

DAFTAR PUSTAKA

BUKU:

- Abdurrahman, Mulyono, 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta
- Al Maghazi, Ibrahim Muhammad, 2005. *Menumbuhkan Kreativitas Anak*, Jakarta Selatan: Cendikia Sentra Muslim
- Departemen Agama RI, 2012. *Al-Qur'an dan Terjemahan Untuk Wanita*, Jakarta: Wali
- Depdiknas, 2006. *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*, Jakarta: Depdiknas
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2010, *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*, Jakarta: Rineka Cipta
- E, Bcahman, 2005. *Metode Belajar Berpikir Kritis dan Inovatif*, Jakarta : Pretasi Pustaka
- Gunawan, 2007. *Genius Learning Strategy*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka
- Hamdani, 2011. *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Pustaka Setia
- Hamzah, Ali dan Muhlissarini, 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Hawadi , Reni Akbar, dkk, 2001. *Kreativitas*, Jakarta : PT. Grasindo
- Iskandar, 2009, *Psikologi Pendidikan (Sebuah Orientasi Baru)*, Cipayung-Ciputat: Gaung Persada Press
- Ismail, Arif, 2018. *Model-model Pembelajaran Mutkahir*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Istarani, 2011. *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: Media Persada
- Jaya, Indra, 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis
- Maghazi, Ibrahim Muhammad Al, 2005. *Menumbuhkan Kreativitas Anak*, Jakarta Selatan: Cendekia Sentra Muslim

- Manalau, Effendi, 2016. *Strategi Belajar Mengajar dari Didaktik Metodik Modern dengan Menumbuhkembangkan Kognitif Tingkat Tinggi Sika, dan Keterampilan Kreatif*, Medan : UNIMED Press
- Mardiaonto, 2012. *Psikologi Pendidikan*, Medan : Perdan Publishing
- Margono, 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta
- Purcell et. al, Calculus 8th Edition, (Prentice Hall, Inc. 2003), terj. I Nyoman Susila, Jakarta: Erlangga
- Purwanto, Ngalm, 2009. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Rusman, 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- S, Suryabrata, 2009. *Psikologi Pendidikan*, Jakarta : PT. Raja Grfaindo Persada
- Siahaan, Amiruddin dkk., 2006. *Manajemen Pengawas Pendidikan*, Ciputat: Quantum Teaching
- Siahaan, Amiruddin dan Rahmad Hidayat, 2017. *Konsep-konsep Keguruan dalam Pendidikan Islam*, Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan (LPPI)
- Sohimin, Aris, 2016. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Suardi, 2012. *Pengantar Pendidikan : Teori dan Aplikasi*, Jakarta : PT. Indeks
- Sudjana, Nana dan Ibrahim, 2014, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sudijono, Anas, 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Suprijono, Agus, 2010. *Cooperating Learning, Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Uno, Hamzah B. & Nurdin Mohamad, 2012. *Belajar dengan Pendekatan PAIKEM, Strategi Pembelajaran PAIKEM merupakan salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan kegiatan pembelajaran di sekolah*, Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Z.I, Hassaubah, 2004. *Developing Creative and Crtical Thinking Skills*, Bandung : Nuansa

- Zuhri, Moh dkk, 1992. *Terjemahan Sunan At- Tirmidzi*, Semarang : CV. Asy-Syifa Jilid 4.
- Ahmatika, Deti, 2016. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pendekatan Inquiry/Discovery, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Universitas Islam Nusantara Bandung: Vol.3, No.1
- Amelia, NurFitri & Emi Pujiastuti, 2016. Kemampuan Berpikir Kritis Dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model PBL, *Jurnal Seminar Nasional Matematika*, Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang
- Delisma, dkk., 2020. Kemampuan Peserta Didik Menyelesaikan Soal Matematika pada Trends Internasional Mathematics and Science (TIMSS) di kelas V SD Negeri 51 Banda Aceh, *Jurnal Golden Age* , Universitas Hamzanwadi Vol. 4, No. 3
- Fatimah Laela Umi dan Khairuddin Alfath. 2019. “*Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda dan Fungsi Distributor*” Yogyakarta: Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam. Vol.8 No.2
- Kinati Dini Fardah, 2012. Analisa Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Siswa dalam Matematika Melalui Open-Ended, *Kreano FMIPA UNNES*, Vol. 3, No.2
- Mahmuzah Rifaatul, 2015. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Problem Posing, *Jurnal Peluang*, Aceh: Program Studi Pendidikan Matematika Serambi Mekah vol.4, No.1
- Meika,Ika, dkk, 2017. Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA, *Jurnal Pendidikan Matematika*, FKIP Universitas Mathla'ul Anwar Banten: Vol.10, No.2
- Munawaroh, Mumun, 2014. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Dengan Pokok Bahasan Relasi Dan Fungsi, *Jurnal Tadris Matematika IAIN Syekh Nurjati Cirebon*: Vol. 3, No.2
- Nurhaedah A dan Muhammad Amran, 2017. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips Kelas V Sdn Mapala Kota Makassar, *Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan* Universitas Negeri Makasar: Vol.1, No.1
- Pratiwi, Juwita Ayu, dkk, 2016. Kemampuan Berpikir Kritis Aspek Analysis Siswa Di Sekolah Menengah Atas, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Pontianak: FKIP Untan

Rahmazatullaili, dkk., 2017. Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah siswa melalui penerapan model Project Based Learning, *Jurnal Tadris Matematika*, Beta: Vol.10, No. 2

Siahaan Amiruddin, 2016. Strategi Pendidikan Islam dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia Indonesia. *Almufida* Vol. 1, No.1

Warmansyah Jhoni, 2016. Pengaruh Metode Pembelajaran Kooperatif dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika, Universitas Negeri Jakarta: *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, Vol. 10, Edisi 1

PROSIDING:

Susilowati, dkk., 2017. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains, Surakarta: Universitas Sebelas Maret

SKRIPSI

Ahmataka, Deti, 2016. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Pendekatan Inquiry/Discovery, SKRIPSI, Program Pendidikan Matematika Universitas Islam Nusantara, Bandung.

Indriani, 2018. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD) dan Tipe Snowball Throwing di Kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan, SKRIPSI, Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Noer, Sri Hastuti, 2011. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended di Kelas VIII SMP Negeri 4 Bandar Lampung, SKRIPSI, Program Studi Matematika Universitas Bandar Lampung.

Rahmawati, Irna, 2016. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP. SKRIPSI. Pendidikan Matematika, UIN Syarif Hidayatullah.

Zulfatunisa, (2020), Skripsi : “Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Make a Match dan Problem Based Learning (PBL) Di Kelas X MAS Pondok Pesantren Darul Qur’an Deli Serdang”. Medan UINSU

Lampiran 1**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS STAD**

Kelas/Semester	: XI/2
Mata Pelajaran	: Matematika-Wajib
Topik	: Limit Fungsi
Waktu	: 2 × 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 dan KI-2 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

KI - 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

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

	suatu fungsi
	3.7.7 Menggunakan sifat – sifat suatu fungsi dalam menemukan limit fungsi tersebut
	3.7.8 Menemukan limit suatu fungsi aljabar
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	4.7.1 Menggunakan konsep limit dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar
	4.7.2 Menentukan limit suatu fungsi dengan menggunakan cara pendekatan nilai, memfaktorkan atau dengan pergantian fungsi

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pendekatan scientific diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab, bekerja sama, disiplin, dan jujur dalam mengerjakan tugas matematika dan memiliki sikap toleran dalam perbedaan strategi berfikir serta dapat: Menganalisa dan merancang model matematika serta menerapkan konsep limit fungsi dalam pemecahan masalah fungsi turunan secara tepat, sistematis, terampil, kritis dan kreatif.

D. Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Student Team Achievement Division (STAD)

Pendekatan pembelajaran	: Pendekatan saintifik (<i>scientific</i>).
Metode Pembelajaran	: Penemuan terbimbing, Pemecahan Masalah, Diskusi kelompok, Tanya- jawab, tugas.
Media	: Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

E. Materi Pelajaran

1. Pengertian Limit

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

Contoh :

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

Penyelesaian :

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

2. Sifat-sifat Limit

Sifat limit I

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

Contoh :

$$\lim_{x \rightarrow 2} 7 = 7$$

Sifat Limit II

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

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

Contoh :

$$\lim_{x \rightarrow -2} (3x + 5) = 3 \cdot (-2) + 5 = -6 + 5 = -1$$

Sifat Limit III

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

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

Contoh :

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2} 4x^2 + 2x - 7 &= \lim_{x \rightarrow 2} 4x^2 + \lim_{x \rightarrow 2} 2x - \lim_{x \rightarrow 2} 7 \\ &= 4 \cdot 2^2 + 2 \cdot 2 - 7 \\ &= 16 + 4 - 7 \\ &= 13\end{aligned}$$

Sifat Limit IV

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

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

Berlaku juga untuk :

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

Contoh :

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

Sifat Limi V

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

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

Contoh :

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

Sifat Limit VI

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

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

Contoh :

$$\lim_{x \rightarrow 3} (2x)^4 = \{\lim_{x \rightarrow 3} 2x\}^4 = \{2(3)\}^4 = 6^4 = 1296$$

Sifat Limit VII

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

Dengan :

- $\lim_{x \rightarrow a} f(x) > 0$, jika n genap dan
- $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq 0$, jika $n < 0$

Contoh :

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

3. Menentukan Nilai Limit

a. Menentukan nilai limit berbentuk $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$

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

- 1) Apabila $f(a) = L$ maka $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$
- 2) Apabila $f(a) = \frac{L}{0}$ maka $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$
- 3) Apabila $f(a) = \frac{0}{L}$ maka $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$
- 4) Apabila $f(a) = \frac{0}{0}$ (**bentuk tak tentu**) maka $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ harus disederhanakan dengan cara :

- Faktorisasi
- Merasionalkan pembilang dan penyebut akar

b. Menentukan nilai limit berbentuk $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$

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

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

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

F. Sumber Belajar

Sumber belajar yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar ialah menggunakan Buku Matematika SMA kelas XI.

G. Kegiatan Pembelajaran

pertemuan-1

Tahapan STAD	Deskripsi Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pemaparan Arah dan Motivasi	Kegiatan Pendahuluan		10 menit
	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa	Menjawab salah guru, dan berdoa bersama	
	Menginformasikan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu Limit Fungsi	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru	
	Menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dicapai dan Mengingat kembali materi Limit Fungsi	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru	
	Tetapkan visi pengajaran yang akan dicapai dalam proses pengajaran dan pacu motivasi peserta didik agar belajar	Dimohonkan untuk memahami baik-baik dan perhatikan pemaparan dari guru.	
	Kegiatan Inti		
Pembentukan kelompok	Peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok, dengan	Peserta didik kemudian bergabung dengan anggota kelompok yang sudah ditetapkan.	45 menit

	jumlah anggota 4-5 murid yang heterogen disetiap kelompok		
Pemaparan oleh guru	Guru mengajarkan pokok bahasan dengan diawali memaparkan arah pelajaran yang akan diperoleh pada pertemuan tersebut dan apa urgennya materi itu diajarkan. Kemudian guru menjelaskan secara singkat tentang materi yang dipelajari dan memberitahu bagaimana sistem kerja dalam kelompok	Memperhatikan dan memahami pemaparan dari guru dan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan pokok bahasan atau cara kerja dalam tim yang belum dipahami, sebelum memulai aktivitas dalam kelompok.	
Proses belajar tim	Memperhatikan kelompok-kelompok belajar selagi murid menyelesaikan tugasnya.	Memulai aktivitas dalam tim ialah mendiskusikan terkait permasalahan yang diajukan pada lembar kegiatan peserta didik agar dirampungkan lalu mempresentasikan hasilnya di depan kelas.	
Kuis	Guru menganalisis hasil belajar dengan	Peserta didik mengerjakan kuis	

	memberikan kuis terkait pokok bahasan yang telah diajarkan, kemudian melakukan penilaian terhadap peresentasi hasil kerja setiap tim. Selanjutnya peserta didik disajikan kuis secara perseorangan dan tidak diperkenankan bekerjasama.	secara perseorangan. dan tidak boleh bekerjasama. Ini diperbuat untuk menjamin supaya peserta didik secara perseorangan bertanggung jawab terhadap diri sendiri ketika menguasai bahan ajar yang diberikan.	
Apresiasi Pencapaian Kelompok	Menyerahkan predikat kepada tiap kelompok sesuai dengan prestasi yang dicapai setiap tim dan menyerahkan hadiah kepada tim yang terbaik dan memperoleh nilai tertinggi.	Peserta didik memperoleh apresiasi dari guru untuk prestasi yang dicapainya dalam tim.	
Kegiatan Penutup			
	Membimbing siswa untuk merangkum materi pelajaran	Siswa merangkum materi pelajaran	5 menit
	Menyuruh untuk mempelajari materi berikutnya dirumah serta menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	Mendengarkan guru dan menjawab salam	

Pertemuan-2

Tahapan STAD	Deskripsi Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pemaparan Arah dan Motivasi	Kegiatan Pendahuluan		10 menit
	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa	Menjawab salah guru, dan berdoa bersama	
	Menginformasikan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu Limit Fungsi	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru	
	Menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dicapai dan Mengingat kembali materi Limit Fungsi	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru	
	Tetapkan visi pengajaran yang akan dicapai dalam proses pengajaran dan pacu motivasi peserta didik agar belajar	Dimohonkan untuk memahami baik-baik dan perhatikan pemaparan dari guru.	
	Kegiatan Inti		
Pembentukan kelompok	Peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok, dengan jumlah anggota 4-5	Peserta didik kemudian bergabung dengan anggota kelompok yang sudah ditetapkan.	45 menit

	murid yang heterogen disetiap kelompok	
Pemaparan oleh guru	Guru mengajarkan pokok bahasan dengan diawali memaparkan arah pelajaran yang akan diperoleh pada pertemuan tersebut dan apa urgennya materi itu diajarkan. Kemudian guru menjelaskan secara singkat tentang materi yang dipelajari dan memberitahu bagaimana sistem kerja dalam kelompok	Memperhatikan dan memahami pemaparan dari guru dan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan pokok bahasan atau cara kerja dalam tim yang belum dipahami, sebelum memulai aktivitas dalam kelompok.
Proses belajar tim	Memperhatikan kelompok-kelompok belajar selagi murid menyelesaikan tugasnya.	Memulai aktivitas dalam tim ialah mendiskusikan terkait permasalahan yang diajukan pada lembar kegiatan peserta didik agar dirampungkan lalu mempresentasikan hasilnya di depan kelas.
Kuis	Guru menganalisis hasil belajar dengan memberikan kuis terkait	Peserta didik mengerjakan kuis secara perseorangan.

	<p>pokok bahasan yang telah diajarkan, kemudian melakukan penilaian terhadap peresentasi hasil kerja setiap tim. Selanjutnya peserta didik disajikan kuis secara perseorangan dan tidak diperkenankan bekerjasama.</p>	<p>dan tidak boleh bekerjasama. Ini diperbuat untuk menjamin supaya peserta didik secara perseorangan bertanggung jawab terhadap diri sendiri ketika menguasai bahan ajar yang diberikan.</p>	
<p>Apresiasi Pencapaian Kelompok</p>	<p>Menyerahkan predikat kepada tiap kelompok sesuai dengan prestasi yang dicapai setiap tim dan menyerahkan hadiah kepada tim yang terbaik dan memperoleh nilai tertinggi.</p>	<p>Peserta didik memperoleh apresiasi dari guru untuk prestasi yang dicapainya dalam tim.</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p>			
	<p>Membimbing siswa untuk merangkum materi pelajaran</p>	<p>Siswa merangkum materi pelajaran</p>	<p>5 menit</p>
	<p>Menyuruh untuk mempelajari materi berikutnya dirumah serta menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</p>	<p>Mendengarkan guru dan menjawab salam</p>	

H. Penilaian

1. Teknik penilaian : Tes Tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay

Tanjungbalai, Juli 2021

Mengetahui:
Kepala Madrasah

(Arjunil, M.A)

Mengetahui:
Guru Mata Pelajaran

(Irmayanti Mangunsong, M.Pd)

Mengetahui
Mahasiswa

(Khairun Niswah Sitorus)



Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS SNOWBALL THROWING

Kelas/Semester	: XI/2
Mata Pelajaran	: Matematika-Wajib
Topik	: Limit Fungsi
Waktu	: 2 × 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 dan KI-2 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

KI - 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat – sifatnya, serta menentukan eksistensinya	3.7.1 Mengomunikasikan makna batas dalam konsep limit
	3.7.2 Menemukan contoh aplikasi limit dalam kehidupan sehari – hari
	3.7.3 Menunjukkan limit kiri dan limit kanan pada suatu limit
	3.7.4 Menunjukkan limit suatu fungsi secara intuitif berdasarkan gambar
	3.7.5 Menunjukkan bentuk tentu dan tak tentu suatu fungsi pada titik tertentu dan menunjukkan dalam grafik
	3.7.6 Menemukan sifat – sifat limit suatu fungsi
	3.7.7 Menggunakan sifat – sifat suatu fungsi dalam menemukan limit fungsi tersebut
	3.7.8 Menemukan limit suatu fungsi

	aljabar
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	4.7.1 Menggunakan konsep limit dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar
	4.7.2 Menentukan limit suatu fungsi dengan menggunakan cara pendekatan nilai, memfaktorkan atau dengan pergantian fungsi

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pendekatan scientific diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab, bekerja sama, disiplin, dan jujur dalam mengerjakan tugas matematika dan memiliki sikap toleran dalam perbedaan strategi berfikir serta dapat: Menganalisa dan merancang model matematika serta menerapkan konsep limit fungsi dalam pemecahan masalah fungsi turunan secara tepat, sistematis, terampil, kritis dan kreatif.

D. Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Student Team Achievement Division (STAD)

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan saintifik (*scientific*).

Metode Pembelajaran : Penemuan terbimbing, Pemecahan Masalah, Diskusi kelompok, Tanya- jawab, tugas.

Media : Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

E. Materi Pelajaran

1. Pengertian Limit

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

Contoh :

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

Penyelesaian :

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

2. Sifat-sifat Limit

Sifat limit I

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

Contoh :

$$\lim_{x \rightarrow 2} 7 = 7$$

Sifat Limit II

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

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

Contoh :

$$\lim_{x \rightarrow -2} (3x + 5) = 3 \cdot (-2) + 5 = -6 + 5 = -1$$

Sifat Limit III

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

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

Contoh :

$$\lim_{x \rightarrow 2} 4x^2 + 2x - 7 = \lim_{x \rightarrow 2} 4x^2 + \lim_{x \rightarrow 2} 2x - \lim_{x \rightarrow 2} 7$$

$$\begin{aligned}
 &= 4 \cdot 2^2 + 2 \cdot 2 - 7 \\
 &= 16 + 4 - 7 \\
 &= 13
 \end{aligned}$$

Sifat Limit IV

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

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

Berlaku juga untuk :

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

Contoh :

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

Sifat Limi V

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

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

Contoh :

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

Sifat Limit VI

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

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

Contoh :

$$\lim_{x \rightarrow 3} (2x)^4 = \{\lim_{x \rightarrow 3} 2x\}^4 = \{2(3)\}^4 = 6^4 = 1296$$

Sifat Limit VII

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

Dengan :

- $\lim_{x \rightarrow a} f(x) > 0$, jika n genap dan
- $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq 0$, jika n < 0

Contoh :

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

3. Menentukan Nilai Limit

a) Menentukan nilai limit berbentuk $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$

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

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

b. Menentukan nilai limit berbentuk $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$

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

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

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

F. Sumber Belajar

Sumber belajar yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar ialah menggunakan Buku Matematika SMA kelas XI.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi dan pembelajaran sebelumnya 2. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 3. Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, dan langkah pembelajaran serta metode yang akan dilaksanakan 	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik mengemukakan pokok bahasan yang akan diberikan 2. Pendidik memecah siswa menjadi beberapa grup lalu menginstruksikan setiap pemimpin grup untuk menjelaskan materinya. 3. Setiap pemimpin grup kembali kepada grupnya, kemudian menerangkan pokok bahasan yang telah dipaparkan oleh guru pada temannya. 4. Selanjutnya setiap siswa diberikan selembar kertas kerja, untuk mencatatkan sebuah soal yang masih bersangkutan dengan pokok bahasan yang sudah disampaikan oleh pemimpin grup. 5. Kemudian kertas yang telah dituliskan sebuah soal tadi dibentuk semacam bola 	

	<p>dan dilempar dari siswa yang memliliki pertanyaan pada murid lain selama rentang waktu 15 menit.</p> <p>6. Sesudah setiap murid memperoleh satu bola/satu pertanyaan diberi waktu pada siswa untuk menjelesaikan soal yang terdapat dalam kertas berupa bola secara bergiliran.</p> <p>7. Penilaian</p> <p>8. Penyelesaian</p>	
Penutup	<p>1. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran.</p> <p>3. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai.</p> <p>4. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya</p>	

Pertemuan-2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<p>1. Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi dan pembelajaran sebelumnya</p> <p>2. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.</p>	

	<p>3. Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, dan langkah pembelajaran serta metode yang akan dilaksanakan</p>	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik mengemukakan pokok bahasan yang akan diberikan 2. Pendidik memecah siswa menjadi beberapa grup lalu menginstruksikan setiap pemimpin grup untuk menjelaskan materinya. 3. Setiap pemimpin grup kembali kepada grupnya, kemudian menerangkan pokok bahasan yang telah dipaparkan oleh guru pada temannya. 4. Selanjutnya setiap siswa diberikan selembar kertas kerja, untuk mencatatkan sebuah soal yang masih bersangkutan dengan pokok bahasan yang sudah disampaikan oleh pemimpin grup. 5. Kemudian kertas yang telah dituliskan sebuah soal tadi dibentuk semacam bola dan dilempar dari siswa yang memilikiliki pertanyaan pada murid lain selama rentang waktu 15 menit. 6. Sesudah setiap murid memperoleh satu bola/satu pertanyaan diberi waktu pada siswa untuk menjyelesaikan soal yang terdapat dalam kertas berupa bola secara bergiliran. 	

	7. Penilaian 8. Penyelesaian	
Penutup	1. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari 2. Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran. 3. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai. 4. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya	

H. Penelian

- a. Teknik Penilaian : Observasi
b. Bentuk Instrumen : Lembar observasi

Tanjungbalai , Juni 2021

Mengetahui:
Kepala Sekolah

(Arjunil, MA)

Mengetahui:
Guru Mata Pelajaran

(Irmayanti Mangunsong, M.Pd)

Mengetahui
Mahasiswa

(Khairun Niswah Sitorus)

Lampiran 3

Tes kemampuan berpikir kritis

Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Bentuk Soal
Interpretasi	Memahami soal ditandai melalui kemampuan menulis yang diketahui dan ditanya dalam soal secara tepat.		
Analisis	Menentukan masalah yang dinyatakan dalam pernyataan, hubungan antara masalah dan konsep, dengan membuat model matematika yang sesuai dan memberikan penjelasan yang benar.	1, 2, 3, 4	Uraian
Evaluasi	Memakai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah.		
Inferensi	Mengoreksi kesalahan dan member penjelasan dalam pemecahan masalah dengan benar		

SOAL POST TEST

Nama :
 Kelas/Semester : XI/II
 Materi Pokok : Limit Fungsi
 Mata Pelajaran : Matematika
 Alokasi Waktu : 60 Menit

Petunjuk

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

Soal

1. Diketahui fungsi $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2, & \text{untuk } x \leq 2 \\ ax^2 + 14, & \text{untuk } x > 2 \end{cases}$, agar $\lim_{x \rightarrow 2}$ ada maka nilai a harus -2. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah – langkah yang tepat.
2. Diketahui $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ dan $g(x) = x^2 - 4x - 1$. Maka $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = -\frac{1}{2}$, dengan menggunakan sifat – sifat limit fungsi aljabar. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah – langkah yang tepat.
3. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} = 4$, dengan merasionalkan pembilang dan penyebut akar. Selidiki apakah pernyataan tersebut benar/salah? Tunjukkan jawaban anda dengan langkah – langkah yang tepat.

4. Sebuah sepeda motor bergerak dengan kelajuan tertentu sehingga jarak tempuh setiap saat dirumuskan $s(t) = \frac{1}{4}t^2 - t$. S dalam meter dan t dalam detik. Tentukan jarak yang ditempuh mobil saat t mendekati 20 detik!



Lampiran 4

Kunci Jawaban Soal Kemampuan Berpikir Kritis

KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENSKORAN

SOAL POST TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Penyelesaian	Skor
1	<ul style="list-style-type: none"> Intepretasi (menuliskan yang diketahui dan ditanya) Diketahui fungsi $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2, & \text{untuk } x \leq 2 \\ ax^2 + 14, & \text{untuk } x > 2 \end{cases}$, agar $\lim_{x \rightarrow 2}$ ada maka nilai a haruslah -2. Ditanyakan apakah pernyataan itu benar atau salah. Untuk membuktikan bahwa $\lim_{x \rightarrow 2}$ ada, perlu ditentukan dari kiri maupun dari kanan. 	5
	<ul style="list-style-type: none"> Analisis (memecahkan masalah) 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 dan hanya jika 	5
	$\lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow c^+} f(x)$	5
	<ul style="list-style-type: none"> Evaluasi Untuk nilai x mendekati 2 dari kiri ($x \rightarrow 2^-$) menggunakan fungsi $f(x) = x^2 + 2$. Sedangkan untuk nilai x mendekati 2 dari kanan ($x \rightarrow 2^+$) menggunakan fungsi $f(x) = ax^2 + 14$. Jadi, $\lim_{x \rightarrow 2^-} x^2 + 2 = \lim_{x \rightarrow 2^+} ax^2 + 14$ $(2)^2 + 2 = a(2)^2 + 14$ $4 + 2 = 4a + 14$ $6 - 14 = 4a$ $4a = -8$ $a = \frac{-8}{4}$ $a = -2$	5

	<p>Sehingga $\lim_{x \rightarrow 2^-} x^2 + 2 = \lim_{x \rightarrow 2^+} -2x^2 + 14 = 6$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inference (Kesimpulan) Simpulan yang didapat bahwa pernyataan tersebut benar dengan nilai a haruslah -2 agar nilai $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ ada. 	
2	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretasi (Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan) Diketahui $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ dan $g(x) = x^2 - 4x - 1$, maka $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = -\frac{1}{2}$. Ditanyakan apakah pernyataan tersebut benar atau salah. • Analisis (memecahkan masalah) Dengan menggunakan sifat limit fungsi $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)}$ dengan $\lim_{x \rightarrow a} g(x) \neq 0$ untuk menyelesaikannya • Evaluasi Dengan menggunakan sifat limit fungsi tersebut maka didapat : $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 1} g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} 3x^2 - 2x + 1}{\lim_{x \rightarrow 1} x^2 - 4x - 1}$ $-\frac{1}{2} = \frac{3(1)^2 - 2(1) + 1}{(1)^2 - 4(1) - 1}$ $-\frac{1}{2} = \frac{3 - 2 + 1}{1 - 4 - 1}$ $-\frac{1}{2} = -\frac{2}{4}$ $-\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$ • Inference (Kesimpulan) Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan sifat limit fungsi $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)}$ dengan $\lim_{x \rightarrow a} g(x) \neq 0$ diperoleh hasil $-\frac{1}{2}$. Jadi, pernyataan 	5 5 5 5

	tersebut benar.	
3	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretasi (menuliskan diketahui dan ditanyakan) Diketahui $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} = 4$, ditanyakan apakah pernyataan tersebut benar atau salah. 	5
	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis (memecahkan masalah) Melihat bentuk dari limit fungsi aljabar tersebut dapat dikerjakan dengan cara merasionalkan pembilang dan penyebut akar. 	5
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi (menyelesaikan masalah) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2}$ $4 = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(\sqrt{x}+2)}{(x-4)}$ $4 = \lim_{x \rightarrow 4} \sqrt{x} + 2$ $4 = \sqrt{4} + 2$ $4 = 2 + 2$ $4 = 4$ • Inference (kesimpulan) Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} = 4$ setelah dilakukan cara merasionalkan pembilang dan penyebut akar, maka pernyataan pada soal tersebut benar. 	5
4	<ul style="list-style-type: none"> • Intepretasi (menuliskan yang diketahui dan ditanyakan) Diketahui $S(t) = \frac{1}{4}t^2 - t$. Ditanyakan $\lim_{x \rightarrow 20} \frac{1}{4}t^2 - t$. 	5
	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis (memecahkan masalah) Dengan menggunakan definisi limit fungsi aljabar $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ untuk menyelesaikannya • Evaluasi (memberikan penyelesaian) Dengan menggunakan definisi limit fungsi tersebut maka didapat : $\lim_{x \rightarrow 20} \frac{1}{4}t^2 - t = \frac{1}{4}(20)^2 - 20 = 100 - 20 = 80 \text{ meter}$ 	5

	<ul style="list-style-type: none">• Inference (kesimpulan) <p>Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan definisi limit aljabar $\lim_{x \rightarrow 20} \frac{1}{4}t^2 - t$ maka jarak yang ditempuh sepeda motor saat t mendekati 20 detik adalah 80 meter.</p>	5
--	--	---



Lampiran 5

Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Jenis Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator Yang Diukur	No. Soal	Bentuk Soal
<i>Fluency</i> (Kelancaran)	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan berbagai metode dalam menyelesaikan soal. Menyelesaikan soal lebih dari satu jawaban 	1,2,3,4	Uraian
<i>Flexibility</i> (Keakraban)	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan soal secara beragam/bervariasi 		
<i>Elaboration</i> (Kejelasan)	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan atau memperkaya ide jawaban sebuah soal 		
<i>Originalit</i> (Keaslian)	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan metode penyelesaian berbeda dari yang sudah biasa. 		

SOAL POST TEST

Nama :
 Kelas/Semester : XII/II
 Materi Pokok : Limit Fungsi
 Mata Pelajaran : Matematika
 Alokasi Waktu : 60 Menit

Petunjuk

1. Sebelum memulai, bacalah doa terlebih dahulu
2. Isilah nama, nomor absen, dan kelas dengan jelas pada lembar jawaban anda!
3. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!

4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang anda anggap paling mudah!
5. Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan

Soal

1. Jika $f(x) = x^2 - 4x$ maka tentukan nilai pendekatan $f(x)$ pada saat x mendekati 1. Misalkan $y = f(x) = x^2 - 4x$ sehingga nilai fungsi disajikan dengan tabel berikut.

X	0,9	0,99	0,999	.....	1	.....	1,001	1,01	1,1
Y	.....	.....	.....	.....	?	.....	.....	.....	.....

Kita dapat amati berdasarkan limit kiri $\lim_{x \rightarrow 1^-} [x^2 - 4x] = \dots$ ataupun berdasarkan limit kanan $\lim_{x \rightarrow 1^+} [x^2 - 4x] = \dots$

Sehingga nilai dari $\lim_{x \rightarrow 1} [x^2 - 4x] = \dots$

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

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} [x^2 - 4x] &= \lim_{x \rightarrow 1} (x^2) - \lim_{x \rightarrow 1} (4x) \\ &= \dots - \dots = \dots \end{aligned}$$

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

X	0,9	0,99	0,999	.....	1	.....	1,001	1,01	1,1
Y	.....	.....	.....	.....	?	.....	.....	.....	.....

Berdasarkan hasil tabel diatas, apa yang dapat anda simpulkan?

3. Jika $f(x) = \frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x}$ maka tentukan nilai pendekatan $f(x)$ pada saat x mendekati 1. Misalkan $y = \frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x}$ sehingga nilai fungsi disajikan dengan tabel berikut.

X	0,9	0,99	0,999	.....	1	.....	1,001	1,01	1,1
Y	.....	.....	.....	.....	?	.....	.....	.....	.....

Kita dapat amati berdasarkan limit kiri $\lim_{x \rightarrow 1^-} \left[\frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x} \right] = \dots$ ataupun

berdasarkan limit kanan $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left[\frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x} \right] = \dots$

Sehingga nilai dari $\lim_{x \rightarrow 1} \left[\frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x} \right] = \dots$

Dapat pula diselesaikan dengan cara lain (menggunakan sifat limit fungsi

$\frac{f(x)}{g(x)}$, $g(x) \neq 0$), sehingga diperoleh nilai limit yang sama.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left[\frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x} \right] = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} x^2 + 4x}{\lim_{x \rightarrow 1} 2x^2 + x} = \dots$$

4. Jika $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4}$ maka tentukan nilai pendekatan $f(x)$ pada saat x

mendekati 1. Misalkan $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4}$ sehingga nilai fungsi disajikan dengan

tabel berikut.

X	0,9	0,99	0,999	.....	1	.....	1,001	1,01	1,1
Y	.....	.....	.....	.....	?	.....	.....	.....	.....

Kita dapat amati berdasarkan limit kiri $\lim_{x \rightarrow 2^-} \left[\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} \right] = \dots$ ataupun

berdasarkan limit kanan $\lim_{x \rightarrow 2^+} \left[\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} \right] = \dots$

Sehingga nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} \right] = \dots$

Dapat pula diselesaikan dengan cara lain (menggunakan faktorisasi limit),

sehingga diperoleh nilai limit yang sama.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} \right] = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)(x-2)}{(x-2)(x+2)} = \dots$$

Lampiran 6

Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENSKORAN

SOAL POST TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

No	Penyelesaian	Skor																				
1	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="368 719 1369 920"> <p>• Memberikan lebih dari satu jawaban yang disertai argumentasi yang tepat</p> <p>Dengan menggunakan tabel nilai pendekatan $\lim_{x \rightarrow 1} x^2 - 4x$. pada saat x mendekati 1</p> <li data-bbox="368 943 1369 1272"> <p>• Menggolongkan sesuatu menurut kategori yang berbeda dan memberikan penafsiran terhadap suatu masalah, gambar atau cerita</p> <table border="1" data-bbox="456 1050 1342 1272"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0,9</td> <td>0,99</td> <td>0,999</td> <td>.....</td> <td>1</td> <td>.....</td> <td>1,001</td> <td>1,01</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>- 2,79</td> <td>-2,98</td> <td>- 2,998</td> <td>.....</td> <td>?</td> <td>.....</td> <td>- 3,002</td> <td>-3,02</td> <td>-3,19</td> </tr> </tbody> </table> <li data-bbox="368 1339 1369 1444"> <p>• Memberikan penyelesaian masalah dengan cara yang tidak rutin digunakan dan cara yang dipilih tepat</p> <p>Berdasarkan tabel, $\lim_{x \rightarrow 1} x^2 - 4x = -3$. Maka $\lim_{x \rightarrow 1} x^2 - 4x = -3$</p> <li data-bbox="368 1563 1369 1816"> <p>• Memberikan langkah – langkah pemecahan masalah yang sudah ditulis secara rinci dan jawaban yang diberikan benar</p> <p>Dapat pula diselesaikan dengan cara lain (substitusi langsung), sehingga diperoleh nilai limit yang sama.</p> $\lim_{x \rightarrow 1} x^2 - 4x = \lim_{x \rightarrow 1} (1)^2 - 4(1) = 1 - 4 = -3$ 	x	0,9	0,99	0,999	1	1,001	1,01	1,1	y	- 2,79	-2,98	- 2,998	?	- 3,002	-3,02	-3,19	<p>5</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>6</p>
x	0,9	0,99	0,999	1	1,001	1,01	1,1													
y	- 2,79	-2,98	- 2,998	?	- 3,002	-3,02	-3,19													
2	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="368 1944 1369 1984"> <p>• Memberikan lebih dari satu jawaban yang disertai argumentasi yang</p> 	5																				

- **Memberikan penyelesaian masalah dengan cara yang tidak rutin digunakan dan cara yang dipilih tepat**

4

Berdasarkan tabel, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x} = 1,67$ Maka $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x} = 1,67$

- **Memberikan langkah – langkah pemecahan masalah yang sudah ditulis secara rinci dan jawaban yang diberikan benar**

6

Dapat pula diselesaikan dengan cara lain (menggunakan sifat limit fungsi $\frac{f(x)}{g(x)}$, $g(x) \neq 0$), sehingga diperoleh nilai limit yang sama.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left[\frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x} \right] = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} x^2 + 4x}{\lim_{x \rightarrow 1} 2x^2 + x} = \frac{(1)^2 + 4(1)}{(2)^2 + 1} = \frac{5}{3} = 1,67$$



	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penyelesaian masalah dengan cara yang tidak rutin digunakan dan cara yang dipilih tepat <p>Berdasarkan tabel, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x} = 1,67$ Maka $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x} = 1,67$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan langkah – langkah pemecahan masalah yang sudah ditulis secara rinci dan jawaban yang diberikan benar <p>Dapat pula diselesaikan dengan cara lain (menggunakan sifat limit fungsi $\frac{f(x)}{g(x)}$, $g(x) \neq 0$), sehingga diperoleh nilai limit yang sama.</p> $\lim_{x \rightarrow 1} \left[\frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x} \right] = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} x^2 + 4x}{\lim_{x \rightarrow 1} 2x^2 + x} = \frac{(1)^2 + 4(1)}{(2)^2 + 1} = \frac{5}{3} = 1,67$	4
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan langkah – langkah pemecahan masalah yang sudah ditulis secara rinci dan jawaban yang diberikan benar <p>Dapat pula diselesaikan dengan cara lain (menggunakan sifat limit fungsi $\frac{f(x)}{g(x)}$, $g(x) \neq 0$), sehingga diperoleh nilai limit yang sama.</p> $\lim_{x \rightarrow 1} \left[\frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x} \right] = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} x^2 + 4x}{\lim_{x \rightarrow 1} 2x^2 + x} = \frac{(1)^2 + 4(1)}{(2)^2 + 1} = \frac{5}{3} = 1,67$	6

4	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="368 309 1378 398">• Memberikan lebih dari satu jawaban yang disertai argumentasi yang tepat <p data-bbox="416 421 1378 533">Dengan menggunakan tabel nilai pendekatan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - x}$, pada saat x mendekati 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="368 555 1378 645">• Menggolongkan sesuatu menurut kategori yang berbeda dan memberikan penafsiran terhadap suatu masalah, gambar atau cerita <table border="1" data-bbox="435 663 1385 958" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>1,9</td> <td>1,99</td> <td>1,999</td> <td>....</td> <td>2</td> <td>....</td> <td>2,001</td> <td>2,01</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>0,231</td> <td>0,248</td> <td>0,250</td> <td>....</td> <td>?</td> <td>....</td> <td>0,250</td> <td>0,252</td> <td>0,268</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="368 1025 1378 1137">• Memberikan penyelesaian masalah dengan cara yang tidak rutin digunakan dan cara yang dipilih tepat <p data-bbox="416 1167 1378 1227">Berdasarkan tabel, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x} = 0,25$ Maka $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x}{2x^2 + x} = 0,25$</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="368 1272 1378 1384">• Memberikan langkah – langkah pemecahan masalah yang sudah ditulis secara rinci dan jawaban yang diberikan benar <p data-bbox="464 1413 1378 1503">Dapat pula diselesaikan dengan cara lain (menggunakan faktorisasi limit), sehingga diperoleh nilai limit yang sama.</p> $\lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} \right] = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)\cancel{(x-2)}}{\cancel{(x-2)}(x+2)} = \frac{(x-1)}{(x+2)} = \frac{(2-1)}{(2+2)} = \frac{1}{4} = 0,25$	x	1,9	1,99	1,999	2	2,001	2,01	2,1	y	0,231	0,248	0,250	?	0,250	0,252	0,268	5 5 4 6
x	1,9	1,99	1,999	2	2,001	2,01	2,1													
y	0,231	0,248	0,250	?	0,250	0,252	0,268													

Lampiran 7

Lembar Validasi RPP dan Kemampuan

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas : XI

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Limit Fungsi

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 1. Kejelasan pembagian materi 2. Pengaturan ruang/tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf					
II	Bahasa 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
III	Isi 1. Kebenaran materi/isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif 5. Metode penyajian 6. Kelayakan kelengkapan belajar 7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberi tanda cek (✓)

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum

a. Rencana Pembelajaran ini:	b. Rencana Pembelajaran ini:
1. Sangat Kurang	1. Bahan dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Baik	4. Dapat digunakan tanpa revisi
5. Sangat baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

Medan, Juni 2021

Validator

(Irmayanti Mangunsong, M. Pd)

Lembar Validasi Post Test Kemampuan Berpikir Kritis

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas : XI

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Limit Fungsi

Petunjuk :

1. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi ini, bahasa soal dan kesimpulan, perlu di pertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi isi

1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pencapaian kemampuan berpikir kritis?

Jawab : a. Ya b. Tidak

2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab : a. Ya b. Tidak

b. Bahasa soal

1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?

Jawab : a. Ya b. Tidak

2) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab : a. Ya b. Tidak

3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah dipahami

Jawab : a. Ya b. Tidak

2. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda.

No	Validasi isi				Bahasa soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TK	RK	RB	PK
1												
2												
3												
4												

Keterangan :

V : Valid

CV : Cukup Valid

KV : Kurang Valid

TV : Tidak Valid

SDP : Sangat Dapat Dipahami

DP : Dapat Dipahami

KDP : Kurang Dapat Dipahami

TDP : Tidak Dapat Dipahami

TK : Dapat Digunakan Tanpa Revisi

RK : Dapat Digunakan Dengan Revisi Kecil

RB : Dapat Digunakan Dengan Revisi Besar

PK : Belum Dapat Digunakan, Masih Perlu Konsultasi

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....
.....
.....
.....

Medan , Juni 2021

Validator

(Irmayanti Mangunsong, M.Pd)



Lembar Validasi Post Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas : XI

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Limit Fungsi

Petunjuk :

1. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi ini, bahasa soal dan kesimpulan, perlu di pertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - 1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pencapaian kemampuan berpikir kreatif?
Jawab : a. Ya b. Tidak
 - 2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
Jawab : a. Ya b. Tidak
 - b. Bahasa soal
 - 1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?
Jawab : a. Ya b. Tidak
 - 2) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
Jawab : a. Ya b. Tidak
 - 3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah dipahami
Jawab : a. Ya b. Tidak

2. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda.

No	Validasi isi				Bahasa soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TK	RK	RB	PK
1												
2												
3												
4												

Keterangan :

V : Valid

CV : Cukup Valid

KV : Kurang Valid

TV : Tidak Valid

SDP : Sangat Dapat Dipahami

DP : Dapat Dipahami

KDP : Kurang Dapat Dipahami

TDP : Tidak Dapat Dipahami

TK : Dapat Digunakan Tanpa Revisi

RK : Dapat Digunakan Dengan Revisi Kecil

RB : Dapat Digunakan Dengan Revisi Besar

PK : Belum Dapat Digunakan, Masih Perlu Konsultasi

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....
.....
.....
.....



Medan , Juni 2021

Validator

(Irmayanti Mangunsong, M.Pd)

Lampiran 8

Data hasil kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran STAD

No	NAMA SISWA	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KBKri	KBKre	KBKri	KBKre
1	M. Ridho	74	67	CUKUP	CUKUP
2	Rahmad	62	67	KURANG	CUKUP
3	Alfikri	64	58	KURANG	KURANG
4	Ananda	83	61	BAIK	KURANG
5	Azran	61	68	KURANG	CUKUP
6	Diva	81	76	BAIK	BAIK
7	Fitri	85	60	BAIK	KURANG
8	Nurhaliza	72	65	CUKUP	CUKUP
9	Adila	58	63	KURANG	KURANG
10	Suci	61	61	KURANG	KURANG
11	Tahniah	64	59	KURANG	KURANG
12	Alda	62	63	KURANG	KURANG
13	Humaira	90	60	SANGAT BAIK	KURANG
14	Amanda	75	70	BAIK	CUKUP
15	Dilla	71	75	CUKUP	BAIK
16	Ridha	63	83	KURANG	BAIK
17	Ira	78	82	BAIK	BAIK
18	Putri	65	87	CUKUP	BAIK
19	Miranda	85	85	BAIK	BAIK
20	Isnaini	66	94	CUKUP	SANGAT BAIK
21	Adrayu	73	93	CUKUP	SANGAT BAIK
22	Salsabila	69	89	CUKUP	BAIK
23	Nada	55	95	KURANG	SANGAT BAIK
24	Mulia	52	93	KURANG	SANGAT BAIK
25	Husna	54	97	KURANG	SANGAT BAIK
	Jumlah	1723	1871		
	Mean	68,92	74,84		
	St. Dev	10,4719	13,576		
	Var	109,66	184,307		

Lampiran 9

Data hasil kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang diajar menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing*

No	NAMA SISWA	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KBKri	KBKre	KBKri	KBKre
1	Nayla	86	95	BAIK	SANGAT BAIK
2	Khoiriah	89	88	BAIK	BAIK
3	Ayu Lestari	87	98	BAIK	SANGAT BAIK
4	Adil Fathi	85	94	BAIK	SANGAT BAIK
5	M. Ardi	76	93	BAIK	SANGAT BAIK
6	M. Fadhlán	92	65	SANGAT BAIK	CUKUP
7	Eisya Dahlah	75	98	BAIK	SANGAT BAIK
8	Nurhaliza	86	73	BAIK	CUKUP
9	Aidil Fitra	75	60	BAIK	KURANG
10	Imam	78	95	BAIK	SANGAT BAIK
11	Khairil Aqmi	65	75	CUKUP	BAIK
12	Razak	55	81	KURANG	BAIK
13	Asnah NST	63	98	KURANG	SANGAT BAIK
14	Annisa	74	56	CUKUP	KURANG
15	Shelma	83	81	BAIK	BAIK
16	Salsabila	59	80	KURANG	BAIK
17	Yudie	61	85	KURANG	BAIK
18	Putriani	86	84	BAIK	BAIK
19	Nadrah	72	98	CUKUP	SANGAT BAIK
20	Talitha	73	75	CUKUP	BAIK
21	Putri HSB	84	89	BAIK	BAIK
22	Citra Puja	80	90	BAIK	SANGAT BAIK
23	lailaturrahmi	84	93	BAIK	SANGAT BAIK
24	Lala Anjani	84	90	BAIK	SANGAT BAIK
25	Aprida	86	94	BAIK	SANGAT BAIK
	Jumlah	1938	2128		
	Mean	77,52	85,12		
	St. Dev	10,219	12,091		
	Var	104,43	146,193		

Lampiran 10

Pengujian Validitas Berpikir Kritis

No. Responden	NO. BUTIR SOAL				Skor Siswa	Jumlah Kuadrat
	1	2	3	4		
1	11	13	15	20	59	3481
2	15	14	18	15	62	3844
3	0	13	20	20	53	2809
4	20	20	20	18	78	6084
5	10	4	15	20	49	2401
6	20	14	20	16	70	4900
7	20	13	20	20	73	5329
8	20	0	20	20	60	3600
9	10	9	15	10	44	1936
10	13	12	20	15	60	3600
11	13	13	20	11	57	3249
12	13	13	15	15	56	3136
13	20	14	20	20	74	5476
14	12	13	20	15	60	3600
15	13	14	20	17	64	4096
16	17	11	15	15	58	3364
17	17	15	15	15	62	3844
18	18	0	18	16	52	2704
19	20	20	20	20	80	6400
20	20	0	20	15	55	3025
21	20	13	20	15	68	4624
22	12	13	15	15	55	3025
23	10	5	10	8	33	1089
24	18	5	21	0	44	1936
25	16	5	12	10	43	1849
Jumlah Benar	378	266	444	381	1469	89401
Uji Validitas:						
rx_{xy} Hitung	0,528577	0,677874	0,624858	0,6404024		
r Tabel	0,396069					
Simpulan	Valid	Valid	Valid	Valid		
Kategori	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi		
Jumlah Valid	4					

Pengujian validitas berpikir kreatif

No. Siswa	NO. BUTIR SOAL				Skor Siswa	Jumlah Kuadrat
	1	2	3	4		
1	20	20	12	20	72	5184
2	20	20	20	20	80	6400
3	8	10	10	8	36	1296
4	20	5	20	20	65	4225
5	5	5	5	20	35	1225
6	20	14	20	20	74	5476
7	20	20	19	20	79	6241
8	20	0	20	20	60	3600
9	12	5	5	10	32	1024
10	20	11	11	20	62	3844
11	10	5	5	20	40	1600
12	20	5	20	20	65	4225
13	20	20	20	20	80	6400
14	20	20	15	20	75	5625
15	7	6	10	20	43	1849
16	20	5	20	20	65	4225
17	16	15	11	0	42	1764
18	11	5	20	3	39	1521
19	20	19	20	20	79	6241
20	20	0	0	20	40	1600
21	20	0	0	20	40	1600
22	3	3	9	20	35	1225
23	15	8	8	5	36	1296
24	10	10	10	5	35	1225
25	16	6	5	20	47	2209
Jumlah Benar	393	237	315	411	1356	81120
Uji Validitas:						
rxy Hitung	0,745	0,691	0,747	0,531		
r Tabel	0,396					
Simpulan	Valid	Valid	Valid	Valid		
Kategori	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang		
Jumlah Valid	4					

Lampiran 11

Realibilitas Kemampuan Berpikir Kritis

Uji Reliabilitas Metode K-R20				
Varian Item	23,0656	30,7104	8,9024	21,1424
Jumlah Total Varian Item	83,8208			
Varian Total	123,3024			
Koefisien Reliabilitas(r_{11})	0,4269352			
r tabel	0,3960697			
Kesimpulan	reliabel			
Kriteria	SEDANG			

