

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	:	SMAN Kalisat
Kelas / Semester	:	XI / Genap
Mata Pelajaran	:	Matematika Wajib
Materi Pokok	:	Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar
Pembelajaran ke	:	1
Alokasi waktu	:	10 Menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat :

1. Mendeskripsikan integral tak tentu fungsi aljabar
2. Menggunakan formula dasar integral untuk menentukan integral tak tentu fungsi aljabar

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pendahuluan

- ❖ Memeriksa kehadiran dan kesiapan peserta didik
- ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran, apersepsi dan motivasi.

Kegiatan Inti

Guru menyiapkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan membagikan LKPD kepada peserta didik. LKPD berisi hal-hal sebagai berikut :

- ❖ Peserta diingatkan kembali tentang formula dasar menentukan turunan.
 $f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = n a x^{n-1}$
- ❖ Guru dan peserta didik membangun konsep tentang integral (Notasi dan Formula) dari formula dasar menentukan turunan
$$\int f'(x)dx = f(x)$$
- ❖ Disediakan beberapa fungsi dengan bentuk $f(x) = ax + b$, kemudian peserta didik diminta untuk menentukan turunannya.
- ❖ Guru dan peserta didik membangun konsep tentang integral tak tentu dari formula dasar menentukan turunan
- ❖ Untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap materi integral tak tentu, guru menyediakan latihan soal menentukan integral tak tentu fungsi aljabar sebagai aktivitas kelas.
- ❖ Dalam mengerjakan tugas peserta didik dapat berdiskusi dengan teman sebangku atau kelompok kerja masing-masing. Guru melakukan pendampingan.

Penutup

- ❖ Meminta siswa untuk memberikan kesimpulan tentang integral tak tentu.
- ❖ Memberikan penghargaan/pujian kepada semua siswa karena sudah menyelesaikan tugas dan terlibat aktif dalam pembelajaran.
- ❖ Memberikan arahan untuk mempelajari materi selanjutnya

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

- ❖ Penilaian Sikap : Observasi selama kegiatan berlangsung
- ❖ Penilaian Kognitif : Dilakukan pada saat peserta didik mengumpulkan tugas/hasil pekerjaannya.
- ❖ Penilaian Psikomotor : Dilakukan pada saat peserta didik mengumpulkan tugas/hasil pekerjaannya

Mengetahui, Kepala SMAN Kalisat <u>Ahmad Rosidi, S.Pd, M.Pd</u> NIP.196503091989021002	Jember, Mei 2021 Guru Mata Pelajaran <u>Farida Tri Andayani, S.Pd,</u> NIP. 197606212000122005
---	---

Lembar Kerja Peserta didik

Pada pertemuan yang lalu kita sudah belajar tentang turunan. Masih ingatkah formula dasar untuk menentukan turunan ?

$$f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = n a x^{n-1}$$

Integral merupakan operasi lawan dari turunan, sehingga dari bentuk formula dasar turunan diatas dapat ditulis notasi integralnya adalah sebagai berikut :

$$\int f'(x)dx = f(x)$$

$$\int (nax^{n-1})dx = ax^n$$

Dari formula diatas mari kita susun ulang agar lebih mudah diingat dan pahami

Misal $n - 1 = p$ maka $n = p + 1$

Substitusikan pada bentuk $\int (nax^{n-1})dx = ax^n$ sehingga akan menjadi $\int ((p + 1)ax^p)dx = ax^{p+1}$

Dari bentuk $\int ((p + 1)ax^p)dx = ax^{p+1}$, mari kita bangun kembali konsep aljabar sehingga dapat diperoleh formula yang lebih sederhana .

Lengkapi

$$\int ((p + 1)ax^p)dx = \frac{(p + 1)a}{\dots} x^{p+\dots} \text{ (Isilah titik - titik di samping sehingga bentuknya akan senilai dengan bentuk di bawah)}$$

$$= ax^{p+1}$$

Dari formula yang didapat, terapkan pada bentuk berikut :

$$\int (ax^n)dx = \dots$$

Integral tak tentu

Tentukan turunan dari fungsi dibawah ini :

- a. $f(x) = 2x - 3 \rightarrow f'(x) = \dots$
- b. $f(x) = 2x + 400 \rightarrow f'(x) = \dots$
- c. $f(x) = 2x - 0,733 \rightarrow f'(x) = \dots$
- d. $f(x) = 2x + 4\sqrt{7} \rightarrow f'(x) = \dots$
- e. $f(x) = 2x - \frac{11}{21} \rightarrow f'(x) = \dots$

Seperti telah kita pelajari bahwa integral merupakan anti turunan maka dari bentuk diatas dapat dituliskan bentuk integralnya adalah

$$\int f'(x)dx = f(x)$$

$$\int (\dots)dx = 2x + \dots$$

Analog dengan hal diatas maka

Formula dasar integral tak tentu fungsi aljabar dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\int (ax^n)dx = \dots + \dots$$

Untuk mengetahui pemahaman terhadap integrak tak tentu , Silahkan kerjakan soal dibawah ini dilengkapi dengan cara penyelesaiannya dengan lengkap dan benar !

