CONTOH:

1. Diketahui $f(x) = x^2 - 2$ dan $g(x) = x^2 - 4$.

Tentukan:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2}{x^2 - 4} &= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} x^2 - 2}{\lim_{x \rightarrow 1} x^2 - 4} \\ &= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} x^2 - \lim_{x \rightarrow 1} 2}{\lim_{x \rightarrow 1} x^2 - \lim_{x \rightarrow 1} 4} \\ &= \frac{1^2 - 2}{1^2 - 4} = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

SIFAT LIMIT 6

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

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

CONTOH:

1. Diketahui $f(x) = 3x - 2$.

Tentukan:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \{f(x)\}^n, \text{ dengan } n = 3$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} (3x - 2)^3 &= \{\lim_{x \rightarrow 2} 3x - 2\}^3 = \{3(2) - 2\}^3 \\ &= (6 - 2)^3 = (4)^3 = 64 \end{aligned}$$


SIFAT LIMIT 7

$$\lim_{x \rightarrow c} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}$$

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

CONTOH:

2. Diketahui $f(x) = \sqrt{x^4 + 3x + 6}$

Tentukan: $\lim_{x \rightarrow -2} \sqrt{x^4 + 3x + 6}$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -2} \sqrt{x^4 + 3x + 6} &= \sqrt{\lim_{x \rightarrow -2} x^4 + 3x + 6} = \sqrt{-2^4 + 3(-2) + 6} \\ &= \sqrt{16 - 6 + 6} = \sqrt{16} = 4 \end{aligned}$$

**UJI PEMAHAMAN**

Jika $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{h(x)} = 1$ dan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)} = 2$, tunjukkan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{1}{2}$

Diketahui : $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{h(x)} = 1$ dan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)} = 2$

Ditanya : Tunjukkan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{1}{2}$

Penyelesaian:

Jika kita membagi $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{h(x)} = 1$ dengan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)} = 2$.

Berdasarkan sifat-sifat aljabar limit maka:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} \times \frac{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{h(x)}}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{h(x)}} \\ &= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{h(x)}} \\ &= \frac{\lim_{x \rightarrow 1} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)}} \\ &= \frac{\dots}{2} \end{aligned}$$

Sifat Limit 5

Sifat Limit 2

EVALUASI

1. Hitunglah setiap limit fungsi berikut ini dengan menggunakan sifat-sifat limit:

a. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x+1}{x^2+3x+4}$

b. $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 2x - 1)$

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

a. $\lim_{x \rightarrow 2} \{2f(x) + g(x)\}$

b. $\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)+g(x)}{f(x)-g(x)}$

3. Jika $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot h(x) = 3$ dan $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) \cdot h(x) = 4$, tunjukkan $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot g(x) = 8$

4. Jika $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{h(x)} = 4$ dan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)} = 3$, tunjukkan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{h(x)} = \frac{3}{4}$

REFLEKSI



Apa saja yang kalian pelajari hari ini?

Berikan Komentarmu

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK III

MENENTUKAN LIMIT FUNGSI

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Pahami materi pada **Lembar Kegiatan Peserta Didik 2** secara individu
2. Gunakan referensi yang membahas tentang menentukan nilai limit fungsi melalui buku atau internet untuk membantu kamu memahaminya
3. Catat materi yang belum dipahami, dan diskusikan terlebih dahulu dengan teman sebangkumu
4. Membahas bersama hasil yang telah kamu diskusikan
5. Kerjakan evaluasi pada **Lembar Kegiatan Peserta Didik 3** dengan teman sebangkumu

KOMPETENSI DASAR (KD)

- 3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat-sifatnya, menentukan eksistensi
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.7.3 Menentukan nilai limit fungsi aljabar
- 4.7.1 Memilih strategi yang efektif dan menyajikan model matematika dalam memecahkan masalah nyata tentang limit fungsi aljabar

TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.7.3.1 Peserta didik dapat menentukan nilai limit fungsi aljabar
- 4.7.1.1 Peserta didik dapat memilih strategi yang efektif dan menyajikan model matematika dalam memecahkan masalah nyata tentang limit fungsi aljabar

TAHUKAH KAMU



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

1. Menentukan nilai limit fungsi berbentuk $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$
2. Menentukan nilai limit fungsi berbentuk $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = L$

1 Menentukan nilai limit fungsi berbentuk $\lim_{x \rightarrow c} f(x)$

Menentukan nilai limit fungsi berbentuk $\lim_{x \rightarrow c} f(x)$ cara penyelesaiannya dengan mensubstitusikan $x = c$ ke fungsi sehingga akan memperoleh hasil sebagai berikut:

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

CONTOH SOAL

1. Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 8)!$

Penyelesaian :
 $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 8) = 3^2 - 8 = 9 - 8 = 1$

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

2. Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3}{x - 3}!$

Penyelesaian :
 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3}{x - 3} = \frac{3^2 - 3}{3 - 3} = \frac{6}{0} = \infty$

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

3. Tentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x - 7}!$

Penyelesaian :
 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x - 7} = \frac{2 - 2}{2 - 7} = \frac{0}{-5} = 0$

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = 0$$

A

Faktorisasi

Tentukan Nilai $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2^2 - 4}$!

