

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Nama Pembuat RPP : DARUM BUDIARTO, S.Pd

Satuan Pendidikan : SMAN 4 Bojonegoro

Alamat email : darum_dr@yahoo.co.id

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/ Semester : XI / 2

Materi Pokok : Integral

Alokasi Waktu : 2x45menit

A. Kompetensi Inti (KI)

Kompetensi Sikap Spiritual yang ditumbuhkembangkan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik, yaitu berkaitan dengan kemampuan menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Sedangkan pada Kompetensi Sikap Sosial berkaitan dengan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, kerjasama, responsive (kritis), pro-aktif (kreatif) dan percaya diri, serta dapat berkomunikasi dengan baik.

B. Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
	Kompetensi Pengetahuan 3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi	IPK Pendukung: 3.10.1 menghubungkan turunan dan anti turunan fungsi aljabar sederhana IPK Kunci: 3.10.2 Menjelaskan pengertian integral tak tentu fungsi aljabar 3.10.3 Menganalisis sifat-sifat integral fungsi aljabar didasarkan sifat turunan fungsi

		<p>IPK Pengayaan:</p> <p>3.8.4 Menentukan integral fungsi trigonometri</p>
	<p>Kompetensi Keterampilan</p> <p>4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar</p>	<p>IPK Pendukung:</p> <p>4.10.1 Menentukan turunan dan anti turunan fungsi aljabar sederhana</p> <p>IPK Kunci:</p> <p>4.10.2 Menentukan integral tak tentu fungsi aljabar</p> <p>4.10.3 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan integral fungsi aljabar</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran ini, diharapkan peserta didik dapat:

1. menjelaskan pengertian integral tak tentu
2. menemukan rumus integral tak tentu
3. Menentukan integral tak tentu fungsi aljabar
4. Menganalisis sifat-sifat integral fungsi aljabar didasarkan sifat turunan fungsi
5. Menentukan integral tentu fungsi aljabar
6. menyelesaikan masalah berkaitan dengan integral fungsi aljabar

D. Materi Pembelajaran

Materi prasyarat : Turunan/ Differensial

Materi Pokok:

- Konsep integral tak tentu
- Sifat-sifat Integral fungsi aljabar
- Integral tentu fungsi aljabar
- Penggunaan integral

E. Metode Pembelajaran :

Pendekatan : Saintifik Learning

Metode : Online (Vicon melalui webex), Tanya jawab (Webex dan Telegram), penugasan individu (Quipper dan Telegram)