1. Jika $\int (1 - x^2 + 5x^4)dx = Ax - \frac{B}{3}x^3 + x^5 + C$ maka nilai $(A - B) = \dots$
2. Nilai dari $\int \frac{1}{x^3 \sqrt{x^3}}dx$ adalah \dots
3. Nilai dari $\int (2 - \sqrt{x})^2 dx$ adalah \dots

INTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Satuan pendidikan : SMAN Kalisat
Tahun pelajaran : 2020/2021
Kelas/Semester : XI / Genap
Mata Pelajaran : Matematika – Wajib

No	Waktu	Nama	Kejadian/ Perilaku	Butir Sikap	Pos/ Neg	Tindak Lanjut
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Jember, Mei 2021

Mengetahui
Kepala SMAN Kalisat ,

Guru Mata Pelajaran,

Ahmad Rosidi, S.Pd, M.Pd.
NIP.196503091989021002

Farida Tri Andayani, S.Pd.
NIP. 197606212000122005

INSTRUMEN AKTIVITAS KELAS

Satuan Pendidikan : SMAN Kalisat
Mata Pelajaran : Matematika - Wajib
Kelas/ Semester : XI / Genap
Kompetensi Dasar : 3.8 Mendeskripsikan integral tak tentu fungsi aljabar
IPK :
 3.8.1 Membangun konsep dasar tentang formula dasar integral
 3.8.2 Menentukan integral tak tentu fungsi aljabar

Materi Pokok : Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar

Lembar Instrumen :

4. Jika $\int (1 - x^2 + 5x^4) dx = Ax - \frac{B}{3}x^3 + x^5 + C$ maka nilai $(A - B) = \dots$
5. Nilai dari $\int \frac{1}{x^3 \sqrt[4]{x^3}} dx$ adalah \dots
6. Nilai dari $\int (2 - \sqrt{x})^2 dx$ adalah \dots

Pedoman Penskoran :

No	Soal dan Langkah Penyelesaian	SKOR
1.	<p>Jika $\int (1 - x^2 + 5x^4) dx = Ax - \frac{B}{3}x^3 + x^5 + C$ maka nilai $(A - B) = \dots$</p> <p>Langkah Penyelesaian :</p> $\int (1 - x^2 + 5x^4) dx = x - \frac{1}{2+1}x^{2+1} + \frac{5}{4+1}x^{4+1} + C$ $= x - \frac{1}{3}x^3 + x^5 + C$ <p>Sedangkan $\int (1 - x^2 + 5x^4) dx = Ax - \frac{B}{3}x^3 + x^5 + C$</p> <p>Sehingga dapat disimpulkan bahwa $A = 1, B = 1$</p> <p>Jadi $A - B = 1 - 1 = 0$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
2.	<p>Nilai dari $\int \frac{1}{x^3 \sqrt[4]{x^3}} dx$ adalah \dots</p> <p>Penyelesaian :</p> $\int \frac{1}{x^3 \sqrt[4]{x^3}} dx = \int x^{\frac{15}{4}} dx$ $= \frac{1}{-\frac{15}{4}+1} x^{\frac{15}{4}+1} + C$ $= \frac{1}{-\frac{11}{4}} x^{\frac{11}{4}} + C$ $= -\frac{4}{11} x^{\frac{11}{4}} + C$ $= \frac{-4}{11x^{\frac{11}{4}}} + C$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
3.	<p>Nilai dari $\int (2 - \sqrt{x})^2 dx$ adalah \dots</p> <p>Penyelesaian :</p>	

	$\int (2 - \sqrt{x})^2 dx = \int (4 - 4\sqrt{x} + x) dx$	1
	$= \int (4 - 4x^{\frac{1}{2}} + x) dx$	1
	$= 4x - \frac{4}{\frac{1}{2}+1} x^{\frac{1}{2}+1} + \frac{1}{1+1} x^{1+1} + C$	1
	$= 4x - \frac{4}{\frac{3}{2}} x^{\frac{3}{2}} + \frac{1}{2} x^2 + C$	1
	$= 4x - 4 \cdot \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} + \frac{1}{2} x^2 + C$	1
	$= 4x - \frac{8}{3} x\sqrt{x} + \frac{1}{2} x^2 + C$	1

Skor Maksimal = 15

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Mengetahui
Kepala SMAN Kalisat ,