Penyelesaian:

$$f(2) = \frac{2^2 - 3(2) + 2}{2 - 4} = \frac{0}{0} \text{ (bentuk tak tentu)}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2^2 - 4} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-1)}{(x-2)(x+2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)}{(x+2)} \\ &= \frac{(2-1)}{(2+2)} \\ &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

Math trik...

- Jika substitusi menghasilkan $\frac{0}{0}$ tak hingga
- Faktorkan sehingga menghasilkan $f(x)$ yang lebih sederhana
- Substitusikan nilai x
Ingat!!!!
Cara menyelesaikan dengan memfaktorkan, melengkapkan kuadrat atau rumus abc

B

Merasionalkan Pembilang dan Penyebut Akar

Tentukan Nilai $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x} - 2}$!

Penyelesaian:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x} - 2} = \frac{0}{0} \text{ (bentuk tak tentu)}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x} - 2} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x} - 2} \times \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 3x + 2)(\sqrt{x} - 2)}{(\sqrt{x} - 2)^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-1)(\sqrt{x} - 2)}{(x-2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} (x-1)(\sqrt{x} - 2) \\ &= (2-1)(\sqrt{2} - 2) \\ &= 1 \times 0 = 0 \end{aligned}$$

Math trik...

- Cara menyelesaikan dengan mengalikan bentuk sekawannya

2 Menentukan nilai limit fungsi berbentuk $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$

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

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

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

A Membagi dengan variabel pangkat tertinggi dari penyebut

Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x+1}{x^2-x}$!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x+1}{x^2-x} &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{4x}{x} + \frac{1}{x}}{\frac{x^2}{x^2} - \frac{x}{x^2}} \text{ (dibagi pangkat tertinggi dari penyebut yaitu pangkat dua)} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 + \frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x}} \\ &= \frac{4 + \frac{1}{(\infty)^2}}{1 - \frac{1}{(\infty)^2}} = \frac{4+0}{1-0} = \frac{0}{1} = 0 \end{aligned}$$

B Membagi dengan variabel pangkat tertinggi dari penyebut

Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{3x+1} - \sqrt{3x-4}$!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} &\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{3x+1} - \sqrt{3x-4} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{3x+1} - \sqrt{3x-4}) \cdot \frac{\sqrt{3x+1} + \sqrt{3x-4}}{\sqrt{3x+1} + \sqrt{3x-4}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3x+1) - (3x-4)}{\sqrt{3x+1} + \sqrt{3x-4}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5}{\sqrt{3x+1} + \sqrt{3x-4}} \text{ (dibagi pangkat tertinggi } \sqrt{x} \text{)} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{5}{\sqrt{x}}}{\sqrt{\frac{3x+1}{x}} + \sqrt{\frac{3x-4}{x}}} = \frac{0}{\sqrt{3+0} + \sqrt{3-0}} = 0 \end{aligned}$$

AYO DISKUSI



MASALAH

Dalam suatu pertandingan basket antara tim A dan tim B. Ketika jarak bola ke ring basket diperkirakan sekitar 2 meter dari bibir ring tim A, bola pun dilempar ke ring basket tim A oleh salah satu anggota tim B dan terjadilah ketegangan antara kedua belah pihak yang berbanding, ternyata bola tersebut nyaris masuk ke ring tim A. Jika fungsi kecepatan lemparan bola tersebut adalah $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$. Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati ring basket?

RUMUSAN MASALAH

Apakah nilai kecepatan bola dapat dicari dengan strategi substitusi, untuitif ataupun faktorisasi?
Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati ring basket?

HIPOTESIS

Diketahui : $x = \dots\dots\dots$

$f(x) = \dots\dots\dots$

Ditanya : Apakah nilai kecepatan bola dapat dicari dengan strategi substitusi, untuitif ataupun faktorisasi?

Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati gawang atau limit $f(x)$?

Penyelesaian :

Kecepatan bola untuk x mendekati ... pada fungsi $f(x) = \dots$

Jika disubstitusi x ke fungsi maka:

$$f(2) = \frac{\dots^2 - 5(\dots) + 6}{\dots^2 - 4} = \dots$$

Karena menghasilkan bentuk dengan berpenyebut ... maka dicari cara lain

Cara Intuitif

Jika x mendekati ... untuk fungsi $f(x) = \frac{\dots}{\dots}$ maka pergerakan nilai x dan $f(x)$ dapat ditunjukkan dalam tabel berikut:

x	1,5	1,7	1,9	$\rightarrow 2 \leftarrow$	2,1	2,3	2,5
$f(x)$	...	...	...	$\frac{\dots}{\dots}$	...	...	...