Model : Discovery learning

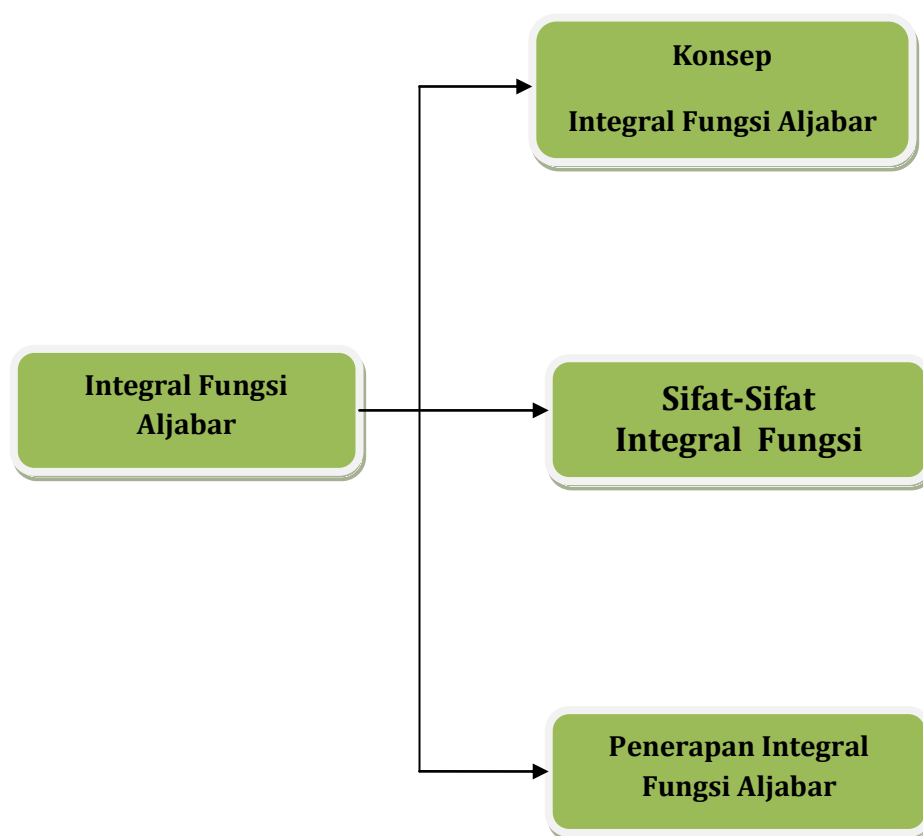
F. Media Pembelajaran

- ✓ Laptop, Handphone Android
- ✓ Powerpoint
- ✓ LKPD

G. Sumber belajar

- *Buku Siswa Matematika XI Wajib*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Buku penunjang lainnya, Matematika Wajib kelas XI penerbit Intan Pariwara.
- Internet,
https://www.youtube.com/watch?v=3ONPCkgvk_4&app=desktop
<https://www.youtube.com/watch?v=SUZXxGIPpPA>


Peta Konsep



H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke 1

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN (ONLINE)	ALOKASI WAKTU
A. Kegiatan Pendahuluan		
Pendahuluan (persiapan/orientasi)	Guru membuka meeting room pada webex Guru mengucapkan salam, Guru memimpin doa sebelum pelajaran dimulai Guru Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.	10 menit
Apersepsi	Guru mengingatkan kembali tentang materi sebelumnya yaitu $F(x)=x^n$ maka $F'(x) = n \cdot x^{n-1}$	2 menit

	$F(x)=ax^n \text{ maka } F'(x) = an \cdot x^{n-1}$ <p>Integral merupakan anti turunan</p> $\int F'(x)dx = F(x) + c$	
<p>Motivasi</p>	<p>Guru memberi motivasi tentang manfaat mempelajari integral</p>  <p>Guru menanyakan kepada peserta didik “jika bentuk lengkungan yang ada di kedua samping jembatan ini akan dipasang kaca, Bagaimana cara menghitung luas kaca yang dibutuhkan untuk menutupi bentuk lengkungan jembatan tersebut?</p> <p>Siswa menanggapi dengan menjawab pertanyaan guru.</p> <p>Guru menyampaikan bahwa untuk menentukan luas daerah lengkungan, salah satu caranya bisa dengan menggambarkan jembatan dalam koordinat kartesius kemudian menghitung luas daerah di bawah kurva dengan menggunakan cara integral.</p> <p>Guru mengingatkan kembali tentang konsep integral.</p> <p>Guru membagikan LKPD (via webex atau telegram)</p> <p>Guru menyampaikan apabila peserta didik mengerjakan LKPD dengan penuh tanggung</p>	<p>5 menit</p>

	jawab, maka peserta didik dapat menemukan rumus integral.	
B. Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran 1 Pemberian rangsangan	Guru menyampaikan manfaat apabila sudah mendapatkan rumus integral bahwa peserta didik tidak perlu berfikir mundur lagi. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru dengan seksama.	3 menit
Sintak Model Pembelajaran 2 Pernyataan/ identifikasi masalah	Guru meminta peserta didik untuk membaca petunjuk di LKPD Dalam LKPD peserta didik diminta untuk menemukan rumus integral dari permasalahan yang diberikan. Guru menyampaikan bahwa untuk menyelesaikan LKPD selama 30 menit.	5 menit
Sintak Model Pembelajaran 3 Pengumpulan data	Peserta didik membaca bahan pembelajaran sebagai rujukan untuk menyelesaikan LKPD.	10
Sintak Model Pembelajaran 4 Pengolahan data	Peserta didik berpikir kritis untuk menemukan rumus integral. Guru menjadi fasilitator untuk membantu peserta didik dalam menemukan rumus integral Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD.	10
Sintak Model Pembelajaran 5 Pembuktian (Verification)	Guru meminta perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya siswa yang lain menanggapi. (Via webex)	25 menit
Sintak Model Pembelajaran 6 Menarik Kesimpulan/	Guru memberikan penguatan dan kesimpulan. Guru memberikan reward untuk siswa yang presentasi. Guru memberikan soal tes sebagai evaluasi	5 menit

generalisasi	pembelajaran.	
C. Kegiatan Penutup		
	<p>Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mengerjakan soal-soal latihan.</p> <p>Peserta didik mengumpulkan hasil pekerjaannya. (Melalui Quipper ataupun Telegram)</p>	12 menit
	<p>Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya.</p> <p>Guru menutup pelajaran dengan berdoa bersama.</p> <p>Guru mengucapkan salam.</p>	3 menit

I. Penilaian pada KD ini :

a. Teknik Penilaian

1) Sikap

Jurnal observasi

2) Keterampilan

3) Pengetahuan

Tes tulis

KISI-KISI PENULISAN SOAL

Nama sekolah : SMAN 4 Bojonegoro
 Jumlah soal : 3
 Mata pelajaran : Matematika
 Bentuk soal/tes : PG dan Uraian
 Penyusun : Darum Budiarto, S.Pd.
 Alokasi waktu : 10 menit

No.	Kompetensi Dasar	IPK	Materi Pokok	Indikator Soal	Level	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	2	3	4	5	6	7	8
1	3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi	3.10.2 Menjelaskan pengertian integral tak tentu fungsi aljabar	Integral	Disajikan 2 pengerjaan sebuah soal integral, Peserta didik dapat memilah pengerjaan integral yang sesuai dengan kaidah matematika dan alasan yang tepat.	L3	PG	1
		3.10.3 Menganalisis sifat-sifat integral fungsi aljabar didasarkan sifat turunan fungsi		Diketahui kurva yang dibatasi 3 fungsi, Peserta didik dapat menentukan bentuk integral yang mewakili Luas daerah yang		PG	2
	4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan	4.10.2 Menentukan integral tak					

	dengan integral tak tentu (anti turunan)fungsi aljabar	tentu fungsi aljabar 4.10.3 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan integral fungsi aljabar		dibatasi ketiga fungsi. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan integral tak tentu			
--	--	--	--	--	--	--	--

KARTU SOAL
KARTU SOAL PILIHAN GANDA

**KARTU SOAL NOMOR 1
(PILIHAN GANDA)**

Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Kelas/Semester : XI / Genap

Kompetensi Dasar	3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi
Materi	Integral tak tentu
Indikator Soal	Disajikan 2 pengerjaan sebuah soal integral, Peserta didik dapat memilah pengerjaan integral yang sesuai dengan kaidah matematika dan alasan yang tepat.
Level Kognitif	L3

Soal: perhatikan pengerjaan soal integral $\int x(x - 1)dx$ berikut

$$\begin{aligned}\int x(x - 1) dx &= \int (x^2 - x) dx \\ &= \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + c\end{aligned}$$

Pengerjaan 1

Misalkan $t = x - 1$ maka $dt = dx$ sehingga

$$\begin{aligned}\int x(x - 1) dx &= \int (t + 1)t dt \\ &= \int (t^2 + t) dt \\ &= \frac{1}{3}t^3 + \frac{1}{2}t^2 + c \\ &= \frac{1}{3}(x - 1)^3 + \frac{1}{2}(x - 1)^2 + c \\ &= \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{6} + c\end{aligned}$$

Pengerjaan 2




Dari pengerjaan soal tersebut, pernyataan yang benar adalah ...