Reliabilitas Kemampuan Berpikir Kreatif

Uji Reliabilitas Metode K-R20				
Varian Item	30,8416	47,0496	45,92	42,6464
Jumlah Total Varian Item	166,4576			
Varian Total	302,8224			
Koefisien Reliabilitas(r_{11})	0,600417054			
r tabel	0,396069727			
Kesimpulan	reliabel			
Kriteria	SEDANG			

Lampiran 12

Tingkat Kesukaran Soal Berpikir Kritis

Tingkat Kesukaran (P)	15,12	10,64	17,76	15,24
Skor Maksimal	20	20	20	20
Tingkat Kesukaran (TK)	0,756	0,532	0,888	0,762
KRITERIA TK	MUDAH	SEDANG	MUDAH	MUDAH

Tingkat Kesukaran Berpikir Kreatif

Tingkat Kesukaran (P)	15,72	9,48	12,6	16,44
Skor Maksimal	20	20	20	20
Tingkat Kesukaran (TK)	0,786	0,474	0,63	0,822
KRITERIA TK	0	SEDANG	SEDANG	MUDAH



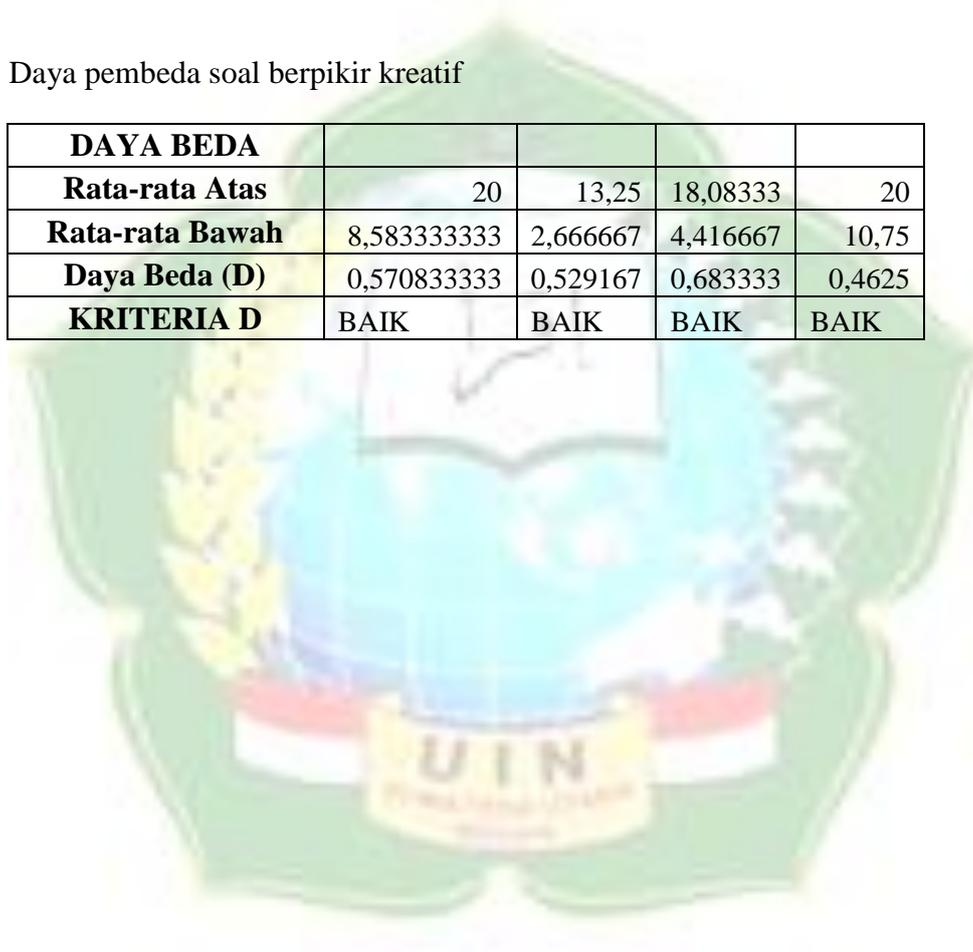
Lampiran 13

Daya pembeda soal berpikir kritis

DAYA BEDA				
Rata-rata Atas	17,5	13,5	19,416667	17,1666667
Rata-rata Bawah	12,25	7,1666667	15,083333	12,25
Daya Beda (D)	0,2625	0,3166667	0,2166667	0,24583333
KRITERIA D	CUKUP	CUKUP	CUKUP	CUKUP

Daya pembeda soal berpikir kreatif

DAYA BEDA				
Rata-rata Atas	20	13,25	18,08333	20
Rata-rata Bawah	8,583333333	2,666667	4,416667	10,75
Daya Beda (D)	0,570833333	0,529167	0,683333	0,4625
KRITERIA D	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK



Lampiran 14

Rangkuman hasil tes kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif yang diajar menggunakan model pembelajaran STAD (*Student Team Achievement Division*) dan *Snowball Throwing*

Sumber Statistik	A ₁		A ₂		Jumlah	
B ₁	N	25	N	25	NB ₁	50
	SA ₁ B ₁	1723	SA ₂ B ₁	1938	SB ₁	3661
	Mean	68,92	Mean	77,52	Mean	73,22
	St. Dev	10,472	St. Dev	10,219	St. Dev	11,123
	Var	109,660	Var	104,427	Var	123,726
	S(A ₁ B ₁ ²)	121381	S(A ₂ B ₁ ²)	152740	S(B ₁ ²)	274121
B ₂	N	25	N	25	NB ₂	50
	SA ₁ B ₂	1871	SA ₂ B ₂	2128	SB ₂	3999
	Mean	74,84	Mean	85,12	Mean	79,98
	St. Dev	13,576	St. Dev	12,091	St. Dev	13,742
	Var	184,307	Var	146,193	Var	188,836
	S(A ₁ B ₂ ²)	144449	S(A ₂ B ₂ ²)	184644	S(B ₂ ²)	329093
Jumlah	NA ₁	50	NA ₂	50	N Total	100
	SA ₁	3594	SA ₂	4066	S X Total	7660
	Mean	71,88	Mean	81,32	S Mean Total	76,6
	St. Dev	12,366	St. Dev	11,725	St. Dev Total	12,432
	Var	152,924	Var	137,487	Var Total	156,281
	S(A ₁ ²)	265830	S(A ₂ ²)	337384	S X ² Total	603214

Lampiran 15

Uji Normalitas

Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas STAD (A1B1)					
Jumlah Data =		25			
No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi) - S(Zi)|
1	74	0,485	0,686	0,72	0,034
2	62	-0,661	0,254	0,32	0,066
3	64	-0,470	0,319	0,44	0,121
4	83	1,345	0,911	0,88	0,031
5	61	-0,756	0,225	0,24	0,015
6	81	1,154	0,876	0,84	0,036
7	85	1,536	0,938	0,96	0,022
8	72	0,294	0,616	0,64	0,024
9	58	-1,043	0,149	0,16	0,011
10	61	-0,756	0,225	0,24	0,015
11	64	-0,470	0,319	0,44	0,121
12	62	-0,661	0,254	0,32	0,066
13	90	2,013	0,978	1	0,022
14	75	0,581	0,719	0,76	0,041
15	71	0,199	0,579	0,6	0,021
16	63	-0,565	0,286	0,36	0,074
17	78	0,867	0,807	0,8	0,007
18	65	-0,374	0,354	0,48	0,126
19	85	1,536	0,938	0,96	0,022
20	66	-0,279	0,390	0,52	0,130
21	73	0,390	0,652	0,68	0,028
22	69	0,008	0,503	0,56	0,057
23	55	-1,329	0,092	0,12	0,028
24	52	-1,616	0,053	0,04	0,013
25	54	-1,425	0,077	0,08	0,003
Rata-rata		68,92	L Maks		0,130
Standar Deviasi		10,471867	L (0,05 ; 25)		0,173
Normal jika L hitung kurang dari atau sama dengan L tabel					
Keputusan Uji =		Ho diterima			
Kesimpulan =		Data Berdistribusi Normal			

Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas STAD (A1B2)					
Jumlah Data =		25			
No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi) - S(Zi)|
1	67	-0,577	0,282	0,44	0,158
2	67	-0,577	0,282	0,44	0,158
3	58	-1,240	0,107	0,04	0,067
4	61	-1,019	0,154	0,24	0,086
5	68	-0,504	0,307	0,48	0,173
6	76	0,085	0,534	0,6	0,066
7	60	-1,093	0,137	0,16	0,023
8	65	-0,725	0,234	0,36	0,126
9	63	-0,872	0,192	0,32	0,128
10	61	-1,019	0,154	0,24	0,086
11	59	-1,167	0,122	0,08	0,042
12	63	-0,872	0,192	0,32	0,128
13	60	-1,093	0,137	0,16	0,023
14	70	-0,357	0,361	0,52	0,159
15	75	0,012	0,505	0,56	0,055
16	83	0,601	0,726	0,68	0,046
17	82	0,527	0,701	0,64	0,061
18	87	0,896	0,815	0,76	0,055
19	85	0,748	0,773	0,72	0,053
20	94	1,411	0,921	0,92	0,001
21	93	1,338	0,909	0,88	0,029
22	89	1,043	0,852	0,8	0,052
23	95	1,485	0,931	0,96	0,029
24	93	1,338	0,909	0,88	0,029
25	97	1,632	0,949	1	0,051
Rata-rata		74,84	L Maks		0,173
Standar Deviasi		13,576	L (0,05 ; 25		0,173
Normal jika L hitung kurang dari atau sama dengan L tabel					
Keputusan Uji =		Ho diterima			
Kesimpulan =		Data Berdistribusi Normal			

Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Snowball Throwing (A2B1)					
Jumlah Data =		25			
No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi) - S(Zi)|
1	86	0,830	0,797	0,88	0,083
2	89	1,123	0,869	0,96	0,091
3	87	0,928	0,823	0,92	0,097
4	85	0,732	0,768	0,72	0,048
5	76	-0,149	0,441	0,44	0,001
6	92	1,417	0,922	1	0,078
7	75	-0,247	0,403	0,4	0,003
8	86	0,830	0,797	0,88	0,083
9	75	-0,247	0,403	0,4	0,003
10	78	0,047	0,519	0,48	0,039
11	65	-1,225	0,110	0,2	0,090
12	55	-2,204	0,014	0,04	0,026
13	63	-1,421	0,078	0,16	0,082
14	74	-0,344	0,365	0,32	0,045
15	83	0,536	0,704	0,56	0,144
16	59	-1,812	0,035	0,08	0,045
17	61	-1,617	0,053	0,12	0,067
18	86	0,830	0,797	0,88	0,083
19	72	-0,540	0,295	0,24	0,055
20	73	-0,442	0,329	0,28	0,049
21	84	0,634	0,737	0,68	0,057
22	80	0,243	0,596	0,52	0,076
23	84	0,634	0,737	0,68	0,057
24	84	0,634	0,737	0,68	0,057
25	86	0,830	0,797	0,88	0,083
Rata-rata		77,52	L Maks		0,144
Standar Deviasi		10,21893667	L (0,05) ; 25		0,173
Normal jika L hitung kurang dari atau sama dengan L tabel					
Keputusan Uji =		Ho diterima			
Kesimpulan =		Data Berdistribusi Normal			

Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Snowball Throwing (A2B2)					
Jumlah Data =		25			
No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi) - S(Zi)|
1	95	0,817	0,793	0,84	0,047
2	88	0,238	0,594	0,48	0,114
3	98	1,065	0,857	1	0,143
4	94	0,734	0,769	0,76	0,009
5	93	0,652	0,743	0,68	0,063
6	65	-1,664	0,048	0,12	0,072
7	98	1,065	0,857	1	0,143
8	73	-1,002	0,158	0,16	0,002
9	60	-2,078	0,019	0,08	0,061
10	95	0,817	0,793	0,84	0,047
11	75	-0,837	0,201	0,24	0,039
12	81	-0,341	0,367	0,36	0,007
13	98	1,065	0,857	1	0,143
14	56	-2,408	0,008	0,04	0,032
15	81	-0,341	0,367	0,36	0,007
16	80	-0,423	0,336	0,28	0,056
17	85	-0,010	0,496	0,44	0,056
18	84	-0,093	0,463	0,4	0,063
19	98	1,065	0,857	1	0,143
20	75	-0,837	0,201	0,24	0,039
21	89	0,321	0,626	0,52	0,106
22	90	0,404	0,657	0,6	0,057
23	93	0,652	0,743	0,68	0,063
24	90	0,404	0,657	0,6	0,057
25	94	0,734	0,769	0,76	0,009
Rata-rata		85,12	L Maks		0,143
Standar Deviasi		12,091	L (0,05 ; 25		0,173
Normal Jika L hitung kurang dari atau sama dengan L tabel					
Keputusan Uji =		Ho diterima			
Kesimpulan =		Data Berdistribusi Normal			

Lampiran 16

Uji Homogenitas

A ₁ B ₁ , A ₂ B ₁ , A ₁ B ₂ , A ₂ B ₂						
Var	db = (n-1)	1/db	Si ²	db.Si ²	log (Si ²)	db.log Si ²
A ₁ B ₁	24	0,042	109,660	2631,840	2,040	48,961
A ₂ B ₁	24	0,042	104,427	2506,240	2,019	48,451
A ₁ B ₂	24	0,042	184,307	4423,360	2,266	54,373
A ₂ B ₂	24	0,042	146,193	3508,640	2,165	51,958
Jumlah	96	0,167	544,587	13070,080	8,489	203,744
Variansi Gabungan (s²)			136,147			
Log (s²)			2,134			
nilai B			204,865			
Nilai X² Hitung			2,581			
Nilai X² Tabel			7,815			
Kesimpulan			Karena Nilai X hitung < X tabel maka Variansi Homogen			

A ₁ DAN A ₂						
Var	db = (n-1)	1/db	Si ²	db.Si ²	log (Si ²)	db.log Si ²
A ₁	49	0,020	152,924	7493,280	2,184	107,039
A ₂	49	0,020	137,487	6736,880	2,138	104,775
Jumlah	98	0,041	290,411	14230,160	4,323	211,814
Variansi Gabungan (s²)			145,206			
Log (s²)			2,162			
nilai B			211,874			
Nilai X² hitung			0,139			
Nilai X² Tabel			3,841			
Kesimpulan			Karena Nilai X hitung < x tabel maka Variansi Homogen			

Lampiran 17 Hasil Uji ANAVA

JKT	16458,000
JKA	118749,160
	150233,760
	140025,640
	181135,360
	586756,000
	3387,920
JKD	2631,840
	2506,240
	4423,360
	3508,640
13070,080	
(JKA)K	258336,720
	330647,120
	586756,000
2227,840	
(JKA)B	268058,420
	319840,020
	586756,000
1142,440	
JK Interaksi	17,640
RJK (K)	2227,840
RJK (B)	1142,440
RJK (I)	17,640
RJK antar kelompok	1129,307
RJK dalam kelompok	136,147
Fhitung antar kelompok	8,295
Fhitung antar kolom	16,364
Fhitung antar baris	8,391
Fhitung interaksi	0,130

ANAVA A1 dan A2 pada B1	
JKT	6062,580
JKA	924,500
JKD	5138,080
RJK A	924,500
RJK D	107,043
F(A)	8,637

ANAVA A1 dan A2 pada B2	
JKT	9252,980
JKA	1320,980
JKD	7932,000
RJK A	1320,980
RJK D	165,250
F(A)	7,994

ANAVA DUA JALUR (ANAVA A1 dan A2)					
Sumber Varians	dk	JK	RJK	Fhitung	Ftabel
Antar Kolom (A) Model Pembelajaran	1	2227,840	2227,840	16,364	3,95
Antar Baris (B) Kemampuan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif	1	1142,440	1142,440	8,391	
Antar Kelompok A dan B	3	3387,920	1129,307	8,295	2,71
Dalam Kelompok	96	13070,080	136,147		
Total	99	16458,000			
ANAVA A1 dan A2 pada B1					
Sumber Varians	dk	JK	RJK	Fhitung	Ftabel
Antar Kelompok (A)	1	924,500	924,500	8,637	4,04
Dalam Kelompok (D)	48	5138,080	107,043		
Total	49	6062,580			
ANAVA A1 dan A2 pada B2					
Sumber Varians	dk	JK	RJK	Fhitung	Ftabel
Antar Kelompok (A)	1	1320,980	1320,980	7,994	4,04
Dalam Kelompok (D)	48	7932,000	165,250		
Total	49	9252,980			

Lampiran 18

Dokumentasi