Cara Faktorisasi

Perhatikan bahwa $f(2) = \frac{\dots}{\dots}$ adalah bentuk ..., sehingga diperlukan strategi pergantian dengan faktorisasi sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(\dots)(\dots)}{(\dots)(\dots)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(\dots)}{(\dots)} \\ &= \frac{\lim_{x \rightarrow 2} (\dots)}{\lim_{x \rightarrow 2} (\dots)} \\ &= \frac{(\dots)}{(2+2)} \\ &= \frac{(\dots)}{(\dots)} \end{aligned}$$

KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....

EVALUASI

1. Tentukan hasil dari limit fungsi $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{6x^2 - 2x + 3}{2x^2 - 7x + 8}$
2. Pendapatan dalam rupiah dari produksi x kg suatu barang dinyatakan dalam $R(x) = 0,5x - 0,002x^2$. Tentukan laju perubahan dari pendapatan tersebut untuk $x = 1000$.
3. Dalam suatu pertandingan bola antara tim A dan tim B. Ketika jarak bola ke gawang diperkirakan sekitar 3 meter dari bibir gawang tim A, bola pun ditendang ke gawang tim A oleh salah satu anggota tim B dan terjadilah ketegangan antara kedua belah pihak yang berbanding, ternyata bola tersebut nyaris masuk ke gawang tim A. Jika fungsi kecepatan tendangan bola tersebut adalah $f(x) = \frac{3-x}{\sqrt{4x-3}+3}$. Berapakah kecepatan bola ketika akan mendekati ring basket?
4. Sebuah mobil yang bergerak dengan kelajuan setiap saat dirumuskan dengan $v(t) = 5t - \frac{1}{2}t^2$, dimana v dalam $m/detik$ dan t dalam detik. Tentukan:
 - a. Nilai pendekatan kelajuan untuk t mendekati 5 detik.
 - b. Percepatan dalam ($m/detik$) pada saat t mendekati 3 detik.

REFLEKSI



Apa saja yang kalian pelajari hari ini?

Berikan Komentarmu

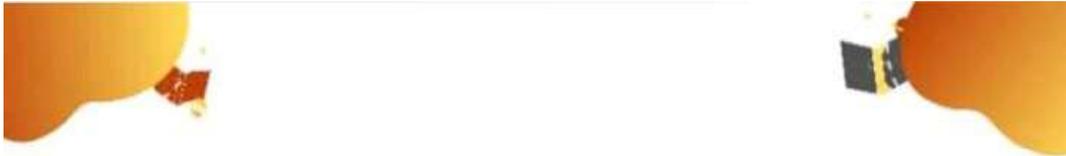
.....

.....

.....

.....

.....



DAFTAR PUSTAKA

- 
- Abdurrahman, Maman. 2000. *Matematika SMK Tingkat 2*. Bandung: Armico
- Alamsyah, M., dan Erna Sunarti. *Matematika SMK Kelas XI*. Bandung: Armico
- Haryadi, Dedi. 2006. *Matematika untuk Tingkat 3 SMK*. Jakarta: Yudistira
- Kemendikbud. 2017. *Buku Siswa Matematika SMA Kelas XII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Kurnianingsih, Sri, dkk. 2010. *Mathematics 2A for Senior High School Grade XI*. Jakarta: Esis
- Sugema, Sony. 2018. *Step By Step Kelas XI Matematika Dasar, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Tes Potensi Akademik, Matematika IPA Sainstek, Fisika Sainstek, Kimia Sainstek, Biologi Sainstek*. Medan: SSC
- Suprijanto, Sigit, dkk. 2009. *MathemATICS FOR Senior High School Year XI*. Jakarta: Yudistira
- Soekotjo, Willa Adrian. 2006. *Matematika Bilingual untuk SMA kelas XI IPS*. Bandung: Yrama Widia
- 

Profil Penulis



Penulis bernama lengkap Nurullita dilahirkan di Silau Maraja Kisaran Sumatera Utara. Saat ini sedang menyelesaikan studinya di UIN Sumatera Utara yang berada di Kota Medan dan mengambil Jurusan Pendidikan Matematika. Memiliki hobi mendengarkan musik, belajar dan mengajar suatu hal yang diketahui agar bermanfaat bagi orang banyak, yang dimana ini merupakan suatu landasan keinginan bercita-cita sebagai seorang guru matematika. Menjadi seorang guru matematika adalah impian atau cita-citanya, berguna bagi masyarakat adalah harapannya dan beribadah adalah tujuan hidupnya.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan inkuiri terbimbing merupakan hasil produk dari penelitian penulis sebagai pendukung dalam meningkatkan mutu pendidikan. Semoga LKPD ini bermanfaat.

Terima Kasih.



PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN