



SMA NEGERI 1 KOTA MUNGKID
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika Materi Pokok : Integral Tak Tentu
Kelas/Semester : XI / II Alokasi Waktu : 10 menit (1 Pertemuan)

TAHUN PELAJARAN 2021/2022

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan model *discovery learning*, metode diskusi peserta didik diharapkan terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan dengan disiplin dan jujur, memberi saran dan kritik serta dapat dengan tepat mendeskripsikan integral tak tentu fungsi aljabar dengan memahami konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi serta menumbuhkan rasa syukur kepada Tuhan.

B. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I

Tahapan/ Sintak	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Nilai-Nilai Karakter
(1)	(2)	(3)
Pendahuluan (3 menit)		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan menyapa siswa. 2. Mengkondisikan suasana kelas yang nyaman dengan memastikan kelas dalam keadaan bersih. 3. Guru mengajak berdoa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. 4. Mengecek kehadiran siswa. 5. Memusatkan perhatian peserta didik pada materi yang akan dipelajari tentang integral tak tentu fungsi aljabar dengan slide power point. 6. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami integral tak tentu fungsi aljabar. 7. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, peserta didik membaca masalah kontekstual berkaitan dengan integral tak tentu fungsi aljabar. 8. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 9. Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, dan langkah pembelajaran serta metode yang akan dilaksanakan. 10. Peserta didik dibagi menjadi kelompok-kelompok (1 kelompok maksimal 4 orang). 	Religiositas (Beriman, bertaqwa, dan peduli lingkungan), Mandiri (disiplin, rasa ingin tahu)
Kegiatan Inti (6 menit)		
Memberi Stimulus (Stimulation)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kegiatan diawali dengan peserta didik diminta mengamati masalah tentang integral tak tentu fungsi aljabar yang disajikan guru dengan lks. Tentukan antiturunan dari $f(x) = 2x^2 + 6x + 5$! 	Mandiri (Percaya diri, rasa ingin tahu, berpikir kritis) dan Integritas (konsisten, jujur)

Tahapan/ Sintak	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Nilai-Nilai Karakter
(1)	(2)	(3)
Mengidentifikasi masalah (Problem Statement)	2. Peserta didik diberi kesempatan mengidentifikasi permasalahan tersebut dan menanyakan hal-hal yang menarik atau belum diketahui tentang masalah yang disajikan.	Mandiri (Percaya diri, rasa ingin tahu, berpikir kritis) dan Integritas (konsisten, jujur)
Mengumpulkan data (Data Collecting)	3. Peserta didik mencari penyelesaian dari masalah dengan mencari sumber buku yang lain atau dengan internet. $\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + c$	Gotong royong (kerjasama), Integritas (jujur) dan Mandiri (rasa ingin tahu, percaya diri, kreatif, kritis, tanggung jawab)
Pengolahan Data	4. Peserta didik menerapkan konsep integral tak tentu fungsi aljabar dalam memecahkan masalah yang diberikan guru secara kelompok. $= \frac{1}{\dots+1} (2)x^{\dots+1} + \frac{1}{\dots+1} (6)x^{\dots+1} + \dots x + c$ $= \frac{1}{2} (2)x^{\dots} + \frac{1}{\dots} (6)x^{\dots} + \dots x + c$ $= \frac{2}{\dots} x^{\dots} + \dots x^{\dots} + \dots x + c$	Gotong royong (kerjasama), Integritas (jujur) dan Mandiri (rasa ingin tahu, percaya diri, kreatif, kritis, tanggung jawab)
Verifikasi Data	5. Siswa bekerjasama dengan anggota kelompoknya melakukan verifikasi, menafsirkan dan mengevaluasi penyelesaian masalah dengan menggunakan berbagai ide model matematika. 6. Guru memantau proses penyelesaian siswa, memberikan bantuan jika diperlukan. 7. Guru menilai ketrampilan siswa.	Gotong royong (kerjasama), Integritas (jujur) dan Mandiri (rasa ingin tahu, percaya diri, kreatif, kritis, tanggung jawab)
Menarik Kesimpulan	8. Beberapa peserta didik diberi kesempatan memaparkan hasil temuan yang didapat dari masalah-masalah yang telah diselesaikan. 9. Peserta didik-peserta didik lain memberikan tanggapan terhadap paparan peserta didik. Peserta didik menghargai pendapat peserta didik lain. 10. Guru memberi tanggapan dan atau umpan balik. 11. Peserta didik diminta menemukan suatu kesimpulan apa yang dapat mereka peroleh berdasarkan penyelesaian masalah yang telah dilakukan. 12. Peserta didik memaparkan simpulan yang diperoleh. Peserta didik lain memberi tanggapan. 13. Guru memberi tanggapan dan umpan balik.	Gotong royong (kerjasama), Integritas (jujur) dan Mandiri (rasa ingin tahu, percaya diri, kreatif, kritis, tanggung jawab)
Penutup (1 menit)		
	1. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 3. Guru memberikan tugas rumah. 4. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.	Mandiri (percaya diri, disiplin, kritis), Integritas (konsisten), Gotong Royong (toleransi)