- a. Pengerjaan 1 benar dan pengerjaan 2 salah karena hasil akhirnya berbeda
- b. Pengerjaan 1 benar dan pengerjaan 2 salah, karena pengerjaan 1 lebih simpel
- c. Pengerjaan 1 dan 2 sama-sama benar, karena hasilnya merupakan satu keluarga fungsi
- d. Pengerjaan 1 salah, pengerjaan 2 benar karena hasil akhirnya berbeda
- e. Pengerjaan 1 dan pengerjaan 2 sama-sama salah.

Kunci Pedoman Penskoran

NO SOAL	KUNCI/KRITERIA JAWABAN	SKOR
1	C. Pengerjaan 1 dan 2 sama-sama benar, karena hasilnya merupakan satu keluarga fungsi	1

KRITERIA untuk umpan balik atau Rubrik

-  Identifikas dari dua cara pengerjaan yang tersedia
-  Kesesuaian bukti
-  Keabsahan penalaran dan kejelasan penjelasan

KARTU SOAL PILIHAN GANDA

KARTU SOAL NOMOR 2

(PILIHAN GANDA)

Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Kelas/Semester : XI / Genap

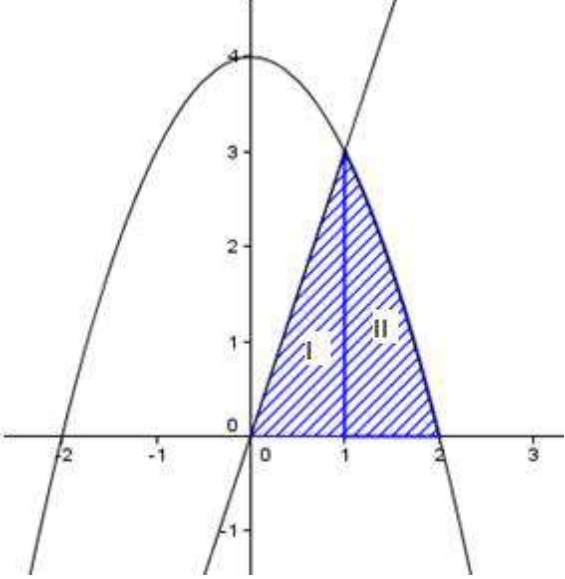
Kompetensi Dasar	3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi
Materi	Integral tentu
Indikator Soal	Diketahui kurva yang dibatasi 3 fungsi, Peserta didik dapat menentukan bentuk integral yang mewakili Luas daerah yang dibatasi ketiga fungsi.
Level Kognitif	L3

Soal:

Untuk menentukan Luas daerah yang dibatasi kurva $y=3x$, $y=-x^2 + 4$ dan sumbu- x , maka dapat menggunakan konsep integral, yaitu....

- $\int_0^2 (3x + x^2 - 4) dx$
- $\int_0^2 3x dx - \int_0^2 (x^2 - 4) dx$
- $\int_0^2 3x dx + \int_0^2 (-x^2 + 4) dx$
- $\int_0^1 3x dx + \int_1^2 (-x^2 + 4) dx$
- $-(\int_0^2 3x dx + \int_0^2 (-x^2 + 4) dx)$

Kunci Pedoman Penskoran

NO SOAL	KUNCI/KRITERIA JAWABAN	SKOR
2	 <p data-bbox="379 1010 1015 1048">Dari gambar ini maka jawaban yang tepat adalah</p> <p data-bbox="379 1077 794 1128">D. $\int_0^1 3x dx + \int_1^2 (-x^2 + 4) dx$</p>	1

KRITERIA untuk umpan balik atau Rubrik

- ✚ Konsep yang digunakan jelas dan tepat
- ✚ Kesesuaian bukti
- ✚ Keabsahan penalaran dan kejelasan penjelasan