

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	01
		Halaman	1 dari 1
		Tanggal Berlaku	2 Mei 2017

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SMK N 1 WIROSARI

Mata Pelajaran	Matematika	
Kelas/Semester	XII / ganjil	
Alokasi Waktu	1 pertemuan (2 JP x 45 menit)	
KD : 3.33 Menentukan nilai integral tak tentu dan tertentu fungsi aljabar	KD : 4.33 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu dan tertentu fungsi aljabar	
IPK 3.33.1 Memecahkan persoalan integral tak tentu dari fungsi aljabar	IPK 4.33.1 Merinci langkah dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu	
Materi Pembelajaran	<i>Integral Tak tentu</i>	
Tujuan Pembelajaran	Melalui kegiatan pembelajaran SPADA dengan pendekatan TPACK, peserta didik secara kreatif, kritis, kolaborasi dan komunikasi mampu :	
	Merinci langkah dalam memecahkan persoalan integral tak tentu dari fungsi aljabar setelah berdiskusi dan menggali informasi dengan mandiri, penuh rasa tanggung jawab, teliti, kerja keras dan percaya diri	
	Sumber