C. Penilaian Hasil belajar

1. Tehnik Penilaian

No.	Kompetensi	Tehnik	Bentuk Tes
1.	Sikap	Observasi	Lembar pengamatan aktivitas peserta didik / jurnal
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal PG/uraian
3.	Keterampilan	Portofolio	Lembar tugas

2. Instrumen Penilaian

1) Instrumen Penilaian Sikap

**JURNAL PENILAIAN SIKAP PESERTA DIDIK
SMA NEGERI 1 KOTA MUNGKID**

Semester :

Tahun Pelajaran :

No.	Waktu	Nama	Kelas	Kejadian/Perilaku*)	Aspek Sikap**)	Butir Sikap	Positif/Negatif***)
1.							
2.							
3.							
dst							

2) Instrumen Penilaian Pengetahuan

a) Kisi-kisi Penulisan Soal

No.	KD	IPK	Materi	Kelas /Sem	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	No. Soal
1.	3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi.	Memahami konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi	Integral	XI/2	Diketahui gradien garis singgung kurva, siswa dapat menentukan persamaan kurva jika melalui sebuah titik.	C2	PG	7
					Diketahui turunan dari fungsi $f(x)$ dan nilai dari $f(a)$, siswa dapat menentukan fungsi $f(x)$.	C2	PG	8
		Mengaplikasikan sifat integral tak tentu dalam menyelesaikan masalah.			C3	PG	1,2,3,4,5,6	
		Memecahkan permasalahan integral dengan integral substitusi.			C4	PG	9,10	

b) Naskah Soal

1. Nilai dari $\int 5x^2\sqrt{x} dx$ adalah

A. $\frac{10}{7}x^3\sqrt{x} + c$

- B. $\frac{10}{7}x^2\sqrt{x} + c$
 C. $\frac{7}{10}x^2\sqrt{x} + c$
 D. $\frac{7}{10}x^3\sqrt{x} + c$
 E. $\frac{10}{7}x\sqrt{x^3} + c$
2. Nilai dari $\int(2x^3 - 6x^2 + 3x - 4) dx$ adalah
 A. $\frac{1}{2}x^4 + 2x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 4x + c$
 B. $\frac{1}{2}x^4 - 2x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 4x + c$
 C. $\frac{1}{2}x^4 - 2x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 4x + c$
 D. $\frac{1}{2}x^3 + 2x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 4 + c$
 E. $\frac{2}{3}x^4 - 3x^3 + 3x^2 - 4x + c$
3. Nilai dari $\int(3x - 2)^2 dx$ adalah
 A. $3x^3 - 6x^2 - 4 + c$
 B. $3x^2 - 6x - 4 + c$
 C. $3x^3 - 6x^2 + 4x + c$
 D. $3x^3 - 6x^2 - 4x + c$
 E. $3x^2 + 6x^2 - 4x + c$
4. Nilai dari $\int 2x(x - 3)^2 dx$ adalah
 A. $2x^4 - 4x^3 + 9x^2 + c$
 B. $2x^4 + 4x^3 + 9x^2 + c$
 C. $\frac{1}{2}x^4 + 4x^3 - 9x^2 + c$
 D. $\frac{1}{2}x^4 - 4x^3 + 9x^2 + c$
 E. $\frac{1}{2}x^4 + 4x^3 + 9x^2 + c$
5. Nilai dari $\int \sqrt{x}(x - 5)^2 dx$ adalah
 A. $-\frac{2}{7}x^3\sqrt{x} - \frac{20}{5}x^2\sqrt{x} + \frac{50}{3}x\sqrt{x} + c$
 B. $\frac{2}{7}x^3\sqrt{x} + \frac{20}{5}x^2\sqrt{x} - \frac{50}{3}x\sqrt{x} + c$
 C. $\frac{2}{7}x^3\sqrt{x} - \frac{20}{5}x^2\sqrt{x} - \frac{50}{3}x\sqrt{x} + c$
 D. $\frac{2}{7}x^3\sqrt{x} + \frac{20}{5}x^2\sqrt{x} + \frac{50}{3}x\sqrt{x} + c$
 E. $\frac{2}{7}x^3\sqrt{x} - \frac{20}{5}x^2\sqrt{x} + \frac{50}{3}x\sqrt{x} + c$
6. Nilai dari $\int \frac{3x^5 - 2x^2}{\sqrt{x}} dx$ adalah
 A. $\frac{6}{11}x^5\sqrt{x} - \frac{4}{5}x^2\sqrt{x} + c$
 B. $\frac{6}{11}x^4\sqrt{x} - \frac{4}{5}x\sqrt{x} + c$

- C. $\frac{5}{11}x^5\sqrt{x} - \frac{2}{5}x^2\sqrt{x} + c$
 D. $\frac{11}{6}x^4\sqrt{x} - \frac{5}{4}x\sqrt{x} + c$
 E. $\frac{11}{6}x^5\sqrt{x} - \frac{5}{4}x^2\sqrt{x} + c$
7. Gradien garis singgung kurva pada titik (x,y) adalah $3x^2 + 4x$. Jika kurva melalui titik (3,9), persamaan kurva tersebut adalah
 A. $x^3 + 2x^2 + 36$
B. $x^3 + 2x^2 - 36$
 C. $x^3 + 2x^2 - 45$
 D. $x^3 + 2x^2 + 45$
 E. $x^3 + 2x^2 - 54$
8. Diketahui $f'(x) = 9x^2 - 6x + 10$ dan $f(1) = 5$. Fungsi $y = f(x)$ adalah
 A. $3x^3 - 2x^2 + 10x$
 B. $3x^3 - 2x^2 + 10x + 5$
C. $3x^3 - 2x^2 + 10x - 5$
 D. $2x^3 - 3x^2 + 10x$
 E. $2x^3 - 3x^2 + 10x + 5$
9. Hasil dari $\int \sqrt{3x+2} dx$ adalah
 A. $\frac{2}{9}(3x+2)^2\sqrt{3x+2} + c$
 B. $\frac{2}{9}(3x+2)^3\sqrt{3x+2} + c$
 C. $\frac{2}{9}(2x+3)\sqrt{2x+3} + c$
D. $\frac{2}{9}(3x+2)\sqrt{3x+2} + c$
 E. $\frac{2}{9}(2x+3)^2\sqrt{2x+3} + c$
10. Hasil dari $\int \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+x-4}} dx$ adalah
 A. $\sqrt{x^2+x-4} + c$
 B. $-\frac{1}{2}\sqrt{x^2+x-4} + c$
 C. $-2\sqrt{x^2+x-4} + c$
 D. $\frac{1}{2}\sqrt{x^2+x-4} + c$
E. $2\sqrt{x^2+x-4} + c$

Uraian

11. Tentukan hasil dari $\int (1 - 4x)^6 dx$!

12. Tentukan hasil dari $\int \frac{12x^2}{\sqrt[3]{3-2x^3}} dx$!

c) Kunci Jawaban

PG

1. A 6. A
 2. B 7. B

3. C 8. C
 4. D 9. D
 5. E 10. E

Uraian dan Rubrik Penilaian

No.	Jawaban	Skor
1.	$\int (1 - 4x)^6 dx$ $u = 1 - 4x \dots\dots\dots(1)$ $du = -4 dx \dots\dots\dots(1)$ $dx = -\frac{1}{4} du \dots\dots\dots(2)$ $\int (1 - 4x)^6 dx$ $= -\frac{1}{4} \int u^6 du \dots\dots\dots(2)$ $= -\frac{1}{4} \times \frac{1}{7} \times u^7 + c$ $= -\frac{1}{28} \times u^7 + c \dots\dots\dots(2)$ $= -\frac{1}{28} (1 - 4x)^7 + c \dots\dots\dots(2)$	10
2.	$\int \frac{12x^2}{\sqrt[3]{3-2x^3}} dx$ $u = 3 - 2x^3 \dots\dots\dots(1)$ $du = -6x^2 dx \dots\dots\dots(1)$ $dx = \frac{1}{-6x^2} du \dots\dots\dots(2)$ $\int \frac{12x^2}{\sqrt[3]{3-2x^3}} dx$ $= \int \frac{12x^2}{u^{\frac{1}{3}}} \cdot \frac{1}{-6x^2} du$ $= \int \frac{-2}{u^{\frac{1}{3}}} du \dots\dots\dots(2)$ $= -2 \int u^{-\frac{1}{3}} du$ $= -2 \times \frac{3}{2} u^{\frac{2}{3}} + C$ $= -3u^{\frac{2}{3}} + C \dots\dots\dots(2)$ $= -3\sqrt[3]{u^2} + C$ $= -3\sqrt[3]{(3 - 2x^3)^2} + C \dots\dots\dots(2)$	10

d) Pedoman Penilaian

Bentuk Soal	Nomor	Skor	Jumlah Skor
Pilihan Ganda	1 s/d 5	1	5
	6 s/d 10	3	15
Uraian	11	10	10
	12	10	10
Skor Maksimum			40
$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$			100

3) Instrumen Penilaian Keterampilan

a) Kisi-kisi Penilaian Keterampilan

4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar.

b) Naskah Soal

1. Tentukan hasil dari $\int (8x^3 + 2x + 3) dx$!


2. Tentukan hasil dari $\int \frac{4}{x^5} dx$!

c) Rubrik Penilaian

No.	Jawaban	Skor
1.	$\int (8x^3 + 2x + 3) dx$ $= \frac{8}{4}x^4 + \frac{2}{2}x^2 + 3x + c \dots\dots\dots(3)$ $= 2x^4 + x^2 + 3x + c \dots\dots\dots(2)$	5
2.	$\int \frac{4}{x^5} dx$ $= \int 4x^{-5} dx \dots\dots\dots(2)$ $= 4 \int x^{-5} dx \dots\dots\dots(2)$ $= 4 \left(\frac{1}{-4} x^{-4} \right) + c \dots\dots\dots(2)$ $= -x^{-4} + c \dots\dots\dots(2)$ $= -\frac{1}{x^4} + c \dots\dots\dots(2)$	10
3.	$\int (4 - 3x)^6 dx$ $u = 4 - 3x$ $du = -3 dx$ $dx = \frac{du}{-3} \dots\dots\dots(2)$ $\int (4 - 3x)^6 dx$ $= \int U^6 \left(\frac{du}{-3} \right) \dots\dots\dots(2)$ $= -\frac{1}{3} \int U^6 du \dots\dots\dots(2)$ $= -\frac{1}{3} \times \frac{1}{7} U^7 + c \dots\dots\dots(2)$ $= -\frac{1}{21} U^7 + c$ $= -\frac{1}{21} (4 - 3x)^7 + c \dots\dots\dots(2)$	10
4.	$\int \frac{4x}{\sqrt{1-2x^2}} dx$ $u = 1 - 2x^2$ $du = -4x dx$ $- du = 4x dx \dots\dots\dots(2)$ $\int \frac{4x}{\sqrt{1-2x^2}} dx$ $= - \int \frac{1}{\sqrt{u}} du \dots\dots\dots(2)$ $= - \int u^{-\frac{1}{2}} du \dots\dots\dots(2)$ $= -\frac{1}{1-\frac{1}{2}} u^{1-\frac{1}{2}} + c \dots\dots\dots(2)$ $= -2u^{\frac{1}{2}} + c$ $= -2\sqrt{1-2x^2} + c \dots\dots\dots(2)$	10

5.	$\int_0^3 (x^2 + 2) dx$ $= \left. \frac{1}{3}x^3 + 2x \right _0^3 \dots\dots\dots(3)$ $= \left(\frac{1}{3}(3)^3 + 2(3) \right) - \left(\frac{1}{3}(0)^3 + 2(0) \right) \dots\dots\dots(3)$ $= \left(\frac{1}{3} \cdot 9 + 6 \right) \dots\dots\dots(2)$ $= 9 \dots\dots\dots(2)$	10
Skor Maksimum		45
$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$		100

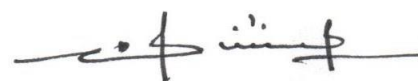
Mengetahui,
Kepala Sekolah



Ani Ardi Suprijani

Dra. Ani Ardi Suprijani, M.Pd.
NIP. 19630124 198803 2 001

Kota Mungkid, 14 Juli 2021
Guru Mata Pelajaran,



Desi Nurvita Sari, S.Pd.
NIP.-

LAMPIRAN

Materi Pembelajaran Pertemuan 1

Integral Tak Tentu Fungsi Aljabar

- Integral Tak Tentu sebagai Kebalikan dari Turunan Fungsi

Integral merupakan kebalikan dari turunan atau biasa disebut antiturunan.

- Notasi Integral Tak Tentu

Secara umum, jika $F(x)$ menyatakan fungsi dalam variable x , dengan $f(x)$ turunan dari $F(x)$ dan c konstanta bilangan real maka integral tak tentu dari $f(x)$ dapat dituliskan dalam bentuk berikut.

$$\int f(x)dx = F(x) + c$$

- Rumus Dasar Integral Tak Tentu

Rumus dasar integral tak tentu adalah $\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + c$

Rumus integral tersebut berlaku untuk $n \neq -1$

Untuk $n = -1$ berlaku : $\int x^{-1} dx = \ln|x| + c$