

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an, Surah *Ali Imran* ayat 190
- Al-Qur'an, Surah *Al-Taubah* ayat 122
- Anwar, Ali. (2009). *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan dan Aplikasinya dengan SPSS dan Excel*. Kediri: IAIT Press
- Aprienti, Maika. (2020). Pengaruh penggunaan software geogebra terhadap pemahaman konsep matematis siswa di Madrasah Tsanawiyah Negeri 5 Kota Jambi, *Skripsi FITK, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi* h.17
- Arikunto, Suharsimi. (2001). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Asrori. (2020). *Psikologi Pendidikan Pendekatan Multidisipliner*. Purwokerto: CV.Pena Persada
- Barni, Mahyudidin. (2011). *Pendidikan Dalam Perspektif Al-Qur'an: Studi Ayat Ayat al-Qur'an tentang Pendidikan(Tafsir Tarbawi)*. Yogyakarta: Pustaka Prima Yogyakarta
- Direktoriat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI, (2006), "*Undang Undang dan Peraturan Pemerintah RI tentang Pendidikan*"
- Foster ,Bob. (2016). *Revolusi belajar, konsep dasar dan The King Buku Sakti*. Bandung: Ganesha Operation
- Foster, Bob. (2014). *Revolusi belajar, konsep dasar dan The King XII IPA*. Bandung: Ganesha Operation,
- Jaya, Indra dan Ardat. (2013). *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis
- Jaya, Indra. (2010). *Statistik penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis
- Komsiyah, Indah. (2012). *Belajar dan pembelajaran*. Yogyakarta: Teras
- Kurniawan, Asep. (2018). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Masganti. (2020). *Panduan Penulisan Skripsi T.A 2020/2021*. Medan: Merdeka

Kreasi Group

Mashuri, Sufri. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: DeePublish

Minarni, Ani.dkk. (2020). *Kemampuan Berfikir Matematis dan Aspek Afektif Siswa*. Medan : Harapan Cerdas Publisher

Mundir, H. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Jember: STAIN Jember Press

Nurhidayah. (2017). *Psikologi Pendidikan*. Malang: Universitas Negeri Malang

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi, pasal 1

Purwaningsih, K. dkk. (2017). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Contextual Teaching and Learning Materi Segiempat Ditinjau dari Tipe Kepribadian Peserta didik”, *Unnes Journal of Mathematics Education, Vol.6 No.1 (Maret ,2017), h.143*

R.Feti Kristanti.,Isnarto,Mulyono. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa dalam Pembelajaran Flipped Classroom berbantuan Android. *Semnas Pascasarjana Unnes 619-625*

Sadirman. (2014). *Interaksi Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Saragala,Fadhilah. (2021). *Psikologi pendidikan: implikasi dalam pembelajaran*. Depok : PT Raja Grafindo Persada

Simanjuntak,Yanto Leo. Dkk. Pengaruh Penggunaan Software Geogebra terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Lingkaran di Kelas XI SMA Tesis FKIP, UNTAN

Subiono. (2020). Komputasi Simbolik dan Numerik menggunakan SageMath. *artikel Departemen Matematika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember,1-4*

Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung:

Alfabeta

Sunardi,dkk. (2010). *Students's Guide to Understanding Matehematics SMA/MA*.

Jakarta: Bailmu

Sundayana, Rostina. (2015). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta

Wati ,Nila Kesuma. (2008). "Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika". *Semnas FKIP, Universitas PGRI Palembang* h.230



DOKUMENTASI

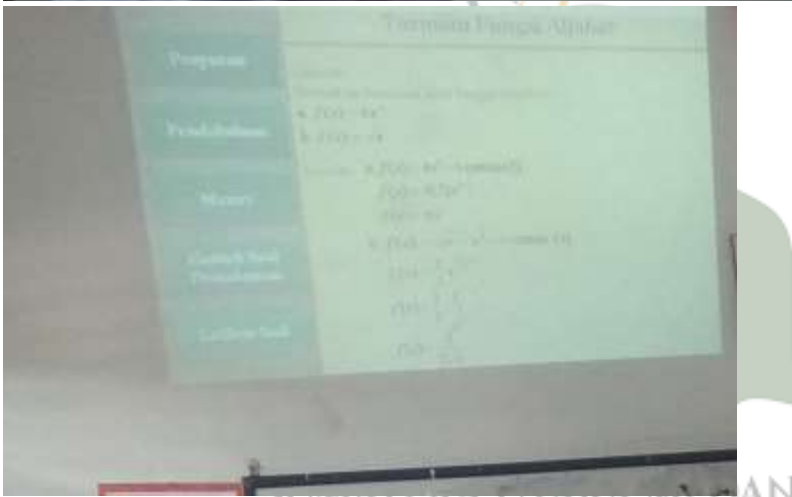




UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



SUMATERA UTARA MEDAN

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Sayur Matinggi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XII/ganjil

Pokok Bahasan : Integral

Nama Validator : Hildawati Tambunan

Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

1. Saya mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dilihat dari aspek penilaian umum dan saran serta masukan untuk revisi RPP yang Saya susun.
2. Mohon kepada bapak/ibu untuk memberi tanda centang(√) pada kolom nilai sesuai penilaian dari bapak/ibu.
3. Untuk revisi RPP, Bapak/Ibu dapat langsung memberi masukan pada kolom Komentar yang telah disediakan.

B. Skala Penilaian

1 = Tidak Valid

2 = kurang valid

3 = valid

4 = sangat valid

C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	validasi			
		1	2	3	4
1	Format RPP				
	a. Kesesuaian penjelasan kompetensi dasar kedalam indikator				√
	b. kesesuaian urutan indikator dengan pencapaian kompetensi dasar				√
	c. kejelasan rumusan indikator				√
2	Materi yang Disajikan				
	a. kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator				√
	b. kesesuaian materi dengan indikator pemahaman konsep				√
3.	Bahasa				
	a. penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa indonesia yang baku				√
4	Waktu				
	a. alokasi waktu untuk setiap kegiatan pembelajaran sudah sesuai			√	

5	Metode Sajian a. dukungan metode pembelajaran dalam pencapaian indikator terhadap pemahaman konsep				√
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran a. kesesuaian alat pembelajaran dengan materi pembelajaran				√
7	Validasi Umum Penilaian umum terhadap RPP				√

D. Penilaian Umum

Simpulan Penilaian Secara Umum

Penilaian : $\frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan :

A = dapat digunakan tanpa revisi ✓

B = dapat digunakan dengan sedikit revisi

C = dapat digunakan dengan revisi besar

D = belum dapat digunakan

E. Komentar/Saran

Sudah dapat digunakan tanpa harus di revisi.

.....

.....

.....

.....

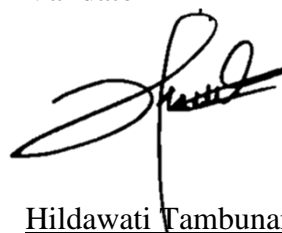
.....

.....

.....

Sayur Matinggi, 10 November 2021

Validator



Hildawati Tambunan

NIP. 19700920 200904 2 001

LEMBAR VALIDASI

POSTTEST

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Sayur Matinggi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XII/ganjil

Pokok Bahasan : Integral

Nama Validator : Hildawati Tambunan

Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

1. Saya mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dilihat dari aspek penilaian umum dan saran serta masukan untuk revisi soal yang Saya susun.
2. Mohon kepada bapak/ibu untuk memberi tanda seperti arahan pada kolom sesuai penilaian dari bapak/ibu.
3. Untuk revisi soal, Bapak/Ibu dapat langsung memberi masukan pada kolom Komentar yang telah disediakan.

B. Penilaian soal

Isilah kolom dibawah ini dengan S(sesuai) atau KS (kurang sesuai)

No	Uraian	Butir soal				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep yaitu:					
	a. Dapat menyatakan ulang konsep	S	S	S	S	S
	b. Dapat mengelompokkan objek tertentu sesuai dengan konsepnya	S	S	S	S	S
	c. Menggunakan dan memilih prosedur atau operasi yang sesuai dengan soal	S	S	S	S	S
	d. Mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari untuk mencari penyelesaian masalah soal matematika	S	S	S	S	S

C. Komentar dan Saran saran Perbaikan

D. Penilaian Bahasa baku dalam Soal

Isilah Kolom bahasa dan penulisan soal berikut dengan YA atau TIDAK

No	Uraian	Butir soal				
		1	2	3	4	5
1	Penggunaan bahasa indonesia yang baku	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya

Penilaian Umum Tes ini :

1. Valid, Dapat digunakan tanpa revisi ✓
2. Kurang Valid, dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak Valid, tidak dapat digunakan

E. Komentar/Saran

Sudah dapat digunakan. Soal valid dan tanpa perlu adanya revisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

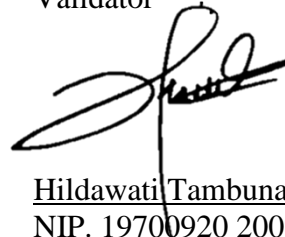
.....

.....

SUMATERA UTARA MEDAN

Sayur Matinggi, 10 November 2021

Validator



Hildawati Tambunan

NIP. 19700920 200904 2 001

SURAT VALIDASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan:

Nama : Hildawati Tambunan

Pekerjaan : Guru

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran(RPP), untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“Pengaruh Penggunaan Software SageMath Terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Integral di SMA Negeri 1 Sayur Matinggi”

Yang disusun oleh

Nama : Nur Aminah Pasaribu

NIM : 0305172098

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Pendidikan Matematika

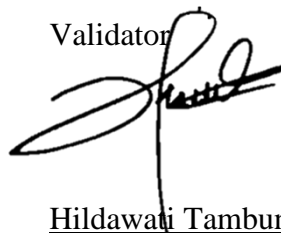
Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut.

1. RPP sudah dapat digunakan
2. Butir soal sudah ssesuai dengan kriteria

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan bisa digunakan untuk menyempurnakan kualitas RPP yang akan digunakan dalam penelitian.

Medan, 10 November 2021

Validator



Hildawati Tambunan

NIP. 19700920 200904 2 001.

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Sayur Matinggi
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII/ganjil
Pokok Bahasan : Integral
Nama Validator : IRFAN HARAHAHAP M.Pd
Pekerjaan : DOSEN

A. Petunjuk

1. Saya mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dilihat dari aspek penilaian umum dan saran serta masukan untuk revisi RPP yang Saya susun.
2. Mohon kepada bapak/ibu untuk memberi tanda centang(√) pada kolom nilai sesuai penilaian dari bapak/ibu.
3. Untuk revisi RPP, Bapak/Ibu dapat langsung memberi masukan pada kolom Komentar yang telah disediakan.

B. Skala Penilaian

- 1 = Tidak Valid
2 = kurang valid
3 = valid
4 = sangat valid

C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	validasi			
		1	2	3	4
1	Format RPP				
	a. kesesuaian penjelasan kompetensi dasar kedalam indikator				√
	b. kesesuaian urutan indikator dengan pencapaian kompetensi dasar				√
	c. kejelasan rumusan indikator				√
2	Materi yang Disajikan				
	a. kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator				√
	b. kesesuaian materi dengan indikator pemahaman konsep				√
3.	Bahasa				
	a. penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa indonesia yang baku				√
4	Waktu				
	a. alokasi waktu untuk setiap kegiatan pembelajaran sudah sesuai				√

5	Metode Sajian a. dukungan metode pembelajaran dalam pencapaian indikator terhadap pemahaman konsep				√
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran a. kesesuaian alat pembelajaran dengan materi pembelajaran				√
7	Validasi Umum Penilaian umum terhadap RPP				√

D. Penilaian Umum

Simpulan Penilaian Secara Umum

Penilaian : $\frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan :

A = dapat digunakan tanpa revisi

B = dapat digunakan dengan sedikit revisi

C = dapat diunkan dengan revisi besar

D = belum dapat digunakan

E. Komentar/Saran

RPP sudah baik dan dapat dipergunakan

.....

.....

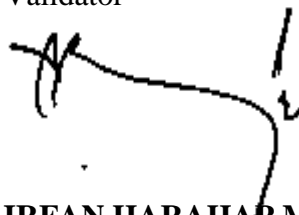
.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Medan, 10 November 2021

Validator



IRFAN HARAHAQ M.Pd

LEMBAR VALIDASI

POSTTEST

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Sayur Matinggi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XII/ganjil

Pokok Bahasan : Integral

Nama Validator : IRFAN HARAHAHAP M.Pd

Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

1. Saya mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dilihat dari aspek penilaian umum dan saran serta masukan untuk revisi soal yang Saya susun.
2. Mohon kepada bapak/ibu untuk memberi tanda seperti arahan pada kolom sesuai penilaian dari bapak/ibu.
3. Untuk revisi soal, Bapak/Ibu dapat langsung memberi masukan pada kolom Komentar yang telah disediakan.

B. Penilaian soal

Isilah kolom dibawah ini dengan **S**(sesuai) atau **KS** (kurang sesuai)

No	Uraian	Butir soal				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep yaitu:					
	a. Dapat menyatakan ulang konsep	S	S	S	S	S
	b. Dapat mengelompokkan objek tertentu sesuai dengan konsepnya	S	S	S	S	S
	c. Menggunakan dan memilih prosedur atau operasi yang sesuai dengan soal	S	S	S	S	S
	d. Mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari untuk mencari penyelesaian masalah soal matematika	S	S	S	S	S

C. Komentar dan Saran Perbaikan

Butir soal sudah sesuai dengan ketentuan yang berlaku

D. Penilaian Bahasa baku dalam Soal

Isilah Kolom bahasa dan penulisan soal berikut dengan YA atau TIDAK

No	Uraian	Butir soal				
		1	2	3	4	5
1	Penggunaan bahasa indonesia yang baku	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	Bahasa soal tidak memiliki makna ganda	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya

Penilaian Umum Tes ini :

1. Valid, Dapat digunakan tanpa revisi
2. Kurang Valid, dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak Valid, tidak dapat digunakan

E. Komentor/Saran

Butir sudah Valid dan tidak perlu dilakukan revisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Medan, 10 November 2021

UNIVERSITAS ISLAM
SUMATERA UTARA MEDAN

Validator


IRFAN.HARAHAP M.Pd

SURAT VALIDASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan:

Nama : IRFAN HARAHAHAP M.Pd

Pekerjaan : DOSEN

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran(RPP), untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“Pengaruh Penggunaan Software SageMath Terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Integral di SMA Negeri 1 Sayur Matinggi”

Yang disusun oleh

Nama : Nur Aminah Pasaribu

NIM : 0305172098

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Pendidikan Matematika



Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut.

1. RPP sudah baik dan dapat dipergunakan
2. Butir soal sudah sesuai dengan ketentuan yang berlaku
3. Butir sudah Valid dan tidak perlu dilakukan revisi

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan bisa digunakan untuk menyempurnakan kualitas RPP yang akan digunakan dalam penelitian.

Medan, 10 November 2021

Validator

IRFAN HARAHAHAP M.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
Kelas Eksperimen

Sekolah : SMA Negeri 1 Sayur Matinggi
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XII / Ganjil
Materi Pokok : Integral
Alokasi Waktu : 2 Pertemuan (5 JP)

KI SPIRITUAL (KI 1) DAN KI SOSIAL (KI 2)	
<p>KI1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. KI2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, 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.</p>	
KI PENGETAHUAN (KI 3)	KI KETERAMPILAN (KI 4)
<p>KI3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks 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 pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<p>KI4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.</p>
KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan sifat-sifat integral dan menentukan hasil integral suatu fungsi menggunakan definisi atau sifat-sifat integral. Menganalisis soal terkait integral dan mampu mengkalsifikasikan soal terkait dengan cara penyelesaiannya terkait dengan sifat-sifat integral 	<ol style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral menggunakan serta memilih metode penyelesaian yang tepat. Mendeskripsikan dan menerapkan konsep dan aturan integral untuk membuktikan dan menyelesaikan masalah terkait luas daerah dan volume benda putar.
INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK) DARI KD 1 DAN 2	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK) DARI KD 4.8 DAN 4.9
<ol style="list-style-type: none"> Menyatakan ulang konsep integral yang telah dipelajari Menentukan integral suatu fungsi dengan menggunakan konsep maupun sifat-sifat integral fungsi. 	<ol style="list-style-type: none"> Menentukan integral suatu fungsi dengan menggunakan metode integral. (Metode Substitusi) mengaplikasikan konsep dalam mencari luas daerah dan volume benda putar

Pertemuan Pertama :

1. Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menyelesaikan soal integral dengan menggunakan konsep maupun sifat sifat integral
- Siswa dapat menemukan menyelesaikan soal dengan tepat menggunakan sifat-sifat integral yang sesuai.

1. Materi Pembelajaran

- Konsep integral
- Sifat-sifat integral

2. Metode Pembelajaran : Ceramah, Demonstrasi, Tanya jawab

3. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Alat/media :

- Komputer/Laptop
- Power Point
- Software SageMath

2. Sumber Belajar :

Silvia,Isna.dkk. 2014. *Materi Integral Untuk SMA/MA Kelas XI*. Cirebon: FKIP UNSWAGATI.

Sukino. 2014. *Matematika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2014*.Jakarta: Erlangga.

4. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Fase	Kegiatan Pembelajaran		Wkt
		Guru	Siswa	
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan salam pembuka.2. Guru menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa.3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.4. Guru Bertanya kepada siswa apakah pernah mendengar mengenai integral.5. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan siswa hari ini, yaitu siswa akan bekerja secara individu.	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab salam.2. Ketua kelas memimpin doa.3. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.4. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.5. Siswa mendengarkan rencana kegiatan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	10 menit

<p>Kegiatan Inti</p>	<p><i>Stimulation (memberi stimulus)</i></p> <p><i>Problem Statement (mengidentifikasi masalah).</i></p> <p><i>Data Collecting (mengumpulkan data)</i></p> <p><i>Data Processing (mengolah data).</i></p> <p><i>Verification (memferifikasi).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa pada permasalahan yang ada pada tayangan power point dan software SageMath. Mengamati 2. Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait dengan tayangan yang ada pada power point. Menanya 3. Guru memotivasi / merangsang untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan, khususnya terkait informasi: apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan. Mengumpulkan informasi 4. Guru berkeliling untuk membimbing peserta didik saat berdiskusi dan memberikan bantuan jika ada yang mengalami kesulitan. Mengasosiasi/mengolah informasi 5. Guru meminta salah satu siswa untuk mengerjakan soal. Menggunakan konsep 6. Guru memberi kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil siswa dengan sopan atau memberikan kesempatan bagi siswa lain yang mempunyai jawaban berbeda. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan arahan guru dan mengamati permasalahan yang ada pada tayangan power point. (LITERASI) 2. Siswa mengajukan pertanyaan terkait dengan kalimat-kalimat yang telah mereka amati. 3. Siswa mencari informasi pada permasalahan dan menuliskannya. (LITERASI) 4. siswa bersama-sama melakukan diskusi dan mengajukan pertanyaan kepada guru yang berkeliling. (jika ada) 5. yang terpilih secara acak mempresentasikan hasil yang didapatkan di depan kelas. 6. siswa yang memiliki tanggapan atau jawaban berbeda dipersilahkan untuk menyajikan jawaban mereka (jika ada). 	<p>45 menit</p>
----------------------	---	--	---	-----------------

		7. Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban siswa serta bersama-sama menjawab soal berdasarkan sumber yang relevan.	7. Siswa bersama guru mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari kelompok lain berdasarkan sumber yang relevan misalnya buku.	
Penutup	<i>Generalization (menyimpulkan).</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan semua siswa pada poin-poin penting mengenai permasalahan yang telah dibahas agar diperoleh kesimpulan. 2. Guru menyampaikan materi untuk pertemuan yang akan datang agar dipelajari oleh siswa di rumah. 	1. Siswa mendengarkan arahan guru pada poin-poin penting mengenai permasalahan yang telah dibahas dan menarik kesimpulan.	15 menit



Pertemuan Kedua :

1. Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menyelesaikan soal menggunakan metode substitusi
- Siswa dapat menyelesaikan soal integral mencari luas daerah
- Siswa dapat menyelesaikan soal terkait volume benda putar dengan rumus yang telah dipelajari

2. Materi Pembelajaran

- Luas daerah
- Volume Benda Putar

4. Metode Pembelajaran : Ceramah, Demonstrasi, Tanya jawab dan Diskusi

5. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Alat/media :

- Komputer/Laptop
- Power Point
- Software SageMath

2. Sumber Belajar :

Silvia,Isna.dkk. 2014. *Materi Integral Untuk SMA/MA Kelas XI*. Cirebon: FKIP UNSWAGATI.

Sukino. 2014. *Matematika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2014*.Jakarta: Erlangga.

5. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Fase	Kegiatan Pembelajaran		Wkt
		Guru	Siswa	
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam pembuka. 2. Guru menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa. 3. Guru menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa. 4. Apersepsi : Dengan tanya jawab, guru memeriksa pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Contoh pertanyaan : Kalian telah mempelajari integral suatu fungsi. Nah apa bentuk umum integral suatu fungsi? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam. 2. Ketua kelas memimpin doa. 3. Siswa mendengarkan absen yang dibacakan guru. 4. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 	10 menit

		<p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>6. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan siswa hari ini, yaitu siswa akan bekerja secara individu.</p>	<p>5. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</p> <p>6. Siswa mendengarkan rencana kegiatan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</p>	
Kegiatan Inti	<p><i>Stimulation (memberi stimulus)</i></p> <p><i>Problem Statement (mengidentifikasi masalah).</i></p> <p><i>Data Collecting (mengumpulkan data)</i></p> <p><i>Data Processing (mengolah data).</i></p>	<p>1. Guru mengarahkan siswa pada permasalahan yang ada pada tayangan power point dan SageMath. Mengamati</p> <p>2. Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait dengan kalimat-kalimat yang telah mereka amati. Misalkan : Bagaimana cara metode Substitusi? Menanya</p> <p>3. Guru memotivasi / merangsang untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan, khususnya terkait informasi: apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan. Mengumpulkan informasi</p> <p>4. Guru berkeliling untuk membimbing peserta didik saat berdiskusi dan memberikan bantuan jika ada siswa yang mengalami kesulitan. Mengasosiasi/ mengolah informasi</p>	<p>1. Siswa mendengarkan arahan guru dan mengamati permasalahan yang ada pada tayangan power point dan SageMath (LITERASI)</p> <p>2. Siswa mengajukan pertanyaan terkait dengan kalimat-kalimat yang telah mereka amati.</p> <p>3. Siswa mencari informasi pada permasalahan dan menuliskannya di LKPD. (LITERASI)</p> <p>4. Siswa berdiskusi untuk mendapatkan jawaban/penyelesaian lalu menuliskannya.</p>	90 menit

		<p>5. Guru meminta salah satu siswa yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil di depan kelas.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>6. Guru memberi kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil penyaji dengan sopan atau memberikan kesempatan bagi siswa lain yang mempunyai jawaban berbeda dari penyaji untuk menyajikan jawaban mereka.</p> <p>7. Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban penyaji serta masukan dari siswa lain berdasarkan sumber yang relevan misalnya buku</p>	<p>5. Siswa yang terpilih secara acak mempresentasikan hasil di depan kelas.</p> <p>6. Siswa yang memiliki tanggapan atau jawaban berbeda dipersilahkan untuk menyajikan jawaban mereka (jika ada). (4C)</p> <p>7. Siswa bersama guru mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari kelompok lain berdasarkan sumber yang relevan misalnya buku.</p>	
Penutup	<i>Generalization (menyimpulkan).</i>	<p>1. Guru mengarahkan semua siswa pada poin-poin penting mengenai permasalahan yang telah dibahas agar diperoleh kesimpulan.</p> <p>2. Guru menyampaikan materi untuk pertemuan yang akan datang agar dipelajari oleh siswa di rumah.</p>	<p>1. Siswa mendengarkan arahan guru pada poin-poin penting mengenai permasalahan yang telah dibahas dan menarik kesimpulan.</p>	15 menit

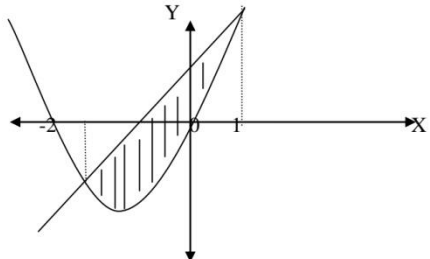
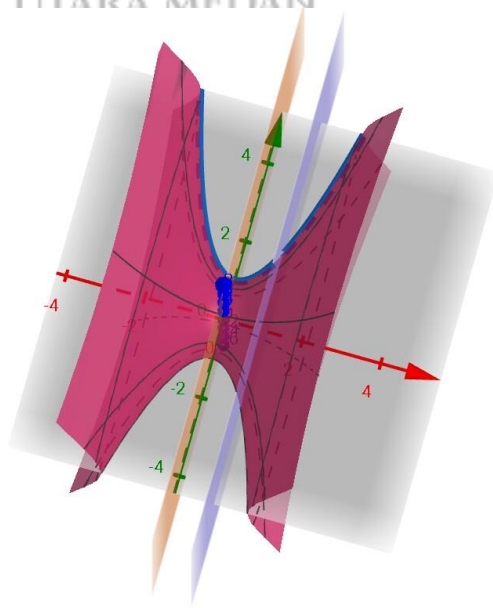
d. Penilaian Hasil Belajar

- Teknik Penilaian : Tes Tertulis

Prosedur Penilaian

➤ Test Essay

No	Soal	Penyelesaian	Skor
1	$\int(4x^5 - 6x^4 + 2x^3 + x^2 + 7x - 3)dx$	<ul style="list-style-type: none"> • $\frac{4}{5+1}x^{5+1} - \frac{6}{4+1}x^{4+1} + \frac{2}{3+1}x^{3+1} + \frac{1}{2+1}x^{2+1} + \frac{7}{1+1}x^{1+1} - 3x + c$ • $\frac{4}{6}x^6 - \frac{6}{5}x^5 + \frac{2}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + \frac{7}{2}x^2 - 3x + c$ • $\frac{2}{3}x^6 - \frac{6}{5}x^5 + \frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + \frac{7}{2}x^2 - 3x + c$ 	5 5 5
2	$\int(4 + 2x^2 - 7x^3 + 10x^4)dx$	<ul style="list-style-type: none"> • $4x + \frac{2}{2+1}x^{2+1} - \frac{7}{3+1}x^{3+1} + \frac{10}{4+1}x^{4+1} + c$ • $4x + \frac{2}{3}x^3 - \frac{7}{4}x^4 + \frac{10}{5}x^5 + c$ • $4x + \frac{2}{3}x^3 - \frac{7}{4}x^4 + 2x^5 + c$ 	5 5 5
3.	$\int_4^6 (3x^2 + 8x - 2) dx$	<ul style="list-style-type: none"> • $\left[\frac{3}{2+1}x^{2+1} + \frac{8}{1+1}x^{1+1} - 2x \right]_4^6$ • $[3x^3 + 4x^2 - 2x]_4^6$ • $[(6)^3 + 4(6)^2 - 2(6)] - [(4)^3 + 4(4)^2 - 2(4)]$ • $[216 + 144 - 12] - [64 + 64 - 8]$ • $[360 - 12] - [128 - 8]$ • $[348] - [120] = 228$ 	4 3 4 3 3 3

4.	<p>Dengan menggunakan metode Substitusi. Selesaikan $\int (x^2 - 1)(x + 3)^5 dx$</p>	<p>Misal $u = x+3 \rightarrow dx=du$ $x=u-3$ Sehingga $\int (x^2-1)(x+3)dx$ $= \int ((u-3)^2-1)u^5 dx$ $= \int (u^7 - u^6 + 8u^5) dx$ $= \frac{1}{8}(u)^8 - \frac{6}{7}(u)^7 + \frac{4}{3}(u)^6 + c$ $= \frac{1}{8}(x + 3)^8 - \frac{6}{7}(x + 3)^7 + \frac{4}{3}(x + 3)^6 + c$</p>	<p>3 3 4 3 4</p>
5.	<p>a) tentukanlah Luas Daerah kurva $y= x^2 - 3x$ dan $y= 2x + 2$ b) hitunglah volume benda putar, jika daerah dibatasi kurva $y= x^2+1$, $x= 0$, $x=1$, dan sumbu x diputar mengelilingi sumbu x sejauh 360°.</p>	<p>a) titik potong kedua kurva yaitu : $x^2+3x = 2x+2 \leftrightarrow (x+2)(x-1)=0 \leftrightarrow x= -2$ atau $x=1$</p>  <p>$L = \int_{-2}^1 [(2x + 2) - (x^2 + 3x)] dx$ $L = \int_{-2}^1 (2 - x - x^2) dx$ $L = 4\frac{1}{2}$ satuan luas</p> <p>b)</p> 	<p>5 5 5</p>

	$V = \pi \int_0^1 (x^2 + 1)^2 dx$ $= \pi \int_0^1 (x^4 + 2x^2 + 1) dx$ $= \pi \left[\frac{1}{4+1} x^{4+1} + \frac{2}{2+1} x^{2+1} - x \right]_0^1$ $= \pi \left[\frac{1}{5} x^5 + \frac{2}{3} x^3 - x \right]_0^1$ $= \pi \left[\frac{1}{5} (1)^5 + \frac{2}{3} (1)^3 - 1 \right] - [0]$ $= \frac{28}{15} \pi \text{ atau } 1 \frac{13}{15} \pi$	5 5 5
Total Skor (Skor Maksimum)		100

$$\text{Skor Perolehan} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$



Guru Matematika
Kelas XII

Hildawati Tambunan
NIP. 19700920 200904 2 001

Peneliti

Nur Aminah Pasaribu
NIM. 0305172098



Sayur Matinggi, 15 November 2021
Kepala Sekolah,



SATRIATI PASARIBU, S.Pd.M.Si.
NIP. 196503242003122001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
Kelas Kontrol

Sekolah : SMA Negeri 1 Sayur Matinggi
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XII / Ganjil
Materi Pokok : Integral
Alokasi Waktu : 2 Pertemuan (5 JP)

KI SPIRITUAL (KI 1) DAN KI SOSIAL (KI 2)	
<p>KI1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. KI2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, 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.</p>	
KI PENGETAHUAN (KI 3)	KI KETERAMPILAN (KI 4)
<p>KI3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks 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 pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<p>KI4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.</p>
KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan sifat-sifat integral dan menentukan hasil integral suatu fungsi menggunakan definisi atau sifat-sifat integral. Menganalisis soal terkait integral dan mampu mengkalsifikasikan soal terkait dengan cara penyelesaiannya terkait dengan sifat-sifat integral 	<ol style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral menggunakan serta memilih metode penyelesaian yang tepat. Mendeskripsikan dan menerapkan konsep dan aturan integral untuk membuktikan dan menyelesaikan masalah terkait luas daerah dan volume benda putar.
INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK) DARI KD 1 DAN 2	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK) DARI KD 4.8 DAN 4.9
<ol style="list-style-type: none"> Menyatakan ulang konsep integral yang telah dipelajari Menentukan integral suatu fungsi dengan menggunakan konsep maupun sifat-sifat integral fungsi. 	<ol style="list-style-type: none"> Menentukan integral suatu fungsi dengan menggunakan metode integral. (Metode Substitusi) mengaplikasikan konsep dalam mencari luas daerah dan volume benda putar

--	--

Pertemuan Pertama :

1. Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menyelesaikan soal integral dengan menggunakan konsep maupun sifat sifat integral
- Siswa dapat menemukan menyelesaikan soal dengan tepat menggunakan sifat-sifat integral yang sesuai.

1. Materi Pembelajaran

- Konsep integral
- Sifat-sifat integral

2. Metode Pembelajaran : Ceramah, Tanya jawab dan Diskusi

3. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Alat/media : -
2. Sumber Belajar :

Silvia,Isna.dkk. 2014. *Materi Integral Untuk SMA/MA Kelas XI*. Cirebon: FKIP UNSWAGATI.

Sukino. 2014. *Matematika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2014*.Jakarta: Erlangga.

4. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Fase	Kegiatan Pembelajaran		Wkt
		Guru	Siswa	
Pendahuluan		1. Guru memberikan salam pembuka. 2. Guru menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 4. Guru Bertanya kepada siswa apakah pernah mendengar mengenai integral. 5. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan siswa hari ini, yaitu siswa akan bekerja secara individu.	1. Siswa menjawab salam. 2. Ketua kelas memimpin doa. 3. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 4. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. 5. Siswa mendengarkan rencana kegiatan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	10 menit

<p>Kegiatan Inti</p>	<p><i>Stimulation (memberi stimulus)</i></p> <p><i>Problem Statement (mengidentifikasi masalah).</i></p> <p><i>Data Collecting (mengumpulkan data)</i></p> <p><i>Data Processing (mengolah data).</i></p> <p><i>Verification (memverifikasi).</i></p>	<p>1. Guru mengarahkan siswa pada permasalahan yang ada pada buku. Mengamati</p> <p>2. Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait dengan tayangan yang ada pada power point. Menanya</p> <p>3. Guru memotivasi / merangsang untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan, khususnya terkait informasi: apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan. Mengumpulkan informasi</p> <p>4. Guru berkeliling untuk membimbing peserta didik saat berdiskusi dan memberikan bantuan jika ada yang mengalami kesulitan. Mengasosiasi/mengolah informasi</p> <p>5. Guru meminta salah satu siswa untuk mengerjakan soal. Menggunakan konsep</p> <p>6. Guru memberi kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil siswa dengan sopan atau memberikan kesempatan bagi siswa lain yang mempunyai jawaban berbeda.</p>	<p>1. Siswa mendengarkan arahan guru dan mengamati permasalahan yang ada pada tayangan power point. (LITERASI)</p> <p>2. Siswa mengajukan pertanyaan terkait dengan kalimat-kalimat yang telah mereka amati.</p> <p>3. Siswa mencari informasi pada permasalahan dan menuliskannya. (LITERASI)</p> <p>4. siswa bersama-sama melakukan diskusi dan mengajukan pertanyaan kepada guru yang berkeliling. (jika ada)</p> <p>5. yang terpilih secara acak mempresentasikan hasil yang didapatkan di depan kelas.</p> <p>6. siswa yang memiliki tanggapan atau jawaban berbeda dipersilahkan untuk menyajikan jawaban mereka (jika ada).</p>	<p>55 menit</p>
----------------------	---	---	--	-----------------

		7. Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban siswa serta bersama-sama menjawab soal berdasarkan sumber yang relevan.	7. Siswa bersama guru mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari kelompok lain berdasarkan sumber yang relevan misalnya buku.	
Penutup	<i>Generalization (menyimpulkan).</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan semua siswa pada poin-poin penting mengenai permasalahan yang telah dibahas agar diperoleh kesimpulan. 2. Guru menyampaikan materi untuk pertemuan yang akan datang agar dipelajari oleh siswa di rumah. 	1. Siswa mendengarkan arahan guru pada poin-poin penting mengenai permasalahan yang telah dibahas dan menarik kesimpulan.	15 menit



Pertemuan Kedua :

1. Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menyelesaikan soal menggunakan metode substitusi
- Siswa dapat menyelesaikan soal integral mencari luas daerah
- Siswa dapat menyelesaikan soal terkait volume benda putar dengan rumus yang telah dipelajari

2. Materi Pembelajaran

- Luas daerah
- Volume Benda Putar

4. Metode Pembelajaran : Ceramah, Tanya jawab

5. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Alat/media : -

2. Sumber Belajar :

Silvia,Isna.dkk. 2014. *Materi Integral Untuk SMA/MA Kelas XI*. Cirebon: FKIP UNSWAGATI.

Sukino. 2014. *Matematika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2014*.Jakarta: Erlangga.

5. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Fase	Kegiatan Pembelajaran		Wkt
		Guru	Siswa	
Pendahuluan		1. Guru memberikan salam pembuka. 2. Guru menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa. 3. Guru menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa. 4. Apersepsi : Dengan tanya jawab, guru memeriksa pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Contoh pertanyaan : Kalian telah mempelajari integral suatu fungsi. Nah apa bentuk umum integral suatu fungsi?	1. Siswa menjawab salam. 2. Ketua kelas memimpin doa. 3. Siswa mendengarkan absen yang dibacakan guru. 4. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	10 menit

		<p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>6. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan siswa hari ini, yaitu siswa akan bekerja secara individu.</p>	<p>5. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</p> <p>6. Siswa mendengarkan rencana kegiatan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</p>	
Kegiatan Inti	<p><i>Stimulation (memberi stimulus)</i></p> <p><i>Problem Statement (mengidentifikasi masalah).</i></p> <p><i>Data Collecting (mengumpulkan data)</i></p> <p><i>Data Processing (mengolah data).</i></p>	<p>1. Guru mengarahkan siswa pada permasalahan yang ada pada buku. Mengamati</p> <p>2. Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait dengan kalimat-kalimat yang telah mereka amati. Misalkan : Bagaimana cara metode Substitusi? Menanya</p> <p>3. Guru memotivasi / merangsang untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan, khususnya terkait informasi: apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan. Mengumpulkan informasi</p> <p>4. Guru berkeliling untuk membimbing peserta didik saat berdiskusi dan memberikan bantuan jika ada siswa yang mengalami kesulitan. Mengasosiasi/ mengolah informasi</p>	<p>1. Siswa mendengarkan arahan guru dan mengamati permasalahan yang ada pada tayangan power point dan SageMath (LITERASI)</p> <p>2. Siswa mengajukan pertanyaan terkait dengan kalimat-kalimat yang telah mereka amati.</p> <p>3. Siswa mencari informasi pada permasalahan dan menuliskannya. (LITERASI)</p> <p>4. Siswa berdiskusi untuk mendapatkan jawaban/penyelesaian lalu menuliskannya.</p>	90 menit

		<p>5. Guru meminta salah satu siswa yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil di depan kelas. Mengkomunikasikan</p> <p>6. Guru memberi kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil penyaji dengan sopan atau memberikan kesempatan bagi siswa lain yang mempunyai jawaban berbeda dari penyaji untuk menyajikan jawaban mereka.</p> <p>7. Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban penyaji serta masukan dari siswa lain berdasarkan sumber yang relevan misalnya buku</p>	<p>5. Siswa yang terpilih secara acak mempresentasikan hasil di depan kelas.</p> <p>6. Siswa yang memiliki tanggapan atau jawaban berbeda dipersilahkan untuk menyajikan jawaban mereka (jika ada).</p> <p>7. Siswa bersama guru mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari kelompok lain berdasarkan sumber yang relevan misalnya buku.</p>	
Penutup	<i>Generalization (menyimpulkan).</i>	<p>1. Guru mengarahkan semua siswa pada poin-poin penting mengenai permasalahan yang telah dibahas agar diperoleh kesimpulan.</p> <p>2. Guru menyampaikan materi untuk pertemuan yang akan datang agar dipelajari oleh siswa di rumah.</p>	<p>1. Siswa mendengarkan arahan guru pada poin-poin penting mengenai permasalahan yang telah dibahas dan menarik kesimpulan.</p>	15 menit

d. Penilaian Hasil Belajar

- Teknik Penilaian : Tes Tertulis

Prosedur Penilaian

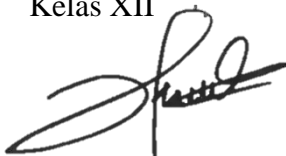
➤ Test Essay

No	Soal	Penyelesaian	Skor
1	$\int(4x^5 - 6x^4 + 2x^3 + x^2 + 7x - 3)dx$	<ul style="list-style-type: none"> • $\frac{4}{5+1}x^{5+1} - \frac{6}{4+1}x^{4+1} + \frac{2}{3+1}x^{3+1} + \frac{1}{2+1}x^{2+1} + \frac{7}{1+1}x^{1+1} - 3x + c$ • $\frac{4}{6}x^6 - \frac{6}{5}x^5 + \frac{2}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + \frac{7}{2}x^2 - 3x + c$ • $\frac{2}{3}x^6 - \frac{6}{5}x^5 + \frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + \frac{7}{2}x^2 - 3x + c$ 	5 5 5
2	$\int(4 + 2x^2 - 7x^3 + 10x^4)dx$	<ul style="list-style-type: none"> • $4x + \frac{2}{2+1}x^{2+1} - \frac{7}{3+1}x^{3+1} + \frac{10}{4+1}x^{4+1} + c$ • $4x + \frac{2}{3}x^3 - \frac{7}{4}x^4 + \frac{10}{5}x^5 + c$ • $4x + \frac{2}{3}x^3 - \frac{7}{4}x^4 + 2x^5 + c$ 	5 5 5
3.	$\int_4^6 (3x^2 + 8x - 2) dx$	<ul style="list-style-type: none"> • $\left[\frac{3}{2+1}x^{2+1} + \frac{8}{1+1}x^{1+1} - 2x \right]_4^6$ • $[3x^3 + 4x^2 - 2x]_4^6$ • $[(6)^3 + 4(6)^2 - 2(6)] - [(4)^3 + 4(4)^2 - 2(4)]$ • $[216 + 144 - 12] - [64 + 64 - 8]$ • $[360 - 12] - [128 - 8]$ • $[348] - [120] = 228$ 	4 3 4 3 3 3
4.	Dengan menggunakan metode Substitusi. Selesaikan $\int(x^2 - 1)(x + 3)^5 dx$	<p>Misal $u = x+3 \rightarrow dx=du$ $x=u-3$</p> <p>Sehingga $\int(x^2-1)(x+3)dx$ $= \int((u-3)^2-1)u^5 dx$ $= \int(u^7 - u^6 + 8u^5)dx$ $= \frac{1}{8}(u)^8 - \frac{6}{7}(u)^7 + \frac{4}{3}(u)^6 + c$ $= \frac{1}{8}(x + 3)^8 - \frac{6}{7}(x + 3)^7 + \frac{4}{3}(x + 3)^6 + c$</p>	3 3 4 3 4
5.	a) tentukanlah Luas Daerah kurva $y = x^2 - 3x$ dan $y = 2x + 2$	a) titik potong kedua kurva yaitu :	

b) hitunglah volume benda putar, jika daerah dibatasi kurva $y = x^2 + 1$, $x = 0$, $x = 1$, dan sumbu x diputar mengelilingi sumbu x sejauh 360° .	$x^2 + 3x = 2x + 2 \leftrightarrow (x+2)(x-1) = 0 \leftrightarrow x = -2$ atau $x = 1$	5
	$L = \int_{-2}^1 [(2x + 2) - (x^2 + 3x)] dx$	5
	$L = \int_{-2}^1 (2 - x - x^2) dx$	5
	$L = 4\frac{1}{2}$ satuan luas	5
	b) $V = \pi \int_0^1 (x^2 + 1)^2 dx$ $= \pi \int_0^1 (x^4 + 2x^2 + 1) dx$ $= \pi \left[\frac{1}{4+1} x^{4+1} + \frac{2}{2+1} x^{2+1} - x \right]_0^1$ $= \pi \left[\frac{1}{5} x^5 + \frac{2}{3} x^3 - x \right]_0^1$ $= \pi \left[\frac{1}{5} (1)^5 + \frac{2}{3} (1)^3 - 1 \right] - [0]$ $= \frac{28}{15} \pi$ atau $1\frac{13}{15} \pi$	5
Total Skor (Skor Maksimum)		100

$$\text{Skor Perolehan} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Guru Matematika
Kelas XII



Hildawati Tambunan
NIP. 19700920 200904 2 001

Peneliti



Nur Aminah Pasaribu
NIM. 0305172098

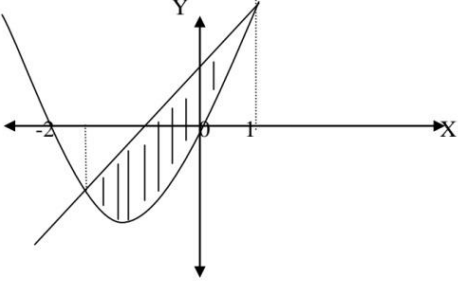
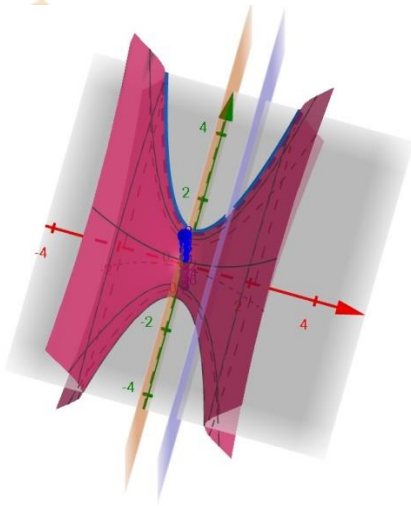
Sayur Matinggi, 15 November 2021
Kepala Sekolah,



SATRIATI PASARIBU, S.Pd.M.Si.
NIP. 196503242003122001

SOAL POSTTEST DAN PENYELESAIAN

No	Soal	Penyelesaian	Skor
1	$\int(4x^5 - 6x^4 + 2x^3 + x^2 + 7x - 3)dx$	<ul style="list-style-type: none"> • $\frac{4}{5+1}x^{5+1} - \frac{6}{4+1}x^{4+1} + \frac{2}{3+1}x^{3+1} +$ $\frac{1}{2+1}x^{2+1} + \frac{7}{1+1}x^{1+1} - 3x + c$ • $\frac{4}{6}x^6 - \frac{6}{5}x^5 + \frac{2}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + \frac{7}{2}x^2 - 3x + c$ • $\frac{2}{3}x^6 - \frac{6}{5}x^5 + \frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + \frac{7}{2}x^2 - 3x + c$ 	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>
2	$\int(4 + 2x^2 - 7x^3 + 10x^4)dx$	<ul style="list-style-type: none"> • $4x + \frac{2}{2+1}x^{2+1} - \frac{7}{3+1}x^{3+1} + \frac{10}{4+1}x^{4+1} + c$ • $4x + \frac{2}{3}x^3 - \frac{7}{4}x^4 + \frac{10}{5}x^5 + c$ • $4x + \frac{2}{3}x^3 - \frac{7}{4}x^4 + 2x^5 + c$ 	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>
3.	$\int_4^6 (3x^2 + 8x - 2) dx$	<ul style="list-style-type: none"> • $\left[\frac{3}{2+1}x^{2+1} + \frac{8}{1+1}x^{1+1} - 2x \right]_4^6$ • $[3x^3 + 4x^2 - 2x]_4^6$ • $[(6)^3 + 4(6)^2 - 2(6)] - [(4)^3 + 4(4)^2 - 2(4)]$ • $[216 + 144 - 12] - [64 + 64 - 8]$ • $[360 - 12] - [128 - 8]$ • $[348] - [120] = 228$ 	<p>4</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
4.	Dengan menggunakan metode Substitusi. Selesaikan $\int(x^2 - 1)(x + 3)^5 dx$	<p>Misal $u = x+3 \rightarrow dx=du$ $x=u-3$</p> <p>Sehingga $\int(x^2-1)(x+3)dx$ $= \int((u-3)^2-1)u^5 dx$ $= \int(u^7 - u^6 + 8u^5)dx$ $= \frac{1}{8}(u)^8 - \frac{6}{7}(u)^7 + \frac{4}{3}(u)^6 + c$ $= \frac{1}{8}(x + 3)^8 - \frac{6}{7}(x + 3)^7 + \frac{4}{3}(x + 3)^6 + c$</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>4</p>
5.	a) tentukanlah Luas Daerah kurva $y= x^2 - 3x$ dan $y= 2x + 2$ b) hitunglah volume benda putar, jika daerah dibatasi kurva	a) titik potong kedua kurva yaitu : $x^2+3x = 2x+2 \leftrightarrow (x+2)(x-1)=0 \leftrightarrow x= -2$ atau $x=1$	<p>5</p>

	<p>$y = x^2 + 1$, $x = 0$, $x = 1$, dan sumbu x diputar mengelilingi sumbu x sejauh 360°.</p>	 $L = \int_{-2}^1 [(2x + 2) - (x^2 + 3x)] dx$ $L = \int_{-2}^1 (2 - x - x^2) dx$ $L = 4\frac{1}{2} \text{ satuan luas}$  <p>b)</p> $V = \pi \int_0^1 (x^2 + 1)^2 dx$ $= \pi \int_0^1 (x^4 + 2x^2 + 1) dx$ $= \pi \left[\frac{1}{4+1} x^{4+1} + \frac{2}{2+1} x^{2+1} - x \right]_0^1$ $= \pi \left[\frac{1}{5} x^5 + \frac{2}{3} x^3 - x \right]_0^1$ $= \pi \left[\frac{1}{5} (1)^5 + \frac{2}{3} (1)^3 - 1 \right] - [0]$ $= \frac{28}{15} \pi \text{ atau } 1\frac{13}{15} \pi$	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>
<p>Total Skor (Skor Maksimum)</p>		<p>100</p>	

UJI VALIDITAS BUTIR SOAL

RESPONDEN	Butir Pernyataan ke					Y	Y2
NOMOR	1	2	3	4	5		
1	5	5	5	5	3	23	529
2	5	5	5	4	5	24	576
3	4	5	4	5	3	21	441
4	5	4	4	3	2	18	324
5	5	5	4	3	5	22	484
6	4	5	4	3	2	18	324
7	4	4	4	2	2	16	256
8	4	4	4	2	2	16	256
9	4	4	4	3	4	19	361
10	5	5	5	3	2	20	400
11	5	5	4	3	3	20	400
12	4	3	2	2	2	13	169
13	4	4	4	3	3	18	324
14	4	4	4	3	3	18	324
15	4	3	5	3	3	18	324
16	3	4	4	2	2	15	225
17	4	5	5	3	3	20	400
18	5	5	5	3	3	21	441
19	4	5	4	4	3	20	400
20	4	4	4	3	2	17	289
21	4	5	4	3	4	20	400
22	4	5	5	3	3	20	400
SX	94	98	93	68	64	417	8047
SX ²	408	446	403	224	204		
SXY	1801	1886	1788	1323	1249		
K. Product Moment:							
N. SXY - (SX)(SY) = A	424	626	555	750	790		
{N. SX ² - (SX) ² } = B ₁	140	208	217	304	392		
{N. SY ² - (SY) ² } = B ₂	3145	3145	3145	3145	3145		
(B ₁ x B ₂)	440300	654160	682465	956080	1232840		
Akar (B ₁ x B ₂) = C	663,55105	808,80158	826,1144	977,79343	1110,3333		
rx _y = A/C	0,6389863	0,7739846	0,6718198	0,7670332	0,7114981		
Standart Deviasi (SD):							
SDx ² =(SX ² - (SX) ² /N):(N-1)	0,3030303	0,4502165	0,469697	0,6580087	0,8484848		
SDx	0,5504819	0,6709817	0,6853444	0,8111773	0,9211324		
Sdy ² = (SY ² - (SY) ² /N) : (N - 1)	6,8073593	6,8073593	6,8073593	6,8073593	6,8073593		
Sdy	2,609091	2,609091	2,609091	2,609091	2,609091		

	7	7	7	7	7
Formula Guilfort:					
$r_{xy} \cdot SD_y - SD_x = A$	1,116691 8	1,348415 2	1,067495	1,190082 5	0,935231 3
$SD_y^2 + SD_x^2 = B_1$	7,110389 6	7,257575 8	7,277056 3	7,465368	7,655844 2
$2 \cdot r_{xy} \cdot SD_y \cdot SD_x = B_2$	1,835497 8	2,709956 7	2,402597 4	3,246753 2	3,419913 4
$(B_1 - B_2)$	5,274891 8	4,547619	4,874458 9	4,218614 7	4,235930 7
Akar $(B_1 - B_2) = C$	2,296713 3	2,132514 7	2,207817 7	2,053926 7	2,058137 7
$rpq = A/C$	0,486213	0,632312 2	0,483506 9	0,579418 2	0,454406 6
r tabel (0.05), N = 22	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423
KEPUTUSAN	valid	valid	valid	valid	valid



Uji Reliabilitas Soal

No.	Butir Pernyataan ke					jumlah	jumlah kuadrat
	1	2	3	4	5		
1	5	5	5	5	3	23	529
2	5	5	5	4	5	24	576
3	4	5	4	5	3	21	441
4	5	4	4	3	2	18	324
5	5	5	4	3	5	22	484
6	4	5	4	3	2	18	324
7	4	4	4	2	2	16	256
8	4	4	4	2	2	16	256
9	4	4	4	3	4	19	361
10	5	5	5	3	2	20	400
11	5	5	4	3	3	20	400
12	4	3	2	2	2	13	169
13	4	4	4	3	3	18	324
14	4	4	4	3	3	18	324
15	4	3	5	3	3	18	324
16	3	4	4	2	2	15	225
17	4	5	5	3	3	20	400
18	5	5	5	3	3	21	441
19	4	5	4	4	3	20	400
20	4	4	4	3	2	17	289
21	4	5	4	3	4	20	400
22	4	5	5	3	3	20	400
ΣX	94	98	93	68	64	417	8047
ΣX^2	408	446	403	224	204		
N	22						
Varian	0,289256	0,429752	0,448347	0,628099	0,809917		
Σ varian	2,605372						
varian total	6,497934						
nsoal	5						
r11	0,748808						
r tabel	0,423						

Dari tabel perhitungan uji reliabilitas di atas dapat disimpulkan bahwa tes ini berifat reliable karena $r_{11} > r_{table}$ yaitu $0,748808 > 0,423$

DAYA BEDA BUTIR SOAL

Untuk menghitung daya pembeda soal dapat menggunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

D : daya pembeda soal

B_A : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

J_A : jumlah siswa kelompok atas

B_B : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J_B : jumlah siswa kelompok bawah

Kriteria Daya Pembeda

$D < 0,00$: semuanya tidak baik

$0,00 \leq D < 0,20$: buruk

$0,20 \leq D < 0,40$: cukup

$0,40 \leq D < 0,70$: baik

$0,70 \leq D < 1,00$: sangat baik

1. Siswa Kelompok Atas

No.	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
1	5	5	5	4	5
2	5	5	5	5	3
3	4	5	4	5	3
4	5	5	5	3	3
5	5	5	4	3	3
6	5	5	5	3	2
rata rata	4,833	5	4,666	3,833	3,166

2. Siswa Kelompok Bawah

NO	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
1	4	3	5	3	3
2	4	4	4	3	2
3	4	4	4	2	2
4	4	4	4	2	2
5	3	4	4	2	2
6	4	3	2	2	2
rata rata	3,833	3,666	3,833	2,333	2,166

- **Daya beda soal 1**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{5}{6} - \frac{0}{6}$$

$$D = 0,833 - 0$$

$$D = 0,833 \text{ (sangat baik)}$$

- **Daya beda soal 2**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{6}{6} - \frac{0}{6}$$

$$D = 1 - 0$$

$$D = 1 \text{ (sangat baik)}$$

- **Daya beda soal 3**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{4}{6} - \frac{1}{5}$$

$$D = 0,66 - 0,16$$

$$D = 0,5 \text{ (baik)}$$

- **Daya beda soal 4**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{2}{6} - \frac{0}{6}$$

$$D = 0,333 - 0$$

$$D = 0,333 \text{ (cukup)}$$

- **Daya beda soal 5**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{1}{6} - \frac{0}{6}$$

$$D = 0,16 - 0$$

$$D = 0,16 \text{ (buruk)}$$

DAFTAR NILAI PRETEST KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Nilai
1	Ari Anggara Simatupang	35
2	Arfina Safitri Lubis	65
3	Cesi Ria Lasmaida Manurung	65
4	Dedi Yanto Simatupang	40
5	Dermiyani Silitonga	70
6	Dyah Mirzawaty	75
7	Heni Hariani Pasaribu	70
8	Jesika intan silitonga	40
9	Johannes Siahaan	35
10	Lega Syahputra Hulu	45
11	Priti marista sipahutar	30
12	Riko simamora	60
13	Ratu Yuliana	62
14	Ripaldo sihombing	55



DAFTAR NILAI PRETEST KELAS KONTROL

No	Nama	Nilai
1	Irfan Hamiton tambunan	50
2	Raja Linggom simatupang	20
3	Zailani Nawawe Dalimunthe	45
4	Sonia Mendopa	75
5	Tasya Atari silalahi	35
6	Windi Harahap	55
7	Novita harahap	65
8	Fitri alisya simanjuntak	70
9	Yakesi wibawa bagariang	45
10	Irda Wahyuni	65
11	Sandi apriyansah marbun	35
12	Novanson siregar	60
13	Pebrio riski silitonga	60
14	Theo simamora	65
15	Muski jonathan pangaribuan	40

Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen

distribusi Frekuensi			Fi	Xi	FiXi	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$F_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$				
30	-	39	3	34,5	103,5	-19,0357	362,358	1087,07				
40	-	48	3	44	132	-9,53571	90,9298	272,789				
49	-	57	1	53	53	-0,5357	0,28698	0,28698				
58	-	66	4	62	248	8,46428	71,6441	286,576				
67	-	75	3	71	213	17,4642	305,001	915,003				
n			14		749,5			2561,732				
rata rata			\bar{x}	53,535								
Standar Deviasi			SD	13,5270								
				batas kelas		Z		tabel Z		pi	Ei	(fo-fh) ² /fh
distribusi Frekuensi			Fi	bawah	atas	bawah	atas	bawah	atas	proporsi	nilai Ekspektasi	
30	-	39	3	29,5	39,5	-1,776	-1,03760	0,03779	0,14972	0,11193	1,56704	1,31033
40	-	48	3	39,5	48,5	-1,03760	-0,37227	0,14972	0,35484	0,20511	2,87166	0,00573
49	-	57	1	48,5	57,5	-0,37227	0,29306	0,35484	0,61526	0,26041	3,64584	1,92012
58	-	66	4	57,5	66,5	0,29306	0,95839	0,61526	0,83106	0,21580	3,02127	0,31705
67	-	75	3	66,5	75,5	0,95839	1,62373	0,83106	0,94778	0,11671	1,63400	1,14194
n			14								X_{hitung}	4,6951
											X_{tabel}^2	9,21034

Dari tabel perhitungan dapat ditarik kesimpulan bahwa kelas eksperimen memiliki $X_{hitung} \leq X_{tabel}$ sehingga kelas berdistribusi normal. Pada derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan sebesar 1%.

UJI NORMALITAS PRETEST KELAS KONTROL

distribusi Frekuensi			Fi	Xi	FiXi	x1-xbar	(xi-xbar)^2	Fi.(xi-xbar)^2				
20	-	31	1	25,5	25,5	-28,333	802,777	802,777				
32	-	42	3	37	111	-16,8333	283,361	850,083				
43	-	53	3	48	144	-5,8333	34,0277	102,083				
54	-	64	3	59	177	5,166	26,6944	80,083				
65	-	75	5	70	350	16,166	261,361	1306,805				
n			15		807,5			3141,833				
rata rata			xbar	53,833								
Standar Deviasi			SD	14,472								
			batas kelas		Z		tabel Z		pi	Ei	(fo-fh)^2/fh	
distribusi Frekuensi			Fi	bawah	atas	bawah	atas	bawah	atas	proporsi		nilai Ekspektasi
20	-	31	1	19,5	31,5	-2,3723	-1,54314	0,00883	0,06139	0,05255	0,78837	0,05680
32	-	42	3	31,5	42,5	-1,5431	-0,78309	0,06139	0,21678	0,15538	2,3308	0,19210
43	-	53	3	42,5	53,5	-0,78309	-0,02303	0,21678	0,49081	0,2740	4,1103	0,29995
54	-	64	3	53,5	64,5	-0,02303	0,73702	0,49081	0,76944	0,27863	4,1795	0,33287
65	-	75	5	64,5	75,5	0,73702	1,49708	0,76944	0,93281	0,16336	2,4505	2,65245
n			15								X ² _{hitung}	3,53419
											X ² _{tabel}	9,21034

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Dari tabel perhitungan dapat ditarik kesimpulan bahwa kelas kontrol memiliki $x_{hitung} \leq x_{tabel}$ sehingga kelas berdistribusi normal.

Pada derajat kebebasan $dk=k-3$ dan taraf signifikan sebesar 1%.

UJI KESAMAAN RATA-RATA PRETEST

Uji Kesamaan rata-rata pretest digunakan untuk menunjukkan apakah kondisi awal kedua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Adapun rumus untuk menghitung kesamaan rata-rata (uji t-tes) adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : mean sampel eksperimen

\bar{x}_2 : mean sampel kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

n_1 : jumlah sample eksperimen

n_2 : jumlah sample kontrol

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$.

Untuk mencari t_{tabel} digunakan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ serta peluang $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$

UJI Kesamaan Rata-rata

Kelas	Rata-rata nilai	Jumlah siswa (n)	variens
Eksperimen	53,53	14	235,47
Kontrol	53,83	15	238,80

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{53,53 - 53,83}{\sqrt{\frac{235,47}{14} + \frac{238,80}{15}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{53,53 - 53,83}{\sqrt{\frac{235,47}{14} + \frac{238,80}{15}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-0,3}{\sqrt{16,81 + 15,92}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-0,3}{\sqrt{32,73}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-0,3}{5,72}$$

$$t_{hitung} = -0,052$$

Selanjutnya untuk t_{tabel} adalah $dk = 14 + 15 - 2 = 27$ pada peluang 99,5% adalah sebesar 2,771

Sehingga disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = -0,052 < 2,771$, maka H_0 diterima, yang artinya bahwa kedua kelompok sampel berangkat dari kondisi awal yang sama.



DAFTAR NILAI POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Nilai
1	Ari Anggara Simatupang	68
2	Arfina Safitri Lubis	78
3	Cesi Ria Lasmaida Manurung	88
4	Dedi Yanto Simatupang	75
5	Dermiyani Silitonga	82
6	Dyah Mirzawaty	95
7	Heni Hariani Pasaribu	85
8	Jesika intan silitonga	70
9	Johannes Siahaan	65
10	Lega Syahputra Hulu	70
11	Priti marista sipahutar	60
12	Riko simamora	80
13	Ratu Yuliana	85
14	Ripaldo sihombing	72



DAFTAR NILAI POSTTEST KELAS KONTROL

No	Nama	Nilai
1	Irfan Hamiton tambunan	67
2	Raja Linggom simatupang	50
3	Zailani Nawawe Dalimunthe	60
4	Sonia Mendopa	85
5	Tasya Atari silalahi	45
6	Windi Harahap	65
7	Novita harahap	80
8	Fitri alisya simanjuntak	77
9	Yakesi wibawa bagariang	57
10	Irda Wahyuni	75
11	Sandi apriyansah marbun	52
12	Novanson siregar	70
13	Pebrio riski silitonga	75
14	Theo simamora	55
15	Muski jonathan pangaribuan	62

UJI NORMALITAS POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

distribusi Frekuensi			Fi	Xi	FiXi	x1-xbar	(xi-xbar)^2	Fi.(xi-xbar)^2
60	-	67	2	63,5	127	-13,429	180,327	360,653
68	-	74	4	71	284	-5,929	35,148	140,592
75	-	81	3	78	234	1,071	1,148	3,444
82	-	88	4	85	340	8,071	65,148	260,592
89	-	95	1	92	92	15,071	227,148	227,148
n			14		1077			992,429
rata rata			xbar	76,92857143				
Standar Deviasi			SD	8,419486629				

distribusi Frekuensi			Fi	batas kelas		Z		tabel Z		pi	Ei	(fo-fh)^2/fh	
				bawah	atas	bawah	atas	bawah	atas	proporsi	nilai Ekspektasi		
60	-	67	2	59,5	67,5	-2,0700	-1,1199	0,0192	0,1314	0,1122	1,5703	0,1176	
68	-	74	4	67,5	74,5	-1,1199	-0,2884	0,1314	0,3865	0,2551	3,5716	0,0514	
75	-	81	3	74,5	81,5	-0,2884	0,5430	0,3865	0,7064	0,3199	4,4789	0,4883	
82	-	88	4	81,5	88,5	0,5430	1,3744	0,7064	0,9153	0,2089	2,9248	0,3953	
89	-	95	1	88,5	95,5	1,3744	2,2058	0,9153	0,9863	0,0710	0,9935	0,000043	
n			14									X ² _{hitung}	1,0526
												X ² _{tabel}	9,21034

Dari tabel perhitungan dapat ditarik kesimpulan bahwa kelas eksperimen memiliki $X_{hitung} \leq X_{tabel}$ sehingga kelas berdistribusi normal. Pada derajat kebebasan $dk=k-3$ dan taraf signifikan sebesar 1%.

UJI NORMALITAS POSTTEST KELAS KONTROL

distribusi Frekuensi			Fi	Xi	FiXi	x1-xbar	(xi-xbar)^2	Fi.(xi-xbar)^2
45	-	53	3	49	147	-15,8667	251,7511	755,2533
54	-	61	3	57,5	172,5	-7,3667	54,2678	162,8033
62	-	69	3	65,5	196,5	0,6333	0,4011	1,2033
70	-	77	4	73,5	294	8,6333	74,5344	298,1378
78	-	85	2	81,5	163	16,6333	276,6678	553,3356
n			15		973			1770,733
rata rata			xbar	64,8667				
Standar Deviasi			SD	10,865				

distribusi Frekuensi			Fi	batas kelas		Z		tabel Z		pi	Ei	(fo-fh)^2/fh	
				bawah	atas	bawah	atas	bawah	atas	proporsi	nilai Ekspektasi		
45	-	53	3	44,5	53,5	-1,8745	-1,0462	0,0304	0,1477	0,1173	1,7597	0,8743	
54	-	61	3	53,5	61,5	-1,0462	-0,3099	0,1477	0,3783	0,2306	3,4589	0,0609	
62	-	69	3	61,5	69,5	-0,3099	0,4264	0,3783	0,6651	0,2868	4,3016	0,3939	
70	-	77	4	69,5	77,5	0,4264	1,1628	0,6651	0,8775	0,2124	3,1864	0,2077	
78	-	85	2	77,5	85,5	1,1628	1,8991	0,8775	0,9712	0,0937	1,4053	0,2517	
n			15									X _{hitung}	1,7884
												X ² _{tabel}	9,21034

Dari tabel perhitungan dapat ditarik kesimpulan bahwa kelas kontrol memiliki $x_{hitung} \leq x_{tabel}$ sehingga kelas berdistribusi normal.

Pada derajat kebebasan $dk=k-3$ dan taraf signifikan sebesar 1%

UJI HOMOGENITAS POSTTEST

rumus untuk menguji Homogenitas test yang dipakai adalah:

$F_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$, dimana rumus untuk mencari varian adalah

$$s^2 = \frac{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}{n(n-1)} \text{ untuk } f_{tabel} (0,01)(n_1-1)(n_2-1)$$

1. Kelas Eksperimen

no	kelas eksperimen	x^2
1	95	9025
2	88	7744
3	85	7225
4	85	7225
5	82	6724
6	80	6400
7	78	6084
8	75	5625
9	72	5184
10	70	4900
11	70	4900
12	68	4624
13	65	4225
14	60	3600
Σ	1073	83485

$$s^2 = \frac{14 \times 83485 - (1073)^2}{14(14-1)}$$

$$s^2 = \frac{1.168.790 - 1.151.329}{182}$$

$$s^2 = \frac{17.461}{182}$$

$$s^2 = 95,93$$

2. Kelas Kontrol

no	Kelas kontrol	x^2
1	85	7225
2	80	6400
3	77	5929
4	75	5625
5	75	5625
6	70	4900
7	67	4489
8	65	4225
9	62	3844
10	60	3600
11	57	3249
2	55	3025
13	52	2704
14	50	2500
15	45	2025
Σ	975	65365

$$s^2 = \frac{15 \times 65.365 - (975)^2}{15(15-1)}$$

$$s^2 = \frac{980.475 - 950.625}{210}$$

$$s^2 = 142,143$$

3. Mencari f_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{142,143}{95,93}$$

$$F_{hitung} = 1,481$$

Dengan $f_{tabel(0,01)(15-1)(14-1)} = f_{tabel(0,01)(14)(13)} = 3,80$

Kesimpulannya $f_{hitung} < f_{tabel}$ yaitu $1,481 < 3,80$ maka data diatas bersifat homogen.

UJI KESAMAAN RATA-RATA POSTTEST

Uji Kesamaan rata-rata posttest digunakan untuk menunjukkan adanya pengaruh penggunaan software sagemath terhadap pemahaman konsep siswa.

Adapun rumus untuk menghitung kesamaan rata-rata (uji t-tes) adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : mean sampel eksperimen

\bar{x}_2 : mean sampel kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

n_1 : jumlah sample eksperimen

n_2 : jumlah sample kontrol

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$.

Untuk mencari t_{tabel} digunakan $dk=(n_1 + n_2 - 2)$ serta peluang $(1-\frac{1}{2} \alpha)$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

UJI Kesamaan Rata-rata

Kelas	Rata-rata nilai	Jumlah siswa (n)	variens
Eksperimen	76,92	14	95,94
Kontrol	64,86	15	142,14

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{76,92 - 64,86}{\sqrt{\frac{95,94}{14} + \frac{142,14}{15}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{12,06}{\sqrt{6,85 + 9,476}}$$

$$t_{hitung} = \frac{12,06}{\sqrt{16,326}}$$

$$t_{hitung} = \frac{12,06}{4,04}$$

$$t_{hitung} = 2,985$$

Selanjutnya untuk t_{tabel} adalah $dk = 14+15-2 = 27$ pada peluang 99,5% adalah sebesar 2,771

Sehingga disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = 2,985 > 2,771$, maka H_0 ditolak, yang artinya bahwa terdapat pengaruh penggunaan software sagemath terhadap pemahaman konsep siswa.

