

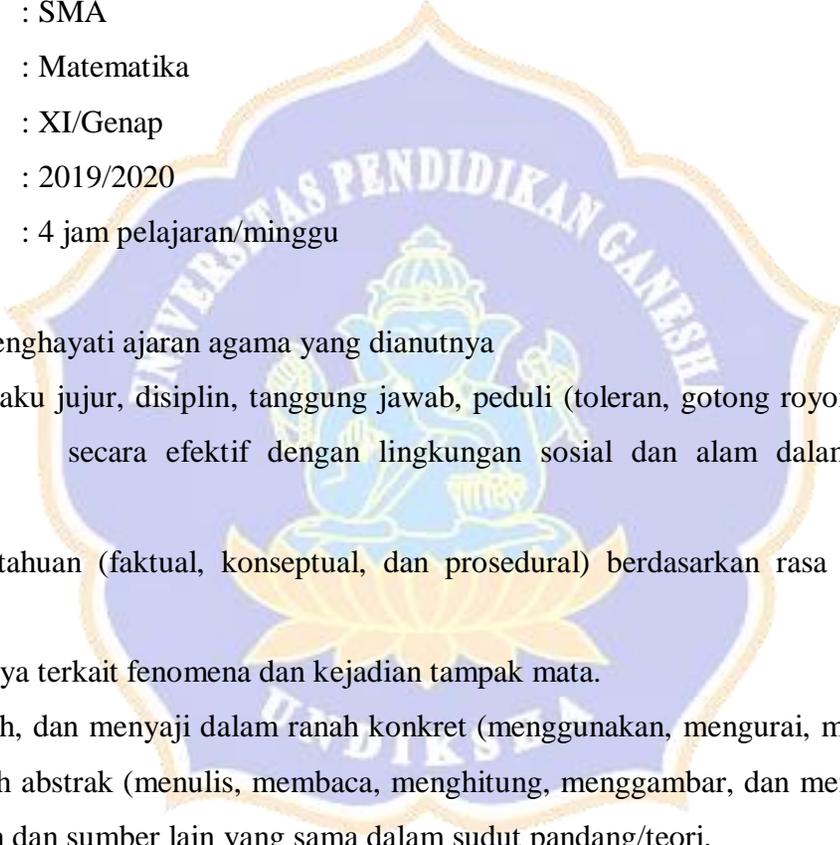


LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Tahun Pelajaran : 2019/2020
Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran/minggu

- 
- KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri</p> <p>4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)</p>	<p>Barisan dan Deret</p> <ul style="list-style-type: none"> Polabilangan Barisan dan deret aritmetika Barisan dan deret geometri 	<p>3.6.1. Mendefinisikan barisan</p> <p>3.6.2. Menyatakan pola</p> <p>4.6.1 Menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan barisan.</p> <p>4.6.2 Masalah kontekstual berkaitan dengan pertumbuhan,</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada barisan berdasarkan pola iteratif dan rekursif Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, 	<p>Nilai karakter abad 21:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Berkir kritis -Kreatif -Kolaboratif -Komunikatif -Literatif <p>Nilai karakter utama bangsa Indonesia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Mem baca mengenai pengertian barisan dan deret tak hingga sebagai fungsi dengan daerah asal himpunan bilangan asli, dan penerapannya dalam penyelesaian masalah sederhana 	16 JP	<ul style="list-style-type: none"> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku Guru Mata Pelajaran Matematika Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Kementerian Pendidikan dan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas.</p>	<p>peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas) dengan pola barisan aritmetika atau geometri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika dan geometri • Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan 	<p>Religius</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nasionalis - Mandiri - Gotong Royong - Integritas. 	<p>na.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan latihan soal-soal yang terkait dengan pengertian barisan dan deret tak hingga, cara penerapannya dalam penyelesaian masalah sederhana. <p>Portofolio</p> <p>Menyusun</p>		<p>Kebudayaan. 2016. Buku siswa Mata Pelajaran Matematika Jakarta :</p> <p>Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks pelajaran yang relevan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			barisan dan deret aritmetika dan geometri		<p>dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada.</p> <p>Tes</p> <p>Tes tertulis bentuk uraian mengenai pengertian barisan dan deret tak hingga, dan penerapannya dalam penyelesaian masalah</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
					sedehana		
<p>3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif serta sifat-sifatnya</p> <p>4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar</p>	<p>Limit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limit fungsi aljabar (fungsi polinom) • Limit fungsi aljabar (fungsi rasional) 	<p>3.7.1 Mengomunikasikan makna batasdalam konsep limit.</p> <p>3.7.2 Menemukan contoh aplikasi limit fungsi dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3.7.3 Menunjukkan limit kiri dan limitkanan pada suatu fungsi.</p> <p>3.7.4 Menunjukkan limit suatu fungsisecara intuitif berdasarkan gambar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) dan sifat-sifatnya • Mengumpulkan, mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyajikan dan menyelesaikan 	<p>Nilai karakter abad 21:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Berfikir kritis -Kreatif - Kolaboratif - Komunikatif -Literatif <p>Nilai karakter utama bangsa Indonesia</p>	<p>Penugasan;</p> <ul style="list-style-type: none"> *Membaca mengenai pengertian limit *Mengerjakan soal-soal latihan mengenai limit fungsi aljabar <p>Tes tertulis bentuk uraian mengenai limit fungsi aljabar.</p>	12 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku Guru Mata Pelajaran Matematika Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. • Kementrian

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>3.7.5 Menunjukkan bentuk tertentu dan tak tentu suatu fungsi pada titik tertentu menunjukkan dalam grafik.</p> <p>3.7.6 Menemukan sifat-sifat limit suatu fungsi.</p> <p>3.7.7 Menggunakan sifat-sifat suatu fungsi dalam menemukan limit fungsi tersebut.</p> <p>3.7.8 Menemukan limit suatu fungsi</p>	<p>masalah yang berkaitan dgn limit fungsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan limit fungsi 	<p>ia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Religius Nasionalis Mandiri Gotong Royong Integritas. 			<p>Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku siswa Mata Pelajaran Matematika Jakarta :</p> <p>Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan</p> <ul style="list-style-type: none"> Buku teks pelajaran yang relevan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>ar.</p> <p>4.7.1 Menggunakan konsep limit dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar (polinom dan rasional).</p> <p>4.7.2 Menentukan limit suatu fungsi dengan menggunakan cara pendekatan nilai, memfaktorkan atau dengan pergantian</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		fungsi.					
<p>3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi</p> <p>4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar.</p> <p>3.9 Menganalisis keberkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang kemonotonan</p>	<p>Turunan</p> <ul style="list-style-type: none"> Turunan fungsi aljabar Sifat-sifat turunan fungsi aljabar Penerapan turunan fungsi aljabar Nilai-nilai stasioner 	<p>3.8.1 Menemukan sifat-sifat turunan.</p> <p>3.8.2 Menentukan turunan suatu fungsi dengan menggunakan sifat-sifat turunan.</p> <p>3.8.3 Mengomunikasikan hubungan garis sekan, garis singgung, dan garis normal.</p> <p>3.8.4 Menemukan konsep garis sekan dan garis singgung dengan kaitannya</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat turunan fungsi aljabar Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan 	<p>Nilai karakter abad 21:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Berpikir kritis -Kreatif -Kolaboratif -Komunikatif -Literatif <p>Nilai karakter utama bangsa Indonesia:</p>	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Memahami mengenai pengertian, aturan dan sifat turunan fungsi aljabar, fungsi naik dan fungsi turun, dan penerapannya untuk menentukan gradien garis singgung kurva, garis 	20 JP	<ul style="list-style-type: none"> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku Guru Mata Pelajaran Matematika Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Kementerian Pendidikan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva</p> <p>4.9 Menggunakant urunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung, dan garis normal kurva berkaitan dengan masalah kontekstual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi naik dan fungsi turun • Persamaan garis singgung dan garis normal 	<p>dengan konsep limit fungsi.</p> <p>3.8.5 Menemukan konsep turunan sebagai limit suatu fungsi.</p> <p>3.8.6 Menemukan aturan-aturan turunan berdasarkan konsep limit fungsi</p> <p>3.9.1 Menemukan persamaan garis singgung dan persamaan garis normal pada suatu titik.</p> <p>3.9.2 Menunjukk</p>	<p>definisi atau sifat-sifat turunanfungsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada turunan pertama fungsi yang terkait dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung 	<ul style="list-style-type: none"> - Religius - Nasionalis -Mandiri -Gotong Royong - Integritas. 	<p>tangen, garis normal, dan titik stasioner, dan pemecahan masalah yang terkait dengan nilai stasioner.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan latihan soal-soal mengenai pengertian, aturan dan sifat turunan fungsi aljabar, 		<p>dan Kebudayaan. 2016. Buku siswa Mata Pelajaran Matematika Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks pelajaran yang relevan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>an keberkaitan turunan dalam menentukan titik stasioner serta kecekungan suatu fungsi.</p> <p>3.9.3 Menunjukkan keberkaitan turunan dalam menentukan kemonotonan dan titik belok suatu fungsi.</p> <p>3.9.4 Menyebutkan aplikasi turunan dalam</p>	<p>urva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan 		<p>fungsi naik dan fungsi turun, dan penerapannya untuk menentukan gradien garis singgung kurva, garis tangen, garis normal, dan titik stasioner, dan pemecahan masalah yang terkait dengan nilai stasioner</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>kehidupan sehari-hari</p> <p>4.8.1 Menentukan turunan suatu fungsi dengan menggunakan konsep limit fungsi.</p> <p>4.8.2 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep turunan</p> <p>4.8.3 Menentukan turunan suatu fungsi dengan menggunakan aturan-</p>	<p>garis singgung kurva, persamaan garis singgung, dan garis normal kurva dengan memakai turunan pertama</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar 		<p>r.</p> <p>Portofolio</p> <p>Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada.</p> <p>Tes</p> <p>Tes tertulis bentuk uraian mengenai pengertian, aturan dan sifat turunan fungsi aljabar,</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>aturan turunan.</p> <p>4.9.1. Menentukan gradien suatu garis singgung dengan menggunakan konsep turunan dan menentukan persamaannya.</p> <p>4.9.2. Menentukan persamaan garis singgung dan garis normal suatu fungsi.</p> <p>4.9.3. Menentukan titik stasioner, kecekungan, kemonotonan serta titik</p>			<p>fungsi naik dan fungsi turun, dan penerapannya untuk menentukan gradien garis singgung kurva, garis tangen, garis normal, dan titik stasioner, dan pemecahan masalah yang terkait dengan nilai stasioner.</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>belok suatu fungsi dengan menggunakan konsep turunan.</p> <p>4.9.4. Menganalisis sketsa suatu fungsi dengan menggunakan konsep turunan</p>					
<p>3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi</p> <p>4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan</p>	<p>Integral</p> <ul style="list-style-type: none"> Integral tak tentu fungsialjabar Sifat-sifat integral tak tentu fungsialjabar 	<p>3.10.1 Menemukan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi.</p> <p>3.10.2 Memahami notasi integral.</p> <p>3.10.3 Menemukan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada integral tak tentu fungsi aljabar dan sifat-sifatnya Mengumpulkan dan 	<p>Nilai karakter abad 21:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Berpikir kritis -Kreatif - Kolaboratif 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca mengenai pengertian integral tak tentu suatu fungsi sebagai 	<p>16 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku Guru Mata Pelajaran

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar	<p>bar</p> <ul style="list-style-type: none"> Penerapan integral tak tentu fungsi aljabar 	<p>n rumus dasar dan sifat dasar integral tak tentu.</p> <p>4.10.1. Menggunakan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah.</p> <p>4.10.2. Menggunakan notasi integral.</p> <p>4.10.3. Menggunakan rumus dasar dan sifat dasar integral tak tentu dalam</p>	<p>mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah dengan integral tak tentu fungsi aljabar</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar 	<p>- Komunikatif</p> <p>- Literatif</p> <p>Nilai karakter utama bangsa Indonesia:</p> <p>- Religius</p> <p>- Nasionalis</p> <p>- Mandiri</p> <p>- Gotong Royong</p> <p>- Integritas.</p>	<p>kebalikan dari turunan fungsi, aturan dan sifat integral tak tentu, dan penerapannya dalam pemecahan masalah nyata.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan latihan soal-soal mengenai pengertian integral tak tentu 		<p>Matematika Jakarta :</p> <p>Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku siswa Mata Pelajaran Matematika Jakarta : Kementerian

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		menyelesaikan masalah.			<p>suatu fungsi, aturan dan sifat integral tak tentu, dan penerapannya dalam pemecahan masalah nyata.</p> <p>Portofolio</p> <p>Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada.</p> <p>Tes</p>		<p>erian Pendidikan dan Kebudayaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku teks pelajaran yang relevan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Nilai Karakter	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
					Tes tertulis bentuk uraian mengenai pengertian integral tak tentu suatu fungsi, aturan dan sifat integral tak tentu, dan penerapannya dalam pemecahan masalah nyata.		



FORMAT WAWANCARA

IDENTITAS NARASUMBER

Nama Guru : I Made Bawa Mulana, S.Pd., M.Pd.

Mengajar di Kelas : XI MIPA 5

Sekolah : SMA Negeri 4 Singaraja

Hari/ Tanggal : 12 April 2020

Pertanyaan 1

Bagaimana pembelajaran Matematika di kelas XI MIPA 5?

Jawaban:

Baik, ada beberapa siswa yang semangat mengikuti, ada pula yang masih kurang fokus

Pertanyaan 2

Kurikulum apa yang digunakan di SMA Negeri 4 Singaraja?

Jawaban:

Menggunakan kurikulum 2013

Pertanyaan 3

Bentuk tes seperti apa yang biasa bapak/ibu guru berikan dalam pembelajaran matematika?

Jawaban:

Bentuk uraian seperti pemecahan masalah

Pertanyaan 4

Apakah bapak/ibu guru terbiasa menerapkan soal HOTS dalam pemberian tes?

Jawaban:

Tidak terlalu sering

Pertanyaan 5

Bagaimana tanggapan siswa mengenai soal HOTS yang bapak/ibu guru

berikan?

Jawaban:

Siswa sangat sulit mengerjakan dan cenderung mendapat nilai kecil

Pertanyaan 6

Bagaimana proses menganalisis dan mengevaluasi siswa ketika diberikan permasalahan?

Jawaban:

Dalam menganalisis dan mengevaluasi ada beberapa siswa saja yang mampu mengerjakan soal analisis dan evaluasi



Singaraja, 12 April 2020

Responden

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'I Made Bawa Mulana', is written over a grey rectangular redaction box.

I Made Bawa Mulana, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197811302003121009

FORMAT WAWANCARA

IDENTITAS NARASUMBER

Nama Guru : Dra.Ni Putu Sri Sukreni

Mengajar di Kelas : XI MIPA 1

Sekolah : SMA Negeri 2 Singaraja

Hari/ Tanggal : 12 April 2020

Pertanyaan 1

Bagaimana pembelajaran Matematika di kelas XI MIPA 1?

Jawaban:

Berjalan dengan baik , lancar dan siswa aktif serta antusias

Pertanyaan 2

Kurikulum apa yang digunakan di SMA Negeri 2 Singaraja?

Jawaban:

K-13

Pertanyaan 3

Bentuk tes seperti apa yang biasa bapak/ibu guru berikan dalam pembelajaran matematika?

Jawaban:

Lebih sering memberikan tes essay dan kalaupun memberikan tes pilihan ganda jawaban siswa harus disertai dengan cara penyelesaiannya.

Pertanyaan 4

Apakah bapak/ibu guru terbiasa menerapkan soal HOTS dalam pemberian tes?

Jawaban:

Belum terbiasa, tergantung materi yang dipelajari dan memeperhatikan kemampuan siswa

Pertanyaan 5

Bagaimana tanggapan siswa mengenai soal HOTS yang bapak/ibu guru berikan?

Jawaban:

Siswa selalu bilang tidak mengerti dengan maksud soal dan sebagian besar siswa susah untuk memahami soal yang kita berikan

Pertanyaan 6

Bagaimana proses menganalisis dan mengevaluasi siswa ketika diberikan permasalahan?

Jawaban:

Dengan mengarahkan siswa untuk menulis: apa yang diketahui dari soal tersebut, apa permasalahan yang ditanyakan di soal tersebut dan menentukan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di soal tersebut



Singaraja, 12 April 2020

Responden

Dra. Ni Putu Sri Sukreni

NIP. 196408071988032017

Lampiran 4. Kisi-Kisi Tes Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Limit Fungsi Aljabar

**KISI-KISI TES BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA
MATERI LIMIT FUNGSI ALJABAR**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/2

Level Kognitif : Menganalisis (C4) dan Mengevaluasi (C5)

Bentuk Soal : Uraian

Keterangan

C4K2 : Menganalisis pengetahuan konseptual

C4K3 : Menganalisis pengetahuan prosedural

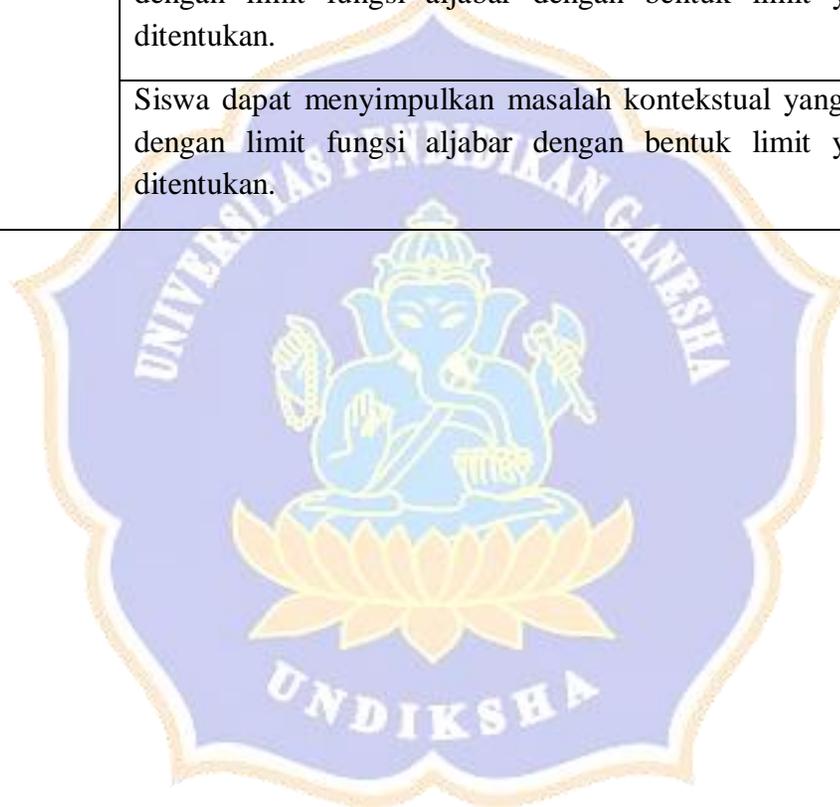
C5K2 : Mengevaluasi pengetahuan konseptual

C5K3 : Mengevaluasi pengetahuan prosedural

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator soal	Dimensi	No. Soal
1. Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifatnya, serta menentukan	Limit Fungsi Aljabar	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk limit tak tentu dari fungsi polinom.	C5K2	3
		Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar	C5K2	5

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator soal	Dimensi	No. Soal
eksistensinya		Siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar.	C4K2	7
		Siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit menggunakan sifat-sifat limit fungsi.	C4K2	8
		Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam membuktikan kembali konsep limit fungsi aljabar.	C5K2	9
		Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan konsep pola limit fungsi aljabar dan menuliskannya dalam bentuk model matematika.	C5K2	10
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	Limit Fungsi Aljabar	Siswa dapat menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk ordinat.	C4K3	1
		Siswa dapat menyimpulkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai koefisien dari suatu fungsi dan menentukan limit kiri dan limit kanan.	C5K3	2

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator soal	Dimensi	No. Soal
		Siswa dapat menyimpulkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit yang telah ditentukan.	C5K3	4
		Siswa dapat menyimpulkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit yang telah ditentukan.	C5K3	6



Lampiran 5. Lembar Validasi

**LEMBAR VALIDASI TES KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
MATERI LIMIT FUNGSI ALJABAR**

Petunjuk:

Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan pada setiap item

Keterangan :

TR = Tidak Relevan

KR = Kurang Relevan

R = Relevan

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
1. Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifatnya, serta menentukan eksistensinya	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk limit tak tentu dari fungsi polinom.	Diberikan $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = -1$ dipenuhi bila $m = -5$ dan $n = -6$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√
	Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar	Jika $\lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6$ dan $\lim_{x \rightarrow c} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4$. Coba selidiki apakah benar/salah hasil dari $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x))$ adalah $\frac{1}{5}$? berikan penjelasan yang jelas terkait permasalahan tersebut!			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
	Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar.	Jika $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{t} = \frac{1}{4}$, maka nilai dari $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{\sqrt{1-t}-1} = \frac{1}{2}$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√
	Siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit menggunakan sifat-sifat limit fungsi.	Jika $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) + \frac{1}{g(t)} \right) = 5$ dan $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) - \frac{1}{g(t)} \right) = 3$. Dengan menggunakan sifat limit maka berapakah nilai dari $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2$. Uraikan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√
	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam membuktikan kembali konsep limit fungsi aljabar.	Diketahui fungsi $f(x) = \begin{cases} 4(7-x), & \text{untuk } x > 3 \\ 0, & \text{untuk } x = 3 \\ (x+1)^2, & \text{untuk } x < 3 \end{cases}$ Nilai $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ada. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
		langkah-langkah yang tepat!			
	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan konsep pola limit fungsi aljabar dan menuliskannya dalam bentuk model matematika.	Nilai $k = 1$ dan $l = 1$ untuk memenuhi limit fungsi aljabar berikut ini $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 5} - (kx + l)) = 1$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	Siswa dapat menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk ordinat.	Para pemuda akan mengadakan lomba lari di Lapangan Alit Saputra. Beberapa bendera akan ditancapkan pada titik $O(0,0)$, $A(1,0)$, $B(2,0)$, $C(2,y)$, dan $D(0,y)$ agar peserta lomba mengetahui batas dari aturan lomba. Jika titik y mendekati 1, maka berapakah nilai $\frac{\text{keliling } ABCD}{\text{keliling } ACD}$?			√
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai koefisien dari suatu fungsi dan menentukan limit kiri dan	Suatu pabrik dengan bahan dasar Natrium klorida (x) memproduksi garam melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan garan dengan fungsi $f(x) = qx + 5$ jika $x \geq -2$, tahap dua menggunakan mesin II			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
	limit kanan.	menghasilkan garam dengan fungsi $f(x) = \frac{x-4}{3x^2-11x-4}$ jika $x < -2$. Berapakah nilai q pada tahap pertama dan coba selidiki apakah nilai limit dari fungsi tersebut ada jika mendekati -2?			
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit yang telah ditentukan.	Sebuah mobil bergerak sepanjang jalan lurus dengan persamaan gerak $S = t^2 + 2t$. Jika kecepatan sesaat pada $t = t_1$ dinyatakan dalam bentuk $v(t_1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t+h)-s(t)}{h}$, satuannya dalam m/detik, maka: a. Tentukan kecepatan mobil sesudah 10 detik dari saat mobil tersebut mulai bergerak (S dalam meter/detik). b. Pada saat kapan kecepatan mobil 58 m/detik?			√
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit yang telah ditentukan.	Sebuah lempengan logam dipanaskan akan memuai dengan pertambahan luas sebagai fungsi waktu $f(t) = 0,36t^2 + 0,6t(cm^2)$. Kecepatan perubahan luas lempengan logam itu pada saat t menit			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
		<p>dirumuskan dengan</p> $v = \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{f(t) - f(t_1)}{t - t_1}.$ <p>Tentukan kecepatan perubahan luas lempengan logam saat $t = 5$ menit!</p>			
	<p>Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar</p>	<p>Jika $\lim_{x \rightarrow b} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 5$ dan $\lim_{x \rightarrow b} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = 3$. Dengan menggunakan sifat limit maka berapakah nilai dari $\lim_{x \rightarrow b} (f(x) \cdot g(x))$?</p>			√

LEMBAR MASUKAN VALIDASI INSTRUMEN TES BERPIKIR TINGKAT TINGGI
MATERI LIMIT FUNGSI ALJABAR

Petunjuk: Mohon memberikan masukan untuk perbaikan instrumen ini pada masing-masing butir.

No. Item	Masukan
1	Ini cenderung prosedural karena berangkat dari masalah riil, dalam tahap menerapkan (apply), belum analisis karena belum ada proses memilih dan memutuskan.
2	Kalau mengukur evaluasi mestinya jawaban diberikan: a) lengkap dan benar, atau b) lengkap tetapi ada unsur yang dibuat salah, siswa akan menelusuri kesalahan itu. Jika mengukur evaluasi dengan instrumen yang anda buat, maka cenderung ke obyektif diperluas, bukan uraian lagi. Butir ini juga cenderung prosedural.
3	Komentar sama dengan nomor 2. Ini benar konseptual.
4	Ini juga cenderung prosedural dan masih pada tatanan menerapkan (apply)
5	Komentar sama dengan nomor 2, benar konseptual.
6	Aplikasi, prosedural
7	Benar konseptual

No. Item	Masukan
8	Revisi kalimat
9	Komentar sama dengan nomor 2, benar konseptual
10	Komentar sama dengan nomor 2, benar konseptual
11	Komentar sama dengan nomor 2, benar konseptual.



Singaraja, 15 Mei 2020

Validator

Prof. Dr. I Made Candiasa,

NIP. 196012311986011004

MI.Kom

LEMBAR VALIDASI TES KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
MATERI LIMIT FUNGSI ALJABAR

Petunjuk:

Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan pada setiap item

Keterangan :

TR = Tidak Relevan

KR = Kurang Relevan

R = Relevan

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
1. Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifatnya, serta menentukan eksistensinya	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk limit tak tentu dari fungsi polinom.	Diberikan $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = -1$ dipenuhi bila $m = -5$ dan $n = -6$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√
	Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar	Jika $\lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6$ dan $\lim_{x \rightarrow c} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4$. Coba selidiki apakah benar/salah hasil dari $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x))$ adalah $\frac{1}{5}$? berikan penjelasan yang jelas terkait permasalahan tersebut!			√
	Siswa dapat menilai dari	Jika $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{t} = \frac{1}{4}$, maka nilai dari			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
	masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar.	$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{\sqrt{1-t}-1} = \frac{1}{2}$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			
	Siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit menggunakan sifat-sifat limit fungsi.	Jika $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) + \frac{1}{g(t)} \right) = 5$ dan $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) - \frac{1}{g(t)} \right) = 3$. Dengan menggunakan sifat limit maka berapakah nilai dari $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2$. Uraikan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√
	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam membuktikan kembali konsep limit fungsi aljabar.	Diketahui fungsi $f(x) = \begin{cases} 4(7-x), & \text{untuk } x > 3 \\ 0, & \text{untuk } x = 3 \\ (x+1)^2, & \text{untuk } x < 3 \end{cases}$ Nilai $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ada. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan konsep pola limit fungsi aljabar dan menuliskannya dalam bentuk model matematika.	<p>Nilai $k = 1$ dan $l = 1$ untuk memenuhi limit fungsi aljabar berikut ini $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 5} - (kx + l)) = 1$.</p> <p>Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!</p>			√
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	Siswa dapat menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk ordinat.	<p>Para pemuda akan mengadakan lomba lari di Lapangan Alit Saputra. Beberapa bendera akan ditancapkan pada titik $O(0,0)$, $A(1,0)$, $B(2,0)$, $C(2,y)$, dan $D(0,y)$ agar peserta lomba mengetahui batas dari aturan lomba. Jika titik y mendekati 1, maka berapakah nilai $\frac{\text{keliling } ABCD}{\text{keliling } ACD}$?</p>			√
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai koefisien dari suatu fungsi dan menentukan limit kiri dan limit kanan.	<p>Suatu pabrik dengan bahan dasar Natrium klorida (x) memproduksi garam melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan garan dengan fungsi $f(x) = qx + 5$ jika $x \geq -2$, tahap dua menggunakan mesin II menghasilkan garam dengan fungsi</p>			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
		$f(x) = \frac{x-4}{3x^2-11x-4} \quad \text{jika } x < -2.$ <p>Berapakah nilai q pada tahap pertama dan coba selidiki apakah nilai limit dari fungsi tersebut ada jika mendekati -2?</p>			
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit yang telah ditentukan.	<p>Sebuah mobil bergerak sepanjang jalan lurus dengan persamaan gerak $S = t^2 + 2t$. Jika kecepatan sesaat pada $t = t_1$ dinyatakan dalam bentuk $v(t_1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t+h)-s(t)}{h}$, satuannya dalam m/detik, maka:</p> <p>a. Tentukan kecepatan mobil sesudah 10 detik dari saat mobil tersebut mulai bergerak (S dalam meter/detik).</p> <p>b. Pada saat kapan kecepatan mobil 58 m/detik?</p>			√
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit yang telah ditentukan.	<p>Sebuah lempengan logam dipanaskan akan memuai dengan penambahan luas sebagai fungsi waktu $f(t) = 0,36t^2 + 0,6t$ (cm^2). Kecepatan perubahan luas lempengan logam itu pada saat t menit dirumuskan</p>			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
		$v = \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{f(t) - f(t_1)}{t - t_1}$ Tentukan kecepatan perubahan luas lempengan logam saat $t = 5$ menit!			
	Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar	Jika $\lim_{x \rightarrow b} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 5$ dan $\lim_{x \rightarrow b} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = 3$. Dengan menggunakan sifat limit maka berapakah nilai dari $\lim_{x \rightarrow b} (f(x) \cdot g(x))$?	√		

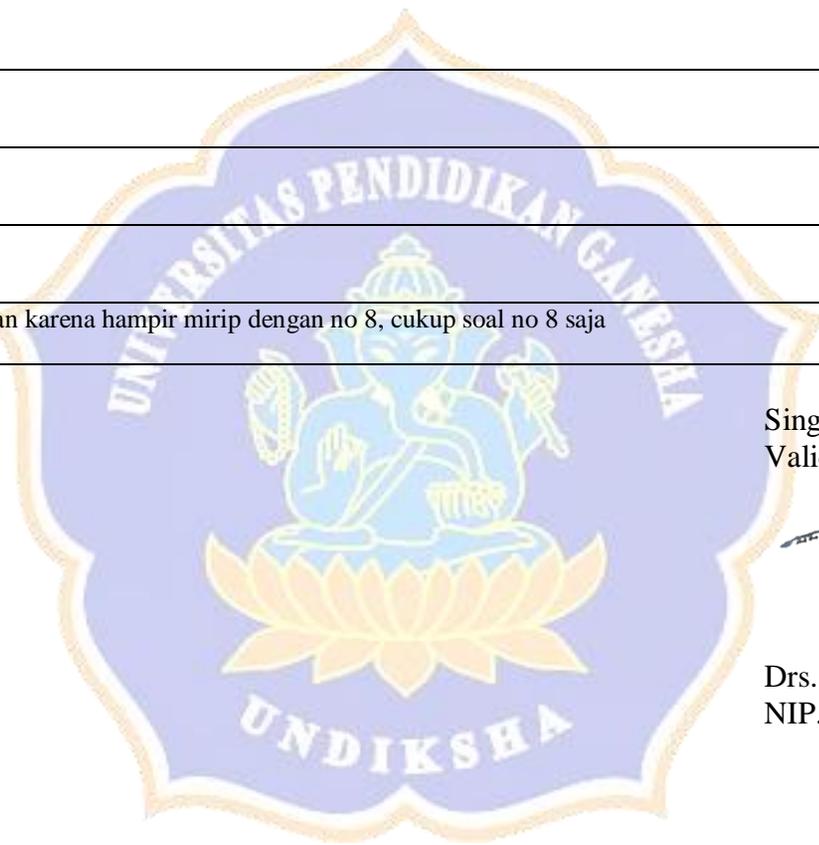
LEMBAR MASUKAN VALIDASI INSTRUMEN TES BERPIKIR TINGKAT TINGGI

MATERI LIMIT FUNGSI ALJABAR

Petunjuk: Mohon memberikan masukan untuk perbaikan instrument ini pada masing-masing butir.

No. Item	Masukan
1	-
2	-
3	-
4	-

5	-
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-
11	Soal tidak relevan karena hampir mirip dengan no 8, cukup soal no 8 saja



Singaraja, 17 Mei 2020
Validator

Drs. I Made Sugiarta, M.Si.
NIP. 196710201993031001

**LEMBAR VALIDASI TES KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
MATERI LIMIT FUNGSI ALJABAR**

Petunjuk:

Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan pada setiap item

Keterangan :

TR = Tidak Relevan

KR = Kurang Relevan

R = Relevan

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
1. Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifatnya, serta menentukan eksistensinya	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk limit tak tentu dari fungsi polinom.	Diberikan $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = -1$ dipenuhi bila $m = -5$ dan $n = -6$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√
	Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar	Jika $\lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6$ dan $\lim_{x \rightarrow c} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4$. Coba selidiki apakah benar/salah hasil dari $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x))$ adalah $\frac{1}{5}$? berikan penjelasan yang jelas terkait			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
		permasalahan tersebut!			
	Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar.	Jika $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{t} = \frac{1}{4}$, maka nilai dari $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{\sqrt{1-t}-1} = \frac{1}{2}$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			
	Siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit menggunakan sifat-sifat limit fungsi.	Jika $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) + \frac{1}{g(t)} \right) = 5$ dan $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) - \frac{1}{g(t)} \right) = 3$. Dengan menggunakan sifat limit maka berapakah nilai dari $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2$. Uraikan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√
	Siswa dapat menyimpulkan	Diketahui fungsi			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
	dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam membuktikan kembali konsep limit fungsi aljabar.	$f(x) = \begin{cases} 4(7 - x), & \text{untuk } x > 3 \\ 0, & \text{untuk } x = 3 \\ (x + 1)^2, & \text{untuk } x < 3 \end{cases}$ <p>Nilai $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ada. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!</p>			
	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan konsep pola limit fungsi aljabar dan menuliskannya dalam bentuk model matematika.	<p>Nilai $k = 1$ dan $l = 1$ untuk memenuhi limit fungsi aljabar berikut ini $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 5} - (kx + l)) = 1$.</p> <p>Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!</p>			√
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	Siswa dapat menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk ordinat.	Para pemuda akan mengadakan lomba lari di Lapangan Alit Saputra. Beberapa bendera akan ditancapkan pada titik $O(0,0)$, $A(1,0)$, $B(2,0)$, $C(2,y)$, dan			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
		<p>D(0,y) agar peserta lomba mengetahui batas dari aturan lomba. Jika titik y mendekati 1, maka berapakah nilai $\frac{\text{keliling } ABCD}{\text{keliling } ACD}$?</p>			
	<p>Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai koefisien dari suatu fungsi dan menentukan limit kiri dan limit kanan.</p>	<p>Suatu pabrik dengan bahan dasar Natrium klorida (x) memproduksi garam melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan garan dengan fungsi $f(x) = qx + 5$ jika $x \geq -2$, tahap dua menggunakan mesin II menghasilkan garam dengan fungsi $f(x) = \frac{x-4}{3x^2-11x-4}$ jika $x < -2$. Berapakah nilai q pada tahap pertama dan coba selidiki apakah nilai limit dari fungsi tersebut ada jika mendekati -2?</p>			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit yang telah ditentukan.	<p>Sebuah mobil bergerak sepanjang jalan lurus dengan persamaan gerak $S = t^2 + 2t$. Jika kecepatan sesaat pada $t = t_1$ dinyatakan dalam bentuk $v(t_1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t+h) - s(t)}{h}$, satuannya dalam m/detik, maka:</p> <p>a. Tentukan kecepatan mobil sesudah 10 detik dari saat mobil tersebut mulai bergerak (S dalam meter/detik).</p> <p>b. Pada saat kapan kecepatan mobil 58 m/detik?</p>			√
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit yang telah ditentukan.	Sebuah lempengan logam dipanaskan akan memuai dengan pertambahan luas sebagai fungsi waktu $f(t) = 0,36t^2 + 0,6t(cm^2)$. Kecepatan perubahan luas lempengan logam itu pada saat t menit			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
		<p>dirumuskan dengan</p> $v = \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{f(t) - f(t_1)}{t - t_1}.$ <p>Tentukan kecepatan perubahan luas lempengan logam saat $t = 5$ menit!</p>			
	<p>Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar</p>	<p>Jika $\lim_{x \rightarrow b} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 5$ dan $\lim_{x \rightarrow b} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = 3$. Dengan menggunakan sifat limit maka berapakah nilai dari $\lim_{x \rightarrow b} (f(x) \cdot g(x))$?</p>			√

LEMBAR MASUKAN VALIDASI INSTRUMEN TES BERPIKIR TINGKAT TINGGI
MATERI LIMIT FUNGSI ALJABAR

Petunjuk: Mohon memberikan masukan untuk perbaikan instrument ini pada masing-masing butir.

No. Item	Masukan
1	Ordinat y diisi keterangan $y > 0$
2	Variabel q diisi keterangan seperti $q \in \mathbb{R}$
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	Sebaiknya soal ditulis “jika diketahui limit dst” Kata berapakah diganti dengan tentukanlah
9	-
10	Untuk soal, mungkin menjadi : dik $\lim (\text{akar} \dots - (kx + l)) = 1$, buktikan bentuk tersebut bernilai benar hanya untuk $k = 1$ dan $l = 1$, tunjukkan jawaban dst
11	-

Singaraja, 20 Mei 2020

Validator



Dra. Ni Putu Sri Sukreni

NIP. 196408071988032017



LEMBAR VALIDASI TES KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
MATERI LIMIT FUNGSI ALJABAR

Petunjuk:

Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan pada setiap item

Keterangan :

TR = Tidak Relevan

KR = Kurang Relevan

R = Relevan

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
1. Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifatnya, serta menentukan eksistensinya	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk limit tak tentu dari fungsi polinom.	Diberikan $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = -1$ dipenuhi bila $m = -5$ dan $n = -6$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√
	Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar	Jika $\lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6$ dan $\lim_{x \rightarrow c} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4$. Coba selidiki apakah benar/salah hasil dari $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x))$ adalah $\frac{1}{5}$? berikan penjelasan yang jelas terkait permasalahan tersebut!			√
	Siswa dapat menilai dari	Jika $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{t} = \frac{1}{4}$, maka nilai dari			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
	masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar.	$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{\sqrt{1-t}-1} = \frac{1}{2}$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			
	Siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit menggunakan sifat-sifat limit fungsi.	Jika $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) + \frac{1}{g(t)} \right) = 5$ dan $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) - \frac{1}{g(t)} \right) = 3$. Dengan menggunakan sifat limit maka berapakah nilai dari $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2$. Uraikan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√
	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam membuktikan kembali konsep limit fungsi aljabar.	Diketahui fungsi $f(x) = \begin{cases} 4(7-x), & \text{untuk } x > 3 \\ 0, & \text{untuk } x = 3 \\ (x+1)^2, & \text{untuk } x < 3 \end{cases}$ Nilai $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ada. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan konsep pola limit fungsi aljabar dan menuliskannya dalam bentuk model matematika.	<p>Nilai $k = 1$ dan $l = 1$ untuk memenuhi limit fungsi aljabar berikut ini $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 5} - (kx + l)) = 1$.</p> <p>Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!</p>			√
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	Siswa dapat menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk ordinat.	<p>Para pemuda akan mengadakan lomba lari di Lapangan Alit Saputra. Beberapa bendera akan ditancapkan pada titik $O(0,0)$, $A(1,0)$, $B(2,0)$, $C(2,y)$, dan $D(0,y)$ agar peserta lomba mengetahui batas dari aturan lomba. Jika titik y mendekati 1, maka berapakah nilai $\frac{\text{keliling } ABCD}{\text{keliling } ACD}$?</p>			√
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai koefisien dari suatu fungsi dan menentukan limit kiri dan limit kanan.	<p>Suatu pabrik dengan bahan dasar Natrium klorida (x) memproduksi garam melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan garan dengan fungsi $f(x) = qx + 5$ jika $x \geq -2$, tahap dua menggunakan mesin II menghasilkan garam dengan fungsi</p>			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
		$f(x) = \frac{x-4}{3x^2-11x-4} \quad \text{jika } x < -2.$ <p>Berapakah nilai q pada tahap pertama dan coba selidiki apakah nilai limit dari fungsi tersebut ada jika mendekati -2?</p>			
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit yang telah ditentukan.	<p>Sebuah mobil bergerak sepanjang jalan lurus dengan persamaan gerak $S = t^2 + 2t$. Jika kecepatan sesaat pada $t = t_1$ dinyatakan dalam bentuk $v(t_1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t+h)-s(t)}{h}$, satuannya dalam m/detik, maka:</p> <p>a. Tentukan kecepatan mobil sesudah 10 detik dari saat mobil tersebut mulai bergerak (S dalam meter/detik).</p> <p>b. Pada saat kapan kecepatan mobil 58 m/detik?</p>			√
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit yang telah ditentukan.	<p>Sebuah lempengan logam dipanaskan akan memuai dengan penambahan luas sebagai fungsi waktu $f(t) = 0,36t^2 + 0,6t$ (cm^2). Kecepatan perubahan luas lempengan logam itu pada saat t menit dirumuskan</p>			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
		$v = \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{f(t) - f(t_1)}{t - t_1}$ Tentukan kecepatan perubahan luas lempengan logam saat $t = 5$ menit!			
	Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar	Jika $\lim_{x \rightarrow b} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 5$ dan $\lim_{x \rightarrow b} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = 3$. Dengan menggunakan sifat limit maka berapakah nilai dari $\lim_{x \rightarrow b} (f(x) \cdot g(x))$?			√

LEMBAR MASUKAN VALIDASI INSTRUMEN TES BERPIKIR TINGKAT TINGGI

MATERI LIMIT FUNGSI ALJABAR

Petunjuk: Mohon memberikan masukan untuk perbaikan instrument ini pada masing-masing butir.

No. Item	Masukan
1	Antara soal dan pertanyaan belum ada keterkaitan. Alangkah baiknya jika pertanyaannya masih tentang lomba lari, misalnya: "berapakah keliling arena lomba lari dengan rute A-B-C-D-A ketika y mendekati 1?"
2	Revisi kalimat
3	Soal sudah sesuai

4	Soal sudah sesuai
5	Soal sudah sesuai
6	Soal sudah sesuai
7	Soal sudah sesuai
8	Soal sudah sesuai
9	Soal sudah sesuai
10	Revisi kalimat
11	Soal tidak relevan



Singaraja, 20 Mei 2020
Validator

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Kadek Cintia Apsari', is written over the logo area.

Kadek Cintia Apsari, S.Pd.

**LEMBAR VALIDASI TES KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
MATERI LIMIT FUNGSI ALJABAR**

Petunjuk:

Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan pada setiap item

Keterangan :

TR = Tidak Relevan

KR = Kurang Relevan

R = Relevan

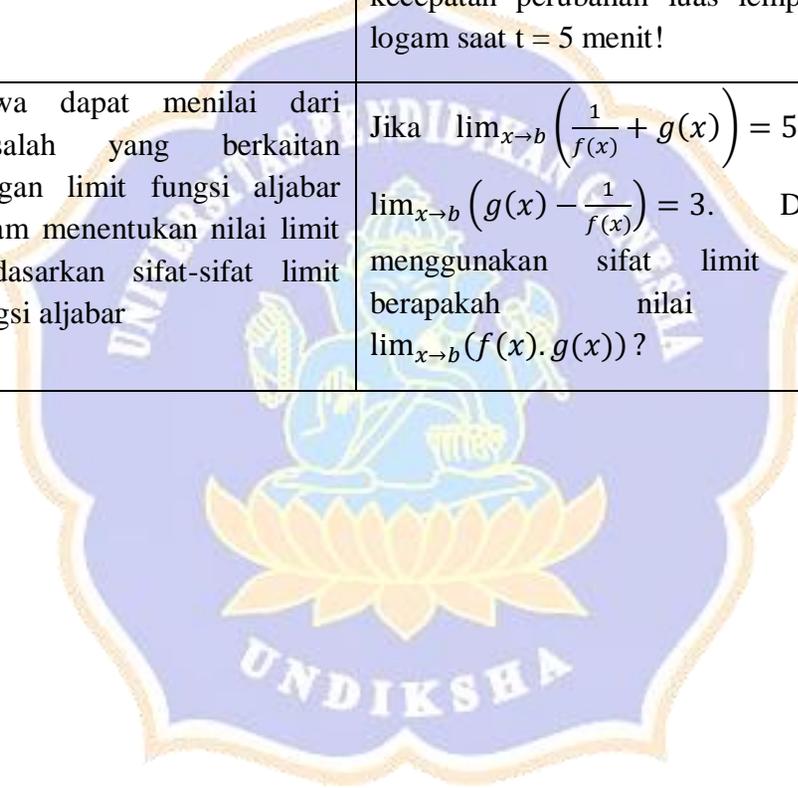
Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
1. Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifatnya, serta menentukan eksistensinya	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk limit tak tentu dari fungsi polinom.	Diberikan $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = -1$ dipenuhi bila $m = -5$ dan $n = -6$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√
	Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar	Jika $\lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6$ dan $\lim_{x \rightarrow c} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4$. Coba selidiki apakah benar/salah hasil dari $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x))$ adalah $\frac{1}{5}$? berikan penjelasan yang jelas terkait permasalahan tersebut!			√
	Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan	Jika $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{t} = \frac{1}{4}$, maka nilai dari			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
	dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar.	$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{\sqrt{1-t}-1} = \frac{1}{2}$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			
	Siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit menggunakan sifat-sifat limit fungsi.	Jika $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) + \frac{1}{g(t)} \right) = 5$ dan $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) - \frac{1}{g(t)} \right) = 3$. Dengan menggunakan sifat limit maka berapakah nilai dari $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2$. Uraikan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√
	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam membuktikan kembali konsep limit fungsi aljabar.	Diketahui fungsi $f(x) = \begin{cases} 4(7-x), & \text{untuk } x > 3 \\ 0, & \text{untuk } x = 3 \\ (x+1)^2, & \text{untuk } x < 3 \end{cases}$ Nilai $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ada. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
	Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan konsep pola limit fungsi aljabar dan menuliskannya dalam bentuk model matematika.	<p>Nilai $k = 1$ dan $l = 1$ untuk memenuhi limit fungsi aljabar berikut ini $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 5} - (kx + l)) = 1$.</p> <p>Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!</p>			√
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	Siswa dapat menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk ordinat.	<p>Para pemuda akan mengadakan lomba lari di Lapangan Alit Saputra. Beberapa bendera akan ditancapkan pada titik $O(0,0)$, $A(1,0)$, $B(2,0)$, $C(2,y)$, dan $D(0,y)$ agar peserta lomba mengetahui batas dari aturan lomba. Jika titik y mendekati 1, maka berapakah nilai $\frac{\text{keliling } ABCD}{\text{keliling } ACD}$?</p>			√
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai koefisien dari suatu fungsi dan menentukan limit kiri dan limit kanan.	<p>Suatu pabrik dengan bahan dasar Natrium klorida (x) memproduksi garam melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan garan dengan fungsi $f(x) = qx + 5$ jika $x \geq -2$, tahap dua menggunakan mesin II menghasilkan garam dengan fungsi</p>			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
		$f(x) = \frac{x-4}{3x^2-11x-4} \quad \text{jika } x < -2.$ <p>Berapakah nilai q pada tahap pertama dan coba selidiki apakah nilai limit dari fungsi tersebut ada jika mendekati -2?</p>			
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit yang telah ditentukan.	<p>Sebuah mobil bergerak sepanjang jalan lurus dengan persamaan gerak $S = t^2 + 2t$. Jika kecepatan sesaat pada $t = t_1$ dinyatakan dalam bentuk $v(t_1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t+h)-s(t)}{h}$, satuannya dalam m/detik, maka:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tentukan kecepatan mobil sesudah 10 detik dari saat mobil tersebut mulai bergerak (S dalam meter/detik). Pada saat kapan kecepatan mobil 58 m/detik? 			√
	Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit yang telah ditentukan.	<p>Sebuah lempengan logam dipanaskan akan memuai dengan penambahan luas sebagai fungsi waktu $f(t) = 0,36t^2 + 0,6t$ (cm^2). Kecepatan perubahan luas lempengan logam itu pada saat t menit dirumuskan</p>			√

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Item Soal	Penilaian		
			TR	KR	R
		$v = \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{f(t) - f(t_1)}{t - t_1}$ Tentukan kecepatan perubahan luas lempengan logam saat $t = 5$ menit!			
	Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar	Jika $\lim_{x \rightarrow b} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 5$ dan $\lim_{x \rightarrow b} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = 3$. Dengan menggunakan sifat limit maka berapakah nilai dari $\lim_{x \rightarrow b} (f(x) \cdot g(x))$?			√



LEMBAR MASUKAN VALIDASI INSTRUMEN TES BERPIKIR TINGKAT TINGGI
MATERI LIMIT FUNGSI ALJABAR

Petunjuk: Mohon memberikan masukan untuk perbaikan instrument ini pada masing-masing butir.

No. Item	Masukan
1	Soal dapat digunakan
2	Soal dapat digunakan
3	Soal dapat digunakan
4	~Diperjelas bahwa S dalam meter dan t dalam detik. ~Pada soal, kecepatan nyatakan dalam bentuk $v(t_1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t+h) - s(t)}{h}$
5	Soal dapat digunakan
6	Soal dapat digunakan
7	Soal dapat digunakan
8	Soal dapat digunakan

9	Soal dapat digunakan
10	Kalimat perlu diefektifkan kembali
11	Soal tidak relevan



Singaraja, 21 Mei 2020
Validator

I Komang Warganata Suarjaya, S.Pd

Lampiran 6. Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

TES KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas/Semester : XI/Genap
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Limit Fungsi Aljabar
Alokasi Waktu : 2 x 90 menit

Petunjuk :

1. Isilah nama, nomor, dan kelas pada lembar jawaban
2. Bacalah soal dengan cermat dan uraikan jawaban anda pada lembar jawaban dengan singkat dan jelas
3. Jawablah terlebih dahulu soal yang anda anggap mudah
4. Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan

SOAL

1. Para pemuda akan mengadakan lomba lari di Lapangan Alit Saputra. Beberapa bendera akan ditancapkan pada titik $O(0,0)$, $A(1,0)$, $B(2,0)$, $C(2,y)$, dan $D(0,y)$ dengan $y > 0$ agar peserta lomba mengetahui batas dari aturan lomba. Berapakah $\frac{\text{keliling arena } ABCD}{\text{keliling arena } ACD}$ ketika y mendekati 1? Dapatkah para peserta lomba melihat bentuk dari area pertandingan seperti apa yang dibuat oleh para pemuda?
2. Suatu pabrik dengan bahan dasar Natrium klorida (x) memproduksi garam melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan garam dengan fungsi $f(x) = qx + 5$ jika $x \geq -2$ dimana $q \in \mathbb{R}$, tahap dua menggunakan mesin II menghasilkan garam dengan fungsi $f(x) = \frac{x-4}{3x^2-11x-4}$ jika $x < -2$. Untuk q menghasilkan nilai $\frac{14}{5}$ pada tahap pertama sehingga nilai limit dari fungsi tersebut dinyatakan ada pada saat mendekati -2. Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan dengan langkah-langkah yang tepat!
3. Diberikan $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2}$. Limit fungsi tersebut akan menghasilkan nilai -1 jika nilai $m = -5$ dan $n = -6$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!
4. Sebuah mobil bergerak sepanjang jalan lurus dengan persamaan gerak

$S = t^2 + 2t$. Jika kecepatan sesaat pada $t = t_1$ dinyatakan dalam bentuk $v(t_1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t+h) - s(t)}{h}$, satuannya dalam m/s. Benarkah sesudah 10 detik kecepatan mobil menjadi 22 m/s dan menjadi 58 m/s setelah 28 detik?

5. Diketahui $\lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6$ dan $\lim_{x \rightarrow c} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4$. Ketika kedua limit tersebut diselesaikan menggunakan sifat-sifat limit akan menghasilkan $\lim_{x \rightarrow c} g(x) = 1$. Apakah benar jika $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x))$ akan menghasilkan nilai fungsi $\frac{1}{5}$? Jelaskan !

6. Sebuah lempengan logam dipanaskan akan memuai dengan pertambahan luas sebagai fungsi waktu $f(t) = 0,36t^2 + 0,6t (cm^2)$. Kecepatan perubahan luas lempengan logam itu pada saat t menit dirumuskan dengan $v = \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{f(t) - f(t_1)}{t - t_1}$. Benarkah kecepatan perubahan luas lempengan logam saat $t = 5$ menit menjadi $5 cm^2$? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah yang benar!

7. Jika diketahui $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{t} = \frac{1}{4}$. Tentukanlah nilai dari $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{\sqrt{1-t}-1}$. Tunjukan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!

8. Diketahui $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) + \frac{1}{g(t)} \right) = 5$ dan $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) - \frac{1}{g(t)} \right) = 3$. Tentukan nilai dari $\lim_{t \rightarrow b} \left((f(t))^2 + \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2 \right)$! Uraikan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!

9. Diketahui fungsi $f(x) = \begin{cases} 4(7-x), & \text{untuk } x > 3 \\ 0, & \text{untuk } x = 3 \\ (x+1)^2, & \text{untuk } x < 3 \end{cases}$

Dari fungsi yang diberikan dinyatakan bahwa $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ada. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!

10. Untuk memenuhi limit fungsi aljabar $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 5} - (kx + l)) = 1$, nilai k dan l haruslah 1 ketika menggunakan formula $\frac{b-p}{2\sqrt{a}}$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!

Lampiran 7. Surat Keterangan Penelitian di SMA Negeri 2 Singaraja



PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 2 SINGARAJA



Alamat : Jl. Srikandi – Singaraja (81119) Telp. (0362) 24321
Email : smandasingaraja2011@gmail.com Alamat website www.smanda-singaraja.sch.id

SURAT KETERANGAN

No. 421.3/ 9906 /SMAN 2 SGR/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 2 Singaraja menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Kadek Yuni Astuti
N I M : 163011040
Jurusan : Matematika
Prodi : Pendidikan Matematika
Tahun Akademik : 2019/2020

Memang benar Mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan Penelitian melalui daring di SMA Negeri 2 Singaraja, pada kelas XI MIPA 1 yang dilaksanakan dari tanggal 10 April s/d 26 Mei 2020 dengan Judul Skripsi **Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Limit Fungsi Aljabar.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Bali, 2 Juni 2020
Kepala SMA Negeri 2 Singaraja

Drs. I Made Arya Kartawan, M.Pd
NIP. 19620518 198903 1 011

Lampiran 8. Surat Keterangan Penelitian di SMA Negeri 4 Singaraja



PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN, KEMUDAAN DAN OLARAGA
SMA NEGERI 4 SINGARAJA
Alamat : Jalan Melati Singaraja
Telepon. (0362) 22845, Faxcimile. (0362) 32809, Singaraja – Bali, 81113
<http://sma4singaraja.net> email : sma4singaraja@gmail.com

SURAT KETERANGAN
423.4/433/SMAN4SGR

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 4 Singaraja menerangkan bahwa :

Nama : Kadek Yuni Astuti
NIM : 1613011040
Prodi : Pendidikan Matematika

Memang benar mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha tersebut di atas telah melakukan penelitian di SMA Negeri 4 Singaraja.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bali, 02 Juni 2020

Kepala SMA Negeri 4 Singaraja

Putu Gede Wartawan, S.Pd., M.Pd.

Pembina Utama Muda

NIP 19700224 199503 1 003

Lampiran 9. Tes dan Pembahasan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

TES KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI



SOAL NO 1

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Kurikulum : K-13

Kompetensi Dasar : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar

Materi : Limit Fungsi Aljabar

Indikator Soal : Siswa dapat menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk ordinat.

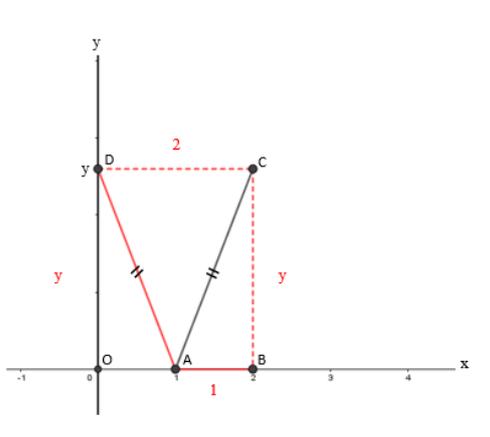
Dimensi : C4K3 (menganalisis pengetahuan prosedural)

Soal 1.

Para pemuda akan mengadakan lomba lari di Lapangan Alit Saputra. Beberapa bendera akan ditancapkan pada titik $O(0,0)$, $A(1,0)$, $B(2,0)$, $C(2,y)$, dan $D(0,y)$ dengan $y > 0$ agar peserta lomba mengetahui batas dari aturan lomba. Berapakah $\frac{\text{keliling arena } ABCD}{\text{keliling arena } ACD}$ ketika y mendekati 1? Dapatkah para peserta lomba melihat bentuk dari area pertandingan seperti apa yang dibuat oleh para pemuda?

Rubrik Penskoran Soal Nomor 1

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
1	<p>Siswa mampu membedakan dengan memilah informasi yang diberikan</p> <p>Diketahui :</p> <p>✓ Pada kegiatan lomba lari, beberapa bendera akan ditancapkan pada titik $O(0,0)$, $A(1,0)$, $B(2,0)$, $C(2,y)$, dan $D(0,y)$</p> <p>Ditanya :</p> <p>✓ $\lim_{y \rightarrow 1} \frac{\text{keliling } ABCD}{\text{keliling } ACD} \dots ?$</p> <p>✓ Dapatkah para peserta lomba melihat bentuk dari area</p>	1

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
	<p>pertandingan seperti apa yang dibuat oleh para pemuda?</p>	
2	<p>Siswa mampu mengorganisasi</p> <p>Siswa terlebih dahulu membuat garis ordinat dengan titik yang telah diketahui yaitu $O(0,0)$, $A(1,0)$, $B(2,0)$, $C(2,y)$, dan $D(0,y)$ sehingga didapatkan garis ordinat</p>  <p>Siswa mampu menentukan $DA = \sqrt{1^2 + y^2}$ $= \sqrt{1 + y^2}$</p> <p>$AC = DA$</p> <p>$KU ABCD = AB + BC + CD + DA$ $= 1 + y + 2 + \sqrt{1 + y^2}$ $= 3 + y + \sqrt{1 + y^2}$</p> <p>$KU ACD = 2(DA) + CD$</p>	2

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
	$= 2(\sqrt{1+y^2}) + 2$ $\lim_{y \rightarrow 1} \frac{KU\ ABCD}{KU\ ACD} = \lim_{y \rightarrow 1} \frac{3+y+\sqrt{1+y^2}}{2(\sqrt{1+y^2})+2}$	
3	<p>Siswa mampu mengatribusikan</p> $\lim_{y \rightarrow 1} \frac{KU\ ABCD}{KU\ ACD} = \lim_{y \rightarrow 1} \frac{3+y+\sqrt{1+y^2}}{2(\sqrt{1+y^2})+2}$ $= \frac{3+1+\sqrt{2}}{2\sqrt{2}+2}$ $= \frac{4+\sqrt{2}}{2\sqrt{2}+2}$ $= \frac{4+\sqrt{2}}{2\sqrt{2}+2} \times \frac{2\sqrt{2}-2}{2\sqrt{2}-2}$ $= \frac{8\sqrt{2}+4-8-2\sqrt{2}}{(2\sqrt{2})^2-2^2}$ $= \frac{6\sqrt{2}-4}{4}$ $= \frac{2(3\sqrt{2}-2)}{4}$ $= \frac{1}{2}(3\sqrt{2}-2)$ <p>setelah dibuatkan garis ordinat dengan titik yang ditentukan mendapatkan bahwa $ABCD$ berbentuk bangun datar trapesium dan ACD berbentuk bangun datar segitiga sama kaki sehingga didapatkan $\lim_{y \rightarrow 1} \frac{keliling\ ABCD}{keliling\ ACD} = \frac{1}{2}(3\sqrt{2}-2)$</p> <p>Jadi, area pertandingan yang terbentuk dari ordinat yang telah</p>	3

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
	ditetapkan berbentuk bangun datar trapezium dan segitiga sama kaki.	
Total Skor		6

SOAL NO 2

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Kurikulum : K-13

Kompetensi Dasar	: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar
Materi	: Limit Fungsi Aljabar
Indikator Soal	: Siswa dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai koefisien dari suatu fungsi dan menentukan limit kiri dan limit kanan.
Dimensi	: C5K3 (mengevaluasi pengetahuan prosedural)

Soal 2.

Suatu pabrik dengan bahan dasar Natrium klorida (x) memproduksi garam melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan garam dengan fungsi $f(x) = qx + 5$ jika $x \geq -2$ dimana $q \in \mathbb{R}$, tahap dua menggunakan mesin II menghasilkan garam dengan fungsi $f(x) = \frac{x-4}{3x^2-11x-4}$ jika $x < -2$.

Untuk q menghasilkan nilai $\frac{14}{5}$ pada tahap pertama sehingga nilai limit dari fungsi tersebut dinyatakan ada pada saat mendekati -2 . Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan dengan langkah-langkah yang tepat!

Rubrik Penskoran Soal Nomor 2

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
----	---------------------------	------

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
1	<p>Siswa mampu membedakan dengan memilah informasi yang diberikan</p> <p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Suatu pabrik dengan bahan dasar Natrium klorida (x) memproduksi garam melalui dua tahap ✓ Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan garam dengan fungsi $f(x) = qx + 5$ jika $x \geq -2$ ✓ Tahap dua menggunakan mesin II menghasilkan garam dengan fungsi $f(x) = \frac{x-4}{3x^2-11x-4}$ jika $x < -2$ ✓ $q = \frac{14}{5}$ dan limit dinyatakan ada pada saat mendekati -2 <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Benarkah pernyataan tersebut? 	1
2	<p>Siswa mampu mengorganisasi</p> $f(x) = \begin{cases} qx + 5 & \text{jika } x \geq -2 \\ \frac{x-4}{3x^2-11x-4} & \text{jika } x < -2 \end{cases}$ <p>perhatikan fungsi $f(x) = \frac{x-4}{3x^2-11x-4}$ dengan $x < -2$ maka untuk mencari limit kiri mendekati -2 adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x-4}{3x^2-11x-4}$ ✓ $\lim_{x \rightarrow -2^+} qx + 5 = -2q + 5$ <p>untuk mencari nilai q maka,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ $-2q + 5 = \frac{1}{5}$ 	2
3	<p>Siswa mampu menyelesaikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ $\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x-4}{3x^2-11x-4} &= \frac{x-4}{(3x+1)(x-4)} \\ &= \frac{1}{3x+1} \\ &= \frac{1}{5} \end{aligned}$ 	3

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
	<p>✓ $\lim_{x \rightarrow -2^+} qx + 5 = -2q + 5$ untuk mencari nilai q maka,</p> <p>✓ $-2q + 5 = \frac{1}{5}$ $-2q = -\frac{1}{5} - 5$ $-2q = -\frac{26}{5}$ $-q = -\frac{13}{5}$ $q = \frac{13}{5}$</p> <p>perhatikan fungsi $f(x) = qx + 5$ dengan $x \geq -2$ maka untuk mencari limit kanan mendekati -2 adalah</p> <p>✓ $\lim_{x \rightarrow -2^+} qx + 5$ $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{13}{5}x + 5$ $= -\frac{26}{5} + 5$ $= -\frac{1}{5}$</p> <p>karena $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$ maka $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ tidak ada</p>	
4	<p>Siswa mampu memeriksa dan mengkritik/ menyimpulkan</p> <p>Jadi, nilai q pada tahap pertama menghasilkan nilai $\frac{13}{5}$ dan ketika nilai q disubstitusi pada persamaan fungsi $f(x) = qx + 5$ menghasilkan $\lim_{x \rightarrow -2^+} qx + 5 = -\frac{1}{5}$, sedangkan hasil dari $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x-4}{3x^2-11x-4} = \frac{1}{5}$ sehingga $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$ maka $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ tidak ada</p>	4

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
	Jadi, dapat disimpulkan bahwa pernyataan tersebut tidak sesuai	
Total Skor		10

SOAL NO 3

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Kurikulum : K-13

Kompetensi Dasar	: Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifatnya, serta menentukan eksistensinya
Materi	: Limit Fungsi Aljabar
Indikator Soal	: Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam bentuk limit tak tentu dari fungsi polinom.
Dimensi	: C5K2 (mengevaluasi pengetahuan konseptual)

Soal 3.

Diberikan $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2}$. Limit fungsi tersebut akan menghasilkan nilai -1 jika nilai $m = -5$ dan $n = -6$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!

Rubrik Penskoran Soal Nomor 3

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
1	<p>Siswa mampu membedakan dengan memilah informasi yang diberikan</p> <p>Diketahui :</p> <p>✓ $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = -1$ dengan nilai dari $m = -5$ dan $n = -6$</p>	1

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
	<p>Ditanya :</p> <p>✓ apakah benar/salah pernyataan dari $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = -1$ dipenuhi bila $m = -5$ dan $n = -6$?</p>	
2	<p>Siswa mampu mengorganisasi</p> <p>✓ Jika dilakukan substitusi $x = -2$ pada penyebut akan menghasilkan nilai 0.</p> <p>✓ Akan digunakan bentuk $\frac{0}{0}$ sebagai bentuk tak tentu suatu limit untuk mencari nilai koefisien dari persamaan.</p> <p>✓ $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = \frac{0}{0}$, hal ini berarti pembilang sama dengan 0 karena penyebutnya bernilai 0,</p>	2
3	<p>Siswa mampu menyelesaikan</p> <p>✓ $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = \frac{0}{0}$, hal ini berarti pembilang sama dengan 0 karena penyebutnya bernilai 0, maka diperoleh :</p> <p>saat $x = -2$</p> $x^2 - mx - n$ $= (-2)^2 - (-2)m - n$ $= 4 + 2m - n = 0$ $\Rightarrow n = 2m + 4 \dots \dots \dots (1)$ <p>✓ Lakukan substitusi $n = 2m + 4$ ke $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = -$</p> <p>1 diperoleh,</p> $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - 2m - 4}{x^2 + 3x + 2} = -1$ $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x-m-2)}{(x+2)(x+1)} = -1$	3

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
	$\frac{-2-m-2}{-2+1} = -1$ $m + 4 = -1$ $m = -5$ <p>✓ Substitusi $m = -5$ ke persamaan (1) diperoleh $n = 2m + 4 = 2(-5) + 4 = -6$</p> <p>✓ Nilai $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = -1$ dipenuhi bila $m = -5$ dan $n = -6$ dinyatakan benar</p>	
4	<p>Siswa mampu memeriksa dan mengkritik/ menyimpulkan</p> <p>Setelah melakukan pembuktian dengan cara substitusi dan pemfaktoran didapatkan hasil bahwa nilai $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = -1$ dipenuhi bila $m = -5$ dan $n = -6$. Maka pernyataan pada soal dinyatakan benar. Nilai m haruslah -5 dan nilai n haruslah -6 untuk memenuhi $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = -1$</p>	4
Total Skor		10

SOAL NO 4

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Kurikulum : K-13

Kompetensi Dasar	: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar
Materi	: Limit Fungsi Aljabar
Indikator Soal	: Siswa dapat menyimpulkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit yang telah ditentukan.

Dimensi : C5K3 (mengevaluasi pengetahuan prosedural)

Soal 4.

Sebuah mobil bergerak sepanjang jalan lurus dengan persamaan gerak $S = t^2 + 2t$. Jika kecepatan sesaat pada $t = t_1$ dinyatakan dalam bentuk $v(t_1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t+h) - s(t)}{h}$, satuannya dalam m/s. Benarkah sesudah 10 detik kecepatan mobil menjadi 22 m/s dan menjadi 58 m/s setelah 28 detik?

Rubrik Penskoran Soal Nomor 4

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
1	<p>Siswa mampu membedakan dengan memilah informasi yang diberikan</p> <p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Mobil bergerak sepanjang jalan lurus dengan persamaan gerak $S = t^2 + 2t$✓ Kecepatan sesaat pada $t = t_1$ dinyatakan dalam bentuk $v(t_1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t+h) - s(t)}{h}$ (satuannya dalam m/detik) <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Benarkah sesudah 10 detik kecepatan mobil menjadi 22 m/s dan menjadi 58 m/s setelah 28 detik?	1
2	<p>Siswa mampu mengorganisasi</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Dengan menggunakan limit fungsi maka kecepatan dicari dengan bentuk: $v(t_1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t+h) - s(t)}{h}$ <p>lalu substitusikan masing-masing nilainya.</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Kemudian saat kecepatan mobil 22 m/s dan 58 m/s, dicari dengan mencari nilai t dari persamaan $v(t_1)$ yang sudah diketahui nilainya	2

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
3	<p>Siswa mampu menyelesaikan</p> $\checkmark \quad v(t_1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t+h) - s(t)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(t+h)^2 + 2(t+h) - t^2 - 2t}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{t^2 + 2th + h^2 + 2t + 2h - t^2 - 2t}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2th + h^2 + 2h}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2t + 2 + h)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} 2t + 2 + h$ $= 2t + 2$ <p>Maka $v(t_1) = 2t + 2$</p> <p>untuk $t = 10$ detik diperoleh :</p> $v(10) = 2 \times 10 + 2 = 22 \text{ m/s}$ <p>\checkmark Untuk $v(t_2) = 58$ m/detik diperoleh:</p> $58 = 2 \times t + 2$ $56 = 2t \rightarrow t = 28 \text{ detik}$	3
4	<p>Siswa mampu memeriksa dan mengkritik/ menyimpulkan</p> <p>Kecepatan mobil melaju saat $t = 10$ adalah 22 m/s dan mobil akan memiliki kecepatan $v(t_2) = 58$ m/s sesudah 28 detik</p> <p>Jadi, pernyataan tersebut benar.</p>	4
Total Skor		10

SOAL NO 5

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Kurikulum : K-13

Kompetensi Dasar : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar

Materi : Limit Fungsi Aljabar

Indikator Soal : Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar

Dimensi : C5K2 (mengevaluasi pengetahuan konseptual)

Soal 5.

Diketahui $\lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6$ dan $\lim_{x \rightarrow c} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4$. Ketika kedua limit tersebut diselesaikan menggunakan sifat-sifat limit akan menghasilkan $\lim_{x \rightarrow c} g(x) = 1$. Apakah benar jika $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x))$ akan menghasilkan nilai fungsi $\frac{1}{5}$? Jelaskan !

Rubrik Penskoran Soal Nomor 5

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
1	<p>Siswa mampu membedakan dengan memilah informasi yang diberikan</p> <p>Diketahui :</p> <p>✓ $\lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6$ dan $\lim_{x \rightarrow c} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4$</p> <p>Ditanya :</p> <p>✓ Apakah benar hasil dari $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x))$ adalah $\frac{1}{5}$...? Jelaskan!</p>	1

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
2	<p>Siswa mampu mengorganisasi</p> <p>Dengan menggunakan sifat limit suatu fungsi, maka</p> $\lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6 \quad \text{dan} \quad \lim_{x \rightarrow c} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4$ <p>diubah menjadi</p> $\checkmark \lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow c} \frac{1}{f(x)} + \lim_{x \rightarrow c} g(x) = 6 \dots (1)$ $\checkmark \lim_{x \rightarrow c} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow c} -\frac{1}{f(x)} + \lim_{x \rightarrow c} g(x) = -4 \dots (2)$	2
3	<p>Siswa mampu menyelesaikan</p> $\checkmark \lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow c} \frac{1}{f(x)} + \lim_{x \rightarrow c} g(x) = 6 \dots (1)$ $\checkmark \lim_{x \rightarrow c} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow c} -\frac{1}{f(x)} + \lim_{x \rightarrow c} g(x) = -4 \dots (2)$ <p>\checkmark Dengan mengeliminasi persamaan (1) dan (2) diperoleh :</p> $2 \lim_{x \rightarrow c} g(x) = 2 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow c} g(x) = 1$ <p>ini berarti,</p> $\lim_{x \rightarrow c} \frac{1}{f(x)} + \lim_{x \rightarrow c} g(x) = 6 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow c} \frac{1}{f(x)} + 1 = 6$ $\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow c} \frac{1}{f(x)} = 5$ $\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow c} f(x) = \frac{1}{5}$ <p>\checkmark Nilai $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x)) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow c} g(x)$</p> $= \frac{1}{5} \cdot 1 = \frac{1}{5}$	3

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
	maka, nilai $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x)) = \frac{1}{5}$	
4	<p>Siswa mampu memeriksa dan mengkritik/ menyimpulkan</p> <p>✓ berdasarkan sifat limit, maka nilai $\lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow c} \frac{1}{f(x)} + \lim_{x \rightarrow c} g(x) = 6$. Dikarenakan hasil eliminasi kedua persamaan menghasilkan $\lim_{x \rightarrow c} g(x) = 1$ maka nilai $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x)) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow c} g(x) = \frac{1}{5} \cdot 1 = \frac{1}{5}$</p> <p>Jadi, pernyataan pada soal dinyatakan benar.</p>	4
Total Skor		10

SOAL NO 6

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Kurikulum : K-13

Kompetensi Dasar : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar

Materi : Limit Fungsi Aljabar

Indikator Soal : Siswa dapat menyimpulkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dengan bentuk limit

yang telah ditentukan.

Dimensi : C5K3 (mengevaluasi pengetahuan prosedural)

Soal 6.

Sebuah lempengan logam dipanaskan akan memuai dengan penambahan luas sebagai fungsi waktu $f(t) = 0,36t^2 + 0,6t(cm^2)$. Kecepatan perubahan luas lempengan logam itu pada saat t menit dirumuskan dengan $v = \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{f(t) - f(t_1)}{t - t_1}$.

Benarkah kecepatan perubahan luas lempengan logam saat $t = 5$ menit menjadi $5 cm^2$? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah yang benar!

Rubrik Penskoran Soal Nomor 6

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
1	<p>Siswa mampu membedakan dengan memilah informasi yang diberikan</p> <p>Diketahui :</p> <p>✓ Sebuah lempengan logam dipanaskan akan memuai dengan penambahan luas dalam fungsi $f(t) = 0,36t^2 + 0,6t(cm^2)$.</p> <p>Jika kecepatan perubahan luas pada t menit dinyatakan dalam bentuk $v = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t) - f(t_1)}{t - t_1}$, satuannya dalam kecepatan.</p> <p>Ditanya :</p> <p>✓ Benarkah kecepatan perubahan luas lempengan logam saat $t = 5$ menit menjadi $5 cm^2$?</p>	1

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
2	<p>Siswa mampu mengorganisasi</p> <p>Dengan menggunakan limit fungsi maka kecepatan dicari dengan bentuk:</p> $\checkmark v = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t) - f(t_1)}{t - t_1} \text{ atau } v(t_1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t_1 + h) - f(t_1)}{h}$ <p>Dengan mensubstitusikan masing-masing nilai $f(t)$ yang diketahui. Kemudian menentukan kecepatan perluasan lempengan logam dari hasil nilai limit tersebut diperoleh $v(t)$ dan mensubstitusikan kembali saat $t = 5$ menit .</p>	2
3	<p>Siswa mampu menyelesaikan</p> $v = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t) - f(t_1)}{t - t_1}$ $= \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{(0,36t^2 + 0,6t - (0,36t_1^2 + 0,6t_1))}{t - t_1}$ $= \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{(0,36t^2 + 0,6t - 0,36t_1^2 - 0,6t_1)}{t - t_1}$ $= \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{(0,36(t^2 - t_1^2) + 0,6(t - t_1))}{t - t_1}$ $= \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{(0,36(t + t_1)(t - t_1) + 0,6(t - t_1))}{t - t_1}$ $= \lim_{t \rightarrow t_1} (0,36(t + t_1) + 0,6)$ $= (0,36(t_1 + t_1) + 0,6)$ $= (0,36(2t_1) + 0,6)$ <p>maka, $v(t_1) = 0,72t_1 + 0,6$</p> <p>untuk $t = 5$ detik diperoleh</p> $v(5) = 0,72 \times 5 + 0,6 = 3,6 + 0,6 = 4,2$	3

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
4	Siswa mampu memeriksa dan mengkritik/ menyimpulkan Kecepatan perluasan lempengan logam saat $t = 5$ adalah 4,2 satuan kecepatan (cm^2) diperoleh dari mensubstitusikan $t = 5$ pada persamaan $v(t_1) = 0,72t_1 + 0,6$. Jadi dapat disimpulkan pernyataan dalam soal dinyatakan tidak benar.	4
Total Skor		10

SOAL NO 7

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Kurikulum : K-13

Kompetensi Dasar	: Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifatnya, serta menentukan eksistensinya
Materi	: Limit Fungsi Aljabar
Indikator Soal	: Siswa dapat menilai dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit berdasarkan sifat-sifat limit fungsi aljabar.
Dimensi	: C4K2 (menganalisis pengetahuan konseptual)

Soal 7.

Jika diketahui $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{t} = \frac{1}{4}$. Tentukanlah nilai dari $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{\sqrt{1-t}-1}$. Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!

Rubrik Penskoran Soal Nomor 7

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
1	<p>Siswa mampu membedakan dengan memilah informasi yang diberikan</p> <p>Diketahui :</p> <p>✓ Jika $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{t} = \frac{1}{4}$,</p> <p>Ditanya :</p> <p>✓ Nilai dari $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{\sqrt{1-t}-1}$?</p>	1
2	<p>Siswa mampu mengorganisasi</p> <p>✓ Terlebih dahulu perlu dilakukan dengan mengalikan fungsi dengan akar sekawan dari penyebutnya yaitu $\sqrt{1-t} + 1$ serta menggunakan sifat-sifat limit untuk menyelesaikannya.</p> <p>✓ Jika langsung disubstitusikan maka akan menghasilkan tak terdefinisi. Maka dari itu, dengan mengalikan akar sekawan penyebut diperoleh $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{\sqrt{1-t}-1} \times \frac{\sqrt{1-t}+1}{\sqrt{1-t}+1}$</p>	2
3	<p>Siswa mampu mengatribusikan</p> <p>✓ Dengan mengalikan akar sekawan penyebut maka diperoleh</p> $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{\sqrt{1-t}-1} \times \frac{\sqrt{1-t}+1}{\sqrt{1-t}+1}$ $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t) \cdot \sqrt{1-t}+1}{(\sqrt{1-t}-1)(\sqrt{1-t}+1)}$ $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t) \cdot \sqrt{1-t}+1}{1-t-1}$	3

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
	$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t) \cdot \sqrt{1-t} + 1}{-t}$ $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{-t} \cdot \lim_{t \rightarrow 0} \sqrt{1-t} + 1 \text{ (sifat-sifat limit)}$ $= -\frac{1}{4}(\sqrt{1-0} + 1) \text{ (substitusi nilai)}$ $= -\frac{1}{4}(2) = -\frac{1}{2}$ <p>Jadi, nilai dari $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{\sqrt{1-t}-1}$ adalah $-\frac{1}{2}$</p>	
Total Skor		6

SOAL NO 8

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Kurikulum : K-13

Kompetensi Dasar	: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar
Materi	: Limit Fungsi Aljabar
Indikator Soal	: Siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam menentukan nilai limit menggunakan sifat-sifat limit fungsi.
Dimensi	: C4K2 (menganalisis pengetahuan konseptual)

Soal 8.

Diketahui $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) + \frac{1}{g(t)} \right) = 5$ dan $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) - \frac{1}{g(t)} \right) = 3$. Tentukan nilai dari $\lim_{t \rightarrow b} \left((f(t))^2 + \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2 \right)$! Uraikan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!

Rubrik Penskoran Soal Nomor 8

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
----	---------------------------	------

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
1	<p>Siswa mampu membedakan dengan memilah informasi yang diberikan</p> <p>Diketahui :</p> <p>✓ $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) + \frac{1}{g(t)} \right) = 5$ dan $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) - \frac{1}{g(t)} \right) = 3$</p> <p>Ditanya :</p> <p>✓ berapakah nilai dari $\lim_{t \rightarrow b} \left((f(t))^2 + \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2 \right)$?</p>	1
2	<p>Siswa mampu mengorganisasi</p> <p>✓ $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) + \frac{1}{g(t)} \right) = 5$ (ruas kiri dan kanan dikuadratkan)</p> <p>✓ $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) - \frac{1}{g(t)} \right) = 3$ (ruas kiri dan kanan dikuadratkan)</p> <p>✓ Setelah memperoleh persamaan (1) dan (2) selanjutnya dijumlahkan.</p>	2
3	<p>Siswa mampu mengatribusikan</p> <p>✓ $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) + \frac{1}{g(t)} \right) = 5$ (ruas kiri dan kanan dikuadratkan)</p> <p>$\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) + \frac{1}{g(t)} \right)^2 = 5^2$</p> <p>$\lim_{t \rightarrow b} f^2(t) + 2 \lim_{t \rightarrow b} f(t) \cdot \frac{1}{g(t)} + \lim_{x \rightarrow b} \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2 = 5^2$</p> <p>(sifat limit).....(1)</p> <p>✓ $\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) - \frac{1}{g(t)} \right) = 3$ (ruas kiri dan kanan dikuadratkan)</p>	3

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
	$\lim_{t \rightarrow b} \left(f(t) - \frac{1}{g(t)} \right)^2 = 3^2$ $\lim_{t \rightarrow b} f^2(t) - 2 \lim_{t \rightarrow b} f(t) \cdot \frac{1}{g(t)} + \lim_{x \rightarrow b} \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2 = 3^2$ <p>(sifat limit).....(2)</p> <p>✓ Persamaan (1) dan (2) dijumlahkan diperoleh :</p> $\left(\lim_{t \rightarrow b} f^2(t) + 2 \lim_{t \rightarrow b} f(t) \cdot \frac{1}{g(t)} + \lim_{x \rightarrow b} \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2 = 5^2 \right) +$ $\left(\lim_{t \rightarrow b} f^2(t) - 2 \lim_{t \rightarrow b} f(t) \cdot \frac{1}{g(t)} + \lim_{x \rightarrow b} \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2 = 3^2 \right)$ $2 \left[\lim_{t \rightarrow b} f^2(t) + \lim_{x \rightarrow b} \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2 \right] = 34$ $\lim_{t \rightarrow b} f^2(t) + \lim_{x \rightarrow b} \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2 = \frac{34}{2} = 17$ <p>Jadi, hasil dari $\lim_{t \rightarrow b} \left((f(t))^2 + \left(\frac{1}{g(t)} \right)^2 \right) = 17$</p>	
Total Skor		6

SOAL NO 9

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Kurikulum : K-13

Kompetensi Dasar	: Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifatnya, serta
Materi	: Limit Fungsi Aljabar
Indikator Soal	: Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar dalam membuktikan kembali konsep limit fungsi aljabar.
Dimensi	: C5K2 (mengevaluasi pengetahuan konseptual)

Soal 9.

Diketahui fungsi $f(x) = \begin{cases} 4(7-x), & \text{untuk } x > 3 \\ 0, & \text{untuk } x = 3 \\ (x+1)^2, & \text{untuk } x < 3 \end{cases}$

Dari fungsi yang diberikan dinyatakan bahwa $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ada. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!

Rubrik Penskoran Soal Nomor 9

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
1	<p>Siswa mampu membedakan dengan memilah informasi yang diberikan</p> <p>Diketahui :</p> $\checkmark f(x) = \begin{cases} 4(7-x), & \text{untuk } x > 3 \\ 0, & \text{untuk } x = 3 \\ (x+1)^2, & \text{untuk } x < 3 \end{cases}$ <p>Nilai $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ada</p> <p>Ditanya :</p> <p>\checkmark Apakah pernyataan tersebut benar/salah?</p>	1
2	<p>Siswa mampu mengorganisasi</p> <p>\checkmark Untuk membuktikan bahwa $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ada, juga perlu ditentukan pendekatan nilai $f(x)$ jika x didekatkan dari kiri maupun dari kanan.</p> <p>\checkmark Jika limit dan nilainya diketahui, maka perlu dilakukan pembuktian dengan konsep limit fungsi aljabar. Limit fungsi mempunyai sifat: $\lim_{x \rightarrow c} f(x)$ jika hanya jika</p> $\lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow c^+} f(x)$	2
3	<p>Siswa mampu menyelesaikan</p> <p>\checkmark Untuk nilai x mendekati 3 dari kiri ($x \rightarrow 3^-$) menggunakan fungsi $f(x) = (x+1)^2$. Sedangkan untuk nilai x mendekati 3 dari kanan ($x \rightarrow 3^+$) menggunakan fungsi $f(x) = 4(7-x)$.</p>	3

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
	$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 3^-} (x+1)^2 = \lim_{x \rightarrow 3^+} 4(7-x)$ $(3+1)^2 = 4(7-3)$ $(4)^2 = 4(4)$ $16 = 16$	
4	<p>Siswa mampu memeriksa dan mengkritik/ menyimpulkan</p> <p>✓ Simpulan yang didapat: Bahwa pernyataan tersebut benar $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ada.</p> $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \begin{cases} 4(7-x), & \text{untuk } x > 3 \\ 0, & \text{untuk } x = 3 \text{ ada nilainya yaitu} \\ (x+1)^2, & \text{untuk } x < 3 \end{cases}$ $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 16$	4
Total Skor		10

SOAL NO 10

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Kurikulum : K-13

Kompetensi Dasar	: Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifatnya, serta
Materi	: Limit Fungsi Aljabar
Indikator Soal	: Siswa dapat menyimpulkan dari masalah yang berkaitan dengan konsep pola limit fungsi aljabar dan menuliskannya dalam bentuk model matematika.

Dimensi : C5K2 (mengevaluasi pengetahuan konseptual)

Soal 10.

Untuk memenuhi limit fungsi aljabar $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 5} - (kx + l)) = 1$, nilai k dan l haruslah 1 ketika menggunakan formula $\frac{b-p}{2\sqrt{a}}$. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah-langkah yang tepat!

Rubrik Penskoran Soal Nomor 10

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
1	Siswa mampu membedakan dengan memilah informasi yang diberikan Diketahui : ✓ Nilai $k = 1$ dan $l = 1$ untuk memenuhi limit fungsi aljabar $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 5} - (kx + l)) = 1$. Ditanya : ✓ Apakah pernyataan tersebut benar/salah?	1
2	Siswa mampu mengorganisasi ✓ Melihat bentuk dari limit fungsi aljabar tersebut bisa dikerjakan dengan menggunakan formula berikut: $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{ax^2 + bx + c} - \sqrt{ax^2 + px + q}) = \frac{b-p}{2\sqrt{a}}$	2
3	Siswa mampu menyelesaikan ✓ $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 5} - (kx + l)) = 1$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 5} - \sqrt{k^2 x^2 + 2klx + l^2}) = 1$	3

No	Uraian Jawaban/Kata Kunci	Skor
	$k^2 = \pm 1$ <p>ambil $k = 1$</p> $\frac{b-p}{2\sqrt{a}} = 1$ $\frac{4-2kl}{2\sqrt{a^2}} = 1$ $\frac{4-2 \cdot 1 \cdot l}{2\sqrt{1}} = 1$ $\frac{4-2l}{2} = 1, 2l = 2$ $l = 1$ <p>Bisa didapat $k = 1$ dan $l = 1$</p>	
4	<p>Siswa mampu memeriksa dan mengkritik/ menyimpulkan</p> <p>Dilakukan pengecekan:</p> $\checkmark \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{x^2 + 4x + 5} - \sqrt{k^2 x^2 + 2klx + l^2} \right) =$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{x^2 + 4x + 5} - \sqrt{1^2 x^2 + 2 \cdot 1 \cdot 1x + 1^2} \right) =$ <p>Dengan formula didapat $\frac{4-2 \cdot 1 \cdot 1}{2\sqrt{1}} = 1$</p> <p>Maka untuk memenuhi limit fungsi aljabar</p> $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{x^2 + 4x + 5} - (kx + l) \right) = 1, \text{ nilai } k \text{ haruslah } 1 \text{ dan nilai}$ <p>dari l haruslah 1 juga. Jadi pernyataan pada soal itu benar.</p>	4
Total Skor		10

Lampiran 10. Hasil Analisis Data

HASIL ANALISIS DATA



UJI COBA SMALL GROUP

VALIDITAS KONSTRUK

No Siswa	Skor Butir Soal (X)										Skor (Y)	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	5	5	8	7	8	6	6	5	7	7	64	4096
2	6	4	8	8	9	7	6	6	8	7	69	4761
3	4	3	7	5	5	5	4	6	7	5	51	2601
4	3	2	7	7	7	5	3	4	6	3	47	2209
5	1	2	1	4	4	2	1	0	4	4	23	529
6	1	0	2	1	2	1	1	1	0	0	9	81
Σ	20	16	33	32	35	26	21	22	32	26	263	14277
$(\Sigma X)^2$	400	256	1089	1024	1225	676	441	484	1024	676	69169	
ΣX^2	88	58	231	204	239	140	99	114	214	148		
Σxy	1111	889	1791	1685	1827	1412	1175	1237	1731	1419		
r_{xy}	0.96768	0.91410	0.93393	0.93271	0.94634	0.99353	0.96127	0.90078	0.95133	0.89631		
Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		



Kelompok Kelas Bawah											
No Siswa	Skor Butir Soal (X)										Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4	3	2	7	7	7	5	3	4	6	3	47
5	1	2	1	4	4	2	1	0	4	4	23
6	1	0	2	1	2	1	1	1	0	0	9
$\Sigma X = BB$	5	4	10	12	13	8	5	5	10	7	79
JB	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