Jember, Mei 2021
Guru Mata Pelajaran,

Ahmad Rosidi, S.Pd, M.Pd.
NIP.196503091989021002

Farida Tri Andayani, S.Pd,
NIP. 197606212000122005

INSTRUMEN PENILAIAN PROYEK

Satuan Pendidikan : SMAN Kalisat
Mata Pelajaran : Matematika – Wajib
Kelas/Semester : XI/Genap
Kompetensi dasar : 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan integral tak tentu fungsi aljabar
IPK : 4.1.12 Membuat contoh permasalahan dan penyelesaiannya berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar
Materi : Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar

Langkah-langkah Pengerjaan:

1. Carilah permasalahan dan penyelesaian yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar, baik dari referensi buku maupun internet. Kemudian dengan sikap kritis dan kreatif, modifikasi permasalahan tersebut sehingga menjadi permasalahan sendiri (dalam kelompok). Tunjukkan sikap jujur, disiplin, tanggung jawab, percaya diri, rasa ingin tahu dan pantang menyerah selama mengerjakan tugas serta saling bekerjasama agar tugas dapat terselesaikan dengan baik!
2. Setiap kelompok membuat minimal 3 permasalahan dan penyelesaiannya
3. Permasalahan dan penyelesaian yang telah dibuat oleh kelompok, ditulis dalam laporan yang berbentuk makalah (MS word) dan *Mind Mapping* di kertas karton.
4. Buat tabel rencana kegiatan penyelesaian tugas proyek lengkap dengan jadwal dan uraian tugas anggota
5. Makalah terdiri dari :
 Bab 1: Latar belakang, tujuan, dan manfaat dari pembuatan permasalahan yang berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar;
 Bab 2: Permasalahan dan Penyelesaiannya;
 Bab 3: Kesimpulan dan Saran.
 Sedangkan PPT hanya berisi permasalahan dan penyelesaian yang dibuat oleh setiap kelompok.
6. Laporan dikumpulkan paling lambat tiga minggu setelah tugas ini diberikan.

Rubrik Penilaian Proyek:

Kriteria	Skor
<ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan dan penyelesaiannya sudah benar dan sesuai dengan konsep materi yang dipelajari • Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan • Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan pembagian tugas anggota kelompok • Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti • Bagian pelaporan memuat permasalahan yang dibuat sendiri oleh kelompok, bukan hanya mengambil dari buku sumber atau internet, serta terdapat kesimpulan dari hasil diskusi kelompok • Bagian pelaporan memuat sistematika penulisan makalah yang sesuai dengan aturan, serta dibuat PPT berdasarkan isi dalam makalah • Kerjasama kelompok sangat baik 	<p>A 100 - 86</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan sebagian besar sudah benar dan sesuai dengan konsep materi yang dipelajari • Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan • Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan pembagian tugas anggota kelompok • Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti • Bagian pelaporan belum memuat permasalahan yang dibuat sendiri oleh kelompok, dan hanya mengambil dari buku sumber atau internet, walaupun sudah terdapat kesimpulan dari hasil diskusi kelompok • Bagian pelaporan memuat sistematika penulisan makalah yang sesuai dengan aturan namun PPT yang dibuat belum sesuai dengan isi dalam makalah • Kerjasama kelompok sangat baik 	<p>B 85 - 75</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan dan penyelesaiannya ada beberapa yang keliru dan kurang sesuai dengan konsep materi yang dipelajari • Laporan belum memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan • Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas, namun belum ada pembagian tugas anggota kelompok • Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti • Bagian pelaporan belum memuat permasalahan yang dibuat sendiri oleh kelompok, dan hanya mengambil dari buku sumber atau internet, serta belum ada kesimpulan 	<p>C 74 - 65</p>

Kriteria	Skor
dari hasil diskusi kelompok <ul style="list-style-type: none"> • Bagian pelaporan masih ada yang belum sesuai dengan sistematika penulisan makalah yang sesuai dengan aturan dan PTT yang dibuat masih ada yang belum sesuai dengan isi dalam makalah • Kerjasama kelompok baik 	
<ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan dan penyelesaian yang dibuat keliru dan kurang sesuai dengan konsep materi yang dipelajari • Laporan belum memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan • Bagian perencanaan belum memuat tujuan kegiatan yang jelas, namun belum ada pembagian tugas anggota kelompok • Bagian pelaksanaan belum memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti • Bagian pelaporan belum memuat permasalahan yang dibuat sendiri oleh kelompok, hanya mengambil dari buku sumber atau internet, serta belum ada kesimpulan dari hasil diskusi kelompok • Bagian pelaporan masih ada yang belum sesuai dengan sistematika penulisan makalah yang sesuai dengan aturan dan PTT yang dibuat masih ada yang belum sesuai dengan isi dalam makalah • Kerjasama kelompok kurang baik 	D < 65
Tidak melakukan tugas proyek	0

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Mengetahui
Kepala SMAN Kalisat ,

Jember, Mei 2021

Guru Mata Pelajaran,

Ahmad Rosidi, S.Pd, M.Pd.
NIP.196503091989021002

Farida Tri Andayani, S.Pd.
NIP. 197606212000122005