Nomor Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DP	0.55556	0.53333	0.54167	0.33333	0.33333	0.47619	0.61111	0.66667	0.50000	0.57143
Keterangan	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup	Cukup	Sangat Baik				
Indeks Kesukaran	0.5556	0.2986	0.6875	0.6667	0.6481	0.6190	0.5833	0.6111	0.6667	0.6190
Keterangan	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang



UJI COBA FIELD TEST VALIDITAS KONSTRUK

No Siswa	Skor Butir Soal (X)										Skor (Y)	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	5	2	0	5	5	3	5	3	5	0	33	1089
2	4	5	1	3	5	3	5	5	3	2	36	1296
3	5	2	1	0	0	4	4	5	6	6	33	1089
4	4	0	7	5	3	5	0	6	7	5	42	1764
5	0	2	1	0	0	4	4	4	6	3	24	576
6	4	4	0	4	0	3	4	5	2	6	32	1024
7	0	0	2	0	5	4	0	4	7	5	27	729
8	4	2	0	6	4	5	4	6	0	5	36	1296
9	4	0	0	4	0	3	4	5	2	0	22	484
10	5	1	4	0	2	0	1	6	5	5	29	841
11	1	3	1	5	5	6	5	4	0	3	33	1089
12	5	2	5	0	0	0	5	3	2	2	24	576
13	5	1	5	0	0	0	5	0	2	3	21	441
14	1	0	0	4	5	0	1	1	5	3	20	400
15	3	1	4	1	6	0	3	1	3	2	24	576
16	5	0	5	4	4	3	5	4	6	2	38	1444
17	2	2	8	7	6	3	2	2	9	8	49	2401
18	2	2	1	2	5	3	2	2	4	4	27	729

19	5	0	2	0	5	4	0	4	7	9	36	1296
20	1	1	5	5	0	4	1	0	4	4	25	625
21	0	0	5	1	2	1	0	1	0	0	10	100
22	5	3	7	6	9	7	6	2	8	5	58	3364
23	2	2	8	4	4	3	2	5	3	2	35	1225
24	5	4	7	6	6	5	5	6	8	8	60	3600
25	5	4	5	7	8	6	5	4	7	7	58	3364
26	6	5	10	8	9	7	6	6	5	7	69	4761
27	5	5	5	6	10	7	5	4	5	6	58	3364
28	5	2	5	7	10	7	5	6	8	8	63	3969
29	5	4	6	7	4	5	5	4	5	6	51	2601
30	5	2	5	4	3	5	5	4	5	2	40	1600
31	5	5	3	1	2	0	5	3	4	3	31	961
32	6	5	8	5	4	10	6	5	9	6	64	4096
33	3	2	1	2	0	1	3	4	4	2	22	484
34	0	2	4	1	2	1	0	2	0	0	12	144
35	5	4	5	10	5	4	5	0	9	7	54	2916
36	5	2	5	10	5	4	5	0	6	2	44	1936
37	4	1	6	7	8	3	4	3	9	6	51	2601
38	0	2	5	6	5	7	0	2	3	7	37	1369



39	4	1	6	7	8	3	4	3	4	2	42	1764
40	4	1	7	5	6	8	4	6	3	6	50	2500
41	3	3	4	7	8	5	3	5	6	9	53	2809
42	5	2	5	5	3	5	6	6	7	6	50	2500
43	3	1	8	7	8	5	3	4	6	3	48	2304
44	4	4	4	8	6	7	4	4	4	5	50	2500
45	1	1	2	10	1	4	1	0	0	0	20	400
46	5	3	6	1	4	7	5	6	5	3	45	2025
47	3	2	5	6	5	7	3	6	3	7	47	2209
48	5	3	0	5	3	9	6	4	4	3	42	1764
49	4	1	6	5	10	5	4	5	6	7	53	2809
50	5	3	0	10	3	9	6	4	4	3	47	2209
51	5	3	8	5	6	10	6	5	9	0	57	3249
52	5	1	7	6	6	5	5	6	8	7	56	3136
53	4	4	7	4	4	3	4	6	9	10	55	3025
54	2	2	5	7	6	3	2	2	5	3	37	1369
55	4	2	4	8	6	7	4	4	4	5	48	2304
56	5	0	2	1	6	4	5	5	5	4	37	1369
57	4	1	6	7	4	4	4	4	3	6	43	1849
58	3	3	4	6	0	0	3	5	9	2	35	1225



59	4	0	0	0	6	0	4	6	4	5	29	841
60	5	5	2	6	0	3	5	5	0	4	35	1225
61	0	0	5	7	5	3	0	3	5	0	28	784
62	5	1	2	10	0	3	5	6	4	9	45	2025
63	4	4	6	7	10	3	4	5	4	4	51	2601
64	2	2	6	4	0	6	2	4	0	7	33	1089
65	4	1	4	4	10	5	4	5	9	6	52	2704
66	5	4	6	6	9	7	5	6	5	8	61	3721
67	5	1	6	1	4	7	5	5	5	4	43	1849
Σ	248	143	285	318	303	287	248	266	323	299	2720	122378
$(\Sigma X)^2$	61504	20449	81225	101124	91809	82369	61504	70756	104329	89401	7398400	
ΣX^2	1106	457	1641	2058	1965	1655	1136	1268	1997	1777		
ΣXY	10958	6453	12849	14313	14057	13177	10979	11525	14503	13564		
r_{xy}	0.59359	0.48078	0.56493	0.54788	0.65862	0.67638	0.56425	0.45623	0.60625	0.61969		
Validitas	Valid											

RELIABILITAS

ΣX	248	143	285	318	303	287	248	266	323	299	2720	122378
ΣX^2	1106	457	1641	2058	1965	1655	1136	1268	1997	1777		
σ_i^2	3.110691	2.328082	6.722117	8.586011	9.194707	6.68473	3.545474	3.515228	7.028775	6.97585		
$\Sigma \sigma_i^2$	57.69											
$\Sigma \sigma_t^2$	181.12											
r_{11}	0.75720											

DAYA BEDA DAN INDEKS KESUKARAN

Kelompok Kelas Atas											
No Siswa	Skor Butir Soal (X)										Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
26	6	5	10	8	9	7	6	6	5	7	69
32	6	5	8	5	4	10	6	5	9	6	64
28	5	2	5	7	10	7	5	6	8	8	63
66	5	4	6	6	9	7	5	6	5	8	61
24	5	4	7	6	6	5	5	6	8	8	60
22	5	3	7	6	9	7	6	2	8	5	58
25	5	4	5	7	8	6	5	4	7	7	58
27	5	5	5	6	10	7	5	4	5	6	58
51	5	3	8	5	6	10	6	5	9	0	57
52	5	1	7	6	6	5	5	6	8	7	56
53	4	4	7	4	4	3	4	6	9	10	55
35	5	4	5	10	5	4	5	0	9	7	54
41	3	3	4	7	8	5	3	5	6	9	53
49	4	1	6	5	10	5	4	5	6	7	53
65	4	1	4	4	10	5	4	5	9	6	52
29	5	4	6	7	4	5	5	4	5	6	51
37	4	1	6	7	8	3	4	3	9	6	51
63	4	4	6	7	10	3	4	5	4	4	51
40	4	1	7	5	6	8	4	6	3	6	50
$\Sigma X = BA$	89	59	119	118	142	112	91	89	132	123	1074
JA	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	



Kelompok Kelas Bawah											
No Siswa	Skor Butir Soal (X)										Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
64	2	2	6	4	0	6	2	4	0	7	33
6	4	4	0	4	0	3	4	5	2	6	32
31	5	5	3	1	2	0	5	3	4	3	31
10	5	1	4	0	2	0	1	6	5	5	29
59	4	0	0	0	6	0	4	6	4	5	29
61	0	0	5	7	5	3	0	3	5	0	28
7	0	0	2	0	5	4	0	4	7	5	27
18	2	2	1	2	5	3	2	2	4	4	27
20	1	1	5	5	0	4	1	0	4	4	25
5	0	2	1	0	0	4	4	4	6	3	24
12	5	2	5	0	0	0	5	3	2	2	24
15	3	1	4	1	6	0	3	1	3	2	24
9	4	0	0	4	0	3	4	5	2	0	22
33	3	2	1	2	0	1	3	4	4	2	22
13	5	1	5	0	0	0	5	0	2	3	21
14	1	0	0	4	5	0	1	1	5	3	20
45	1	1	2	10	1	4	1	0	0	0	20
34	0	2	4	1	2	1	0	2	0	0	12
21	0	0	5	1	2	1	0	1	0	0	10
$\Sigma X = BB$	45	26	53	46	41	37	45	54	59	54	460
JB	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	

Nomor Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DP	0.38596	0.34737	0.34737	0.37895	0.53158	0.39474	0.40351	0.30702	0.42690	0.36316
Keterangan	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Sangat Baik	Cukup	Sangat Baik	Cukup	Sangat Baik	Cukup
Indeks Kesukaran	0.5877	0.2839	0.4526	0.4316	0.4816	0.2847	0.5965	0.6272	0.5585	0.4658
Keterangan	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Lampiran 12. Hasil Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa Tahap *small group*

HASIL TAHAP SMALL GROUP

Kemampuan Tinggi (Siswa 1)

5 diketahui :

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 5x + 2} = -1$$

• $m = -5$
• $n = -6$

ditanya :

• apakah pernyataan $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 5x + 2} = -1$ benar / salah bila dipenuhi $m = -5$ dan $n = -6$?

jawab :

saat $x = -2$
 $x^2 - mx - n$
 $= (-2)^2 - (-5)(-2) - (-6)$
 $= 4 - 10 + 6 = 0$
 $\Rightarrow n = 2m + 4 \dots (1)$

substitusikan persamaan (1) ke $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 5x + 2} = -1$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - 2m - 4}{x^2 + 5x + 2} = -1 \quad \begin{matrix} -2 - m - 2 = -1 \\ -2 + 1 \end{matrix}$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x-m-2)}{(x+2)(x+1)} = -1 \quad \begin{matrix} m + 4 = -1 \\ m = -5 \end{matrix}$$

substitusikan $m = -5$ ke persamaan (1)

$$n = 2m + 4$$

$$n = 2(-5) + 4$$

$$n = -6$$

jadi pernyataan pada soal dinyatakan benar dengan nilai m haruslah -5 dan nilai n haruslah -6 untuk memenuhi $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 5x + 2} = -1$

4 diketahui :

$$s = t^2 + 2t$$

kecepatan sesaat pada t : dinyatakan dalam bentuk $v(t) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t+h) - f(t)}{h}$ (dengan satuan dalam m/s).

ditanya :

• apakah perubahan 10 detik kecepatan mobil menjadi 20 m/s dan menjadi 50 m/s setelah 20 detik ?

jawab :

$$v(t) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t+h) - f(t)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(t+h)^2 + 2(t+h) - t^2 - 2t}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{t^2 + 2th + h^2 + 2t + 2h - t^2 - 2t}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2th + h^2 + 2h}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2t + h + 2)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} 2t + 2 + h$$

$$= 2t + 2$$

$v(t) = 2t + 2$
 untuk $t = 10 \Rightarrow v(10) = 2 \cdot 10 + 2 = 22 \text{ m/s}$.

untuk $t = 20 \Rightarrow v(20) = 2 \cdot 20 + 2 = 42 \text{ m/s}$
 $50 = 2t$
 $t = 25 \text{ detik}$.

jadi pernyataan tersebut benar.

maka nilai $\lim_{x \rightarrow C} (f(x) \cdot g(x)) = \frac{1}{5}$

jadi, pernyataan pada soal dinyatakan benar.

6 diketahui :

• $f(t) = 0,36t^2 + 0,6t \text{ (cm}^2\text{)}$
 • kecepatan perubahan luas pada t menit dinyatakan dalam bentuk $v = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t+h) - f(t)}{h}$, satuan di m/s

ditanya :

• apakah kecepatan perubahan luas permukaan logam saat $t = 5$ menit menjadi 5 cm^2 ?

jawab :

$$v = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t+h) - f(t)}{h}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 5} \frac{(0,36t^2 + 0,6t) - (0,36t^2 - 0,6t)}{t - t_1}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 5} \frac{0,36t^2 + 0,6t - 0,36t^2 - 0,6t}{t - t_1}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 5} \frac{0,36(t^2 - t_1^2) + 0,6(t - t_1)}{t - t_1}$$

5 diketahui :

$$\lim_{x \rightarrow C} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6 \text{ dan } \lim_{x \rightarrow C} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4$$

ditanya :

• apakah benar hasil dari $\lim_{x \rightarrow C} (f(x) \cdot g(x))$ adalah $\frac{1}{5}$?

jawab :

$$\lim_{x \rightarrow C} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow C} \frac{1}{f(x)} + \lim_{x \rightarrow C} g(x) = 6 \dots (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow C} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow C} g(x) - \lim_{x \rightarrow C} \frac{1}{f(x)} = -4 \dots (2)$$

• eliminasi persamaan (1) dan (2) hasilnya :

$$2 \lim_{x \rightarrow C} g(x) = 2 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow C} g(x) = 1$$

jadi, $\lim_{x \rightarrow C} \frac{1}{f(x)} + \lim_{x \rightarrow C} g(x) = 6 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow C} \frac{1}{f(x)} + 1 = 6$

$$\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow C} \frac{1}{f(x)} = 5$$

$$\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow C} f(x) = \frac{1}{5}$$

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

$$= \frac{1}{5} \cdot 1 \Rightarrow \frac{1}{5}$$

Kemampuan Tinggi (Siswa 2)

Nama: Yesya Triana Putri
Kelas: XI MIPA 4

1. Dit:
* Titik pada beberapa koordinat yg dikonstruksikan
⇒ O(0,0), A(1,0), B(2,0), C(2,3) dan D(0,3)
Dit:
 $\lim_{y \rightarrow 1} \text{Luas ABCD} = ?$

Jawab:
Mislakan titik-titik ke dalam garis ordnat

DA = $\sqrt{1^2+3^2} = \sqrt{10}$
AC = DA

* Luas ABCD = AB + BC + CD + DA
= 1 + 3 + 2 + $\sqrt{10}$
= 6 + $\sqrt{10}$

* Luas ACD = $\frac{1}{2}(DA) + CD$
= $\frac{1}{2}(\sqrt{10}) + 3$

* $\lim_{y \rightarrow 1} \text{Luas ABCD} = \lim_{y \rightarrow 1} \frac{1}{2}(1+y) + \sqrt{1+y^2} = \frac{1}{2}(1+1) + \sqrt{1+1} = 1 + \sqrt{2}$

* $\lim_{y \rightarrow 1} \frac{1}{2}(1+y) = \frac{1}{2}(1+1) = 1$
* $\lim_{y \rightarrow 1} \sqrt{1+y^2} = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$
Jadi, Area perseg panjang tersebut berbentuk trapezium dan segitiga sama kaki.

10. Dit:
* Nilai $k=1$ dan $L=1$ untuk memenuhi limit fungsi
algebra $\lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{x^2+4x+5} - (kx+L)) = 1$

Dit:
* Apakah pernyataan tersebut benar/salah?

Jawab:
 $\lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{x^2+4x+5} - (kx+L)) = 1$
 $\lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{x^2+4x+5} - \sqrt{k^2x^2+2kx+L^2}) = 1$

$k^2 = \pm 1$
ambil $k=1$
 $\frac{b-a}{2\sqrt{a}}$
 $\frac{4-2L}{2\sqrt{5}} = 1$
 $4-2L = 2\sqrt{5}$
 $2-2L = \sqrt{5}$
 $2L = 2-\sqrt{5}$
 $L = 1-\frac{\sqrt{5}}{2}$

Benar didapat $k=1$ dan $L=1$
Karena hasil yg didapat memenuhi,
jadi, pernyataan tersebut benar.

11. Dit:
* Jika, $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{t} = \frac{1}{4}$, maka nilai dari
 $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{\sqrt{1-t}-1} = ?$

Dit:
* Apakah benar atau salah pernyataan tersebut?

Jawab:
 $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{\sqrt{1-t}-1} \times \frac{\sqrt{1-t}+1}{\sqrt{1-t}+1}$
 $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t) \cdot \sqrt{1-t}+1}{(\sqrt{1-t}-1)(\sqrt{1-t}+1)}$
 $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t) \cdot \sqrt{1-t}+1}{(1-t)-1}$
 $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t) \cdot \sqrt{1-t}+1}{-t}$
 $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{t} \times \lim_{t \rightarrow 0} \sqrt{1-t}+1$ (Maka ke sifat limit)
= $\frac{1}{4}(\sqrt{1-0}+1)$
= $\frac{1}{4}(1+1) = \frac{1}{2}$
Jadi, pernyataan tersebut salah, seharusnya $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t)}{t} = \frac{1}{2}$

9. Dit:
* $f(x) = \begin{cases} 4(7-x), & \text{untuk } x > 3 \\ 0, & \text{untuk } x = 3 \\ (x+1)^2, & \text{untuk } x < 3 \end{cases}$ Nilai $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ada.

Dit:
* Apakah pernyataan tersebut benar/salah?

Jawab:
 $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 3^-} (x+1)^2 = \lim_{x \rightarrow 3^-} 4(7-x)$
 $(3+1)^2 = 4(7-3)$
 $16 = 16$

$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 16$
jadi, Pernyataan tersebut benar $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ada.

12. Dit:
* Newton Mendah (x)
* Tahap I $\Rightarrow f(x) = 9x+5$ jika $x \geq -2$
* Tahap II $\Rightarrow f(x) = \frac{x-4}{3x^2-11x-4}$ jika $x < -2$

* $a = \frac{19}{5}$, dan saat pada saat mendaki -2

Dit: Benar/tahap pernyataan tersebut?

Jawab:
 $f(x) = \begin{cases} 9x+5 & \text{jika } x \geq -2 \\ \frac{x-4}{3x^2-11x-4} & \text{jika } x < -2 \end{cases}$

* Mencari limit dari kiri ($x < -2$)
 $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x-4}{3x^2-11x-4} = \frac{-2-4}{3(-2)^2-11(-2)-4} = \frac{-6}{12+22-4} = \frac{-6}{30} = -\frac{1}{5}$

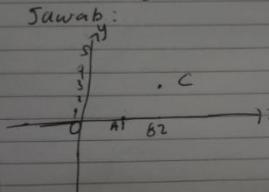
* Mencari limit dari kanan ($x \geq -2$)
 $\lim_{x \rightarrow -2^+} 9x+5 = -2(9)+5 = -18+5 = -13$

Karena $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$, maka nilai $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ tidak ada.
Jadi, dapat disimpulkan bahwa pernyataan itu tidak benar.

Kemampuan Rendah

1 Dik: $O(0,0)$ Dik: $O(0,0)$
 $A(1,0)$ \lim $K(1) ABCD$
 $B(2,0)$ \rightarrow $K(1) ACD$
 $C(2,y)$
 $D(0,y)$

Jawab:

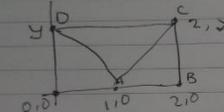


2 Dik: $F(x) = 9x$
Dit: $?$
Jawab:

3 $F(x) = 2x + 5$ jika $x \geq -2$
 $F(x) = \frac{x-4}{3x^2-11x-9}$ jika $x < -2$

4 $F(x) = \frac{14x+5}{5} - 2$

1 Dik: $O(0,0)$ $A(1,0)$ $B(2,0)$ $C(2,y)$ $D(0,y)$
DIT: $\begin{bmatrix} K ABCD \\ K ACD \end{bmatrix}$



3 Dik: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 24x - 9}{x^2 + 3x + 2} = -1$
DIT: jika $m = -5$ $n = -6$ Benar/salah?
 $\lim_{x \rightarrow -2}$

4 $5 = t^2 + 2t$
 $5' = 2t + 2$
 $5'(10) = 2(10) + 2 = 22$



Lampiran 13. Hasil Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa Tahap *field test*

HASIL TAHAP FIELD TEST

1) Dik: $(0,0)$ B $(2,0)$
 $A(1,0)$ C $(2,4)$
 $D(0,3)$
 Dit: $\lim_{y \rightarrow 1} \frac{Kl ABCD}{Kl ACD}$
 Jawab: $\frac{AN}{\sqrt{1+9}}$
 $\frac{AN}{\sqrt{10}}$
 $\frac{\sqrt{2-2^2+1-0^2}}{\sqrt{10}}$
 $\frac{\sqrt{0+1}}{\sqrt{10}}$
 $\frac{1}{\sqrt{10}}$
 $\frac{1}{\sqrt{10}}$

10) $\lim_{k \rightarrow 1} \sqrt{k^2+4k+5} - (k+1) = 1$
 $k, l = 1$ formula $\frac{b-p}{a\sqrt{a}}$ apakah benar?
 Dalam persamaan limit
 $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{ax^2+bx+c} - \sqrt{ax^2+px+q}$ sehingga jika k dan $l=1$
 Maka
 $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2+4x+5} - (x+1)$
 sehingga menggunakan formula
 $\frac{b-p}{a\sqrt{a}} = \frac{4-2}{2\sqrt{1}} = \frac{2}{2} = 1$
 Sehingga pernyataan benar dengan menggunakan formula dan $k, l=1$.

11) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - g(x)}{h(x)}$
 $\frac{1-1}{1-1} = \frac{0}{0}$
 Maka
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-2x+1}{x^2-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x+1} = \frac{1-1}{1+1} = \frac{0}{2} = 0$

12) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - g(x)}{h(x)}$
 $\frac{1-1}{1-1} = \frac{0}{0}$
 Maka
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-2x+1}{x^2-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x+1} = \frac{1-1}{1+1} = \frac{0}{2} = 0$

1 Dik: $D(0,0)$
 $A(1,0)$
 $B(2,0)$
 $C(2,3)$
 $D(0,3)$
 Dit: $\lim_{y \rightarrow 1} \frac{Kl ABCD}{Kl ACD}$
 Jawab: $\frac{AN}{\sqrt{1+9}}$
 $\frac{AN}{\sqrt{10}}$
 $\frac{\sqrt{2-2^2+1-0^2}}{\sqrt{10}}$
 $\frac{\sqrt{0+1}}{\sqrt{10}}$
 $\frac{1}{\sqrt{10}}$
 $\frac{1}{\sqrt{10}}$

2) $f(x) = \begin{cases} 1(x-x), & x > 3 \\ 0, & x = 3 \\ -(x+1)^2, & x < 3 \end{cases}$
 $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} -(x+1)^2 = -16$
 $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} 1(x-x) = 0$
 Maka
 $\lim_{k \rightarrow 1} \sqrt{k^2+4k+5} - (k+1) = 1$
 $\lim_{k \rightarrow 1} \sqrt{k^2+4k+5} = \lim_{k \rightarrow 1} \sqrt{k^2+2k+1} = \lim_{k \rightarrow 1} (k+1) = 2$
 $2 - 1 = 1$
 Sehingga pernyataan benar dengan menggunakan formula dan $k, l=1$.

3) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - g(x)}{h(x)}$
 $\frac{1-1}{1-1} = \frac{0}{0}$
 Maka
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-2x+1}{x^2-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x+1} = \frac{1-1}{1+1} = \frac{0}{2} = 0$

4) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - g(x)}{h(x)}$
 $\frac{1-1}{1-1} = \frac{0}{0}$
 Maka
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-2x+1}{x^2-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x+1} = \frac{1-1}{1+1} = \frac{0}{2} = 0$

No. _____ Date _____

$\lim_{x \rightarrow a} f(x) + \lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{g(x)} = c$
 $\lim_{x \rightarrow a} f(x) - \lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{g(x)} = 3$

$a \lim_{x \rightarrow b} \frac{1}{g(x)} = 2$
 $\lim_{x \rightarrow b} \frac{1}{g(x)} = 1$

$\lim_{x \rightarrow b} f(x) + \lim_{x \rightarrow b} \frac{1}{g(x)} = 5$
 $\lim_{x \rightarrow b} f(x) + 1 = 5$
 $\lim_{x \rightarrow b} f(x) = 4$

$\lim_{x \rightarrow b} (f(x))^2 + \lim_{x \rightarrow b} (g(x))^n$
 $4^2 + 1^2$
 $= 16 + 1$
 $= 17$

~~$\lim_{x \rightarrow a} f(x)$
 $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$
 $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$~~

No. _____ Date _____

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

Jawab: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 5x + 6}{(x+1)(x+2)} = \frac{1}{1} = 1$
 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+2)(x+3)}{(x+1)(x+2)} = \frac{3}{3} = 1$

$4 \quad 0 = 4^2 + 4$
 $0^2 = 2(4) + 3$
 $S'(4) = 2(4) + 3$
 $= 8 + 3$
 $= 11$

$5 \quad \lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6$
 $\lim_{x \rightarrow c} \left(-\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = -4$

$\lim_{x \rightarrow c} \frac{1}{f(x)} + \lim_{x \rightarrow c} g(x) = 6$

$\lim_{x \rightarrow c} \frac{1}{f(x)} + \lim_{x \rightarrow c} g(x) = -4$

$2 \quad \lim_{x \rightarrow c} \frac{1}{f(x)} = 10$
 $\lim_{x \rightarrow c} \frac{1}{f(x)} = 5$

No. _____ Date _____

Nama : Dina Ayu Putri Dewi Ambarani
 No : 03
 Kelas : XI IPA 5

Dik : titik O(0,0), A(1,0), B(2,0), C(2,4) dan D(0,4)
 dengan y > 0

Dit : hitung ABCD / hitung area persegi panjang
 hitung ABCD / hitung area persegi panjang

Jawab:

$\lim_{y \rightarrow 1} \frac{ABCD}{ACD} = \frac{1 + 4 + 2 + \sqrt{4^2 + 1^2}}{\sqrt{4^2 + 1^2} + \sqrt{4^2 + 1^2}}$

$\lim_{y \rightarrow 1} = \frac{3 + 4 + \sqrt{4^2 + 1^2}}{2\sqrt{4^2 + 1^2}} = \frac{4 + \sqrt{17}}{2\sqrt{17} + 2}$

$= \frac{5 + 1^2 + \sqrt{17} + 1}{2\sqrt{17} + 2} = \frac{5}{4}$

• Dapat

$2 \quad \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x), x < 2$
 $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x), x > 2$

$S = x^2 + 2x$
 $t = 4, \lim_{h \rightarrow 0} \frac{S(t+h) - S(t)}{h}$

$\lim_{x \rightarrow c} \left(\frac{1}{f(x)} + g(x) \right) = 6$
 $\lim_{x \rightarrow c} \left(g(x) - \frac{1}{f(x)} \right) = -4$

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

$F(x) = 0,36e^{2x} + 0,2e^{-x} + (e^{2x})^2 \quad \forall = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{F(x) - F(2)}{x - 2}$

$\lim_{t \rightarrow b} (f(t) + \frac{1}{g(t)}) = r$ dan $\lim_{t \rightarrow b} (f(t) - \frac{1}{g(t)}) = s$
 $\lim_{t \rightarrow b} (f(t) + \frac{1}{g(t)})^2 = \left(\frac{r+s}{2} \right)^2$



$f(x) = ax + 5$ jika $x > 2$
 $f(x) = \frac{x-4}{3x^2-11x-4}$ jika $x < 2$

I $\rightarrow f(x) = 19x + 11 = 2$
 $19x = -9$
 $x = -\frac{9}{19}$

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2}$
 $m = -5$ dan $n = 6$ maka hasilnya = -1

$\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 3x + 2}$

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-4}{3x^2-11x-4}$
 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-4}{(3x+1)(x-4)}$
 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{3x+1} = \frac{1}{3(2)+1} = \frac{1}{7}$

Supaya nilai limit f(x) ada soal mendekati -2

$\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x-4}{(3x+1)(x-4)}$
 $= \frac{1}{3(-2)+1} = -\frac{1}{5}$

$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{14}{5} = \frac{14}{5}$
 $= \frac{14}{5}(-2) + 9 = -\frac{28}{5} + \frac{45}{5} = \frac{17}{5}$

salah, benar $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow -2} f(x)$

Dik: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - mx - n}{x^2 + 3x + 2} = -1$
 Dit: jika $m = -5$ dan $n = 6$ benar/salah?

$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = \frac{1}{5}$
 $\lim_{x \rightarrow c} (f(x) \cdot g(x)) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
 $= \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$ (Benar)

$f_1 = 0$ $f(0) = 0$
 $f_2 = 6$ $f(6) = 0.26 \cdot 6^2 + 0.6 \cdot 6 - 6 = 9.36 + 3.6 - 6 = 7.96$

$V = \lim_{t \rightarrow 6} \frac{t^2 - 6t}{t-6} = \lim_{t \rightarrow 6} \frac{t(t-6)}{t-6} = \lim_{t \rightarrow 6} t = 6$ (Salah)

$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t) \cdot \sqrt{1-t} + 1}{\sqrt{1-t} - 1}$
 $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(t) \cdot \sqrt{1-t} + g(t)}{\sqrt{1-t} - 1}$
 $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{-g(t)\sqrt{1-t} + g(t)}{t}$
 $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{-g(t)\sqrt{1-t} + \frac{1}{t}}{t}$
 $0 + \frac{1}{t} = \frac{1}{t}$ (Salah)

Rata-Rata Persegi Kussener
 30/11/2015

Tugas Matematika

Dik: O(0,0) R(2,0)
 A(1,0) C(2,4)
 D(0,4)

Dit: Jarak AC
 Dit: Jarak AB

Jarak AC = $\sqrt{(2-0)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$
 Jarak AB = $\sqrt{(1-0)^2 + (0-0)^2} = \sqrt{1} = 1$
 Jarak BC = $\sqrt{(2-1)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{1+16} = \sqrt{17}$
 Jarak CD = $\sqrt{(2-0)^2 + (4-4)^2} = \sqrt{4} = 2$
 Jarak AD = $\sqrt{(1-0)^2 + (0-4)^2} = \sqrt{1+16} = \sqrt{17}$
 Jarak AC = $\sqrt{(2-0)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$



Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

DOKUMENTASI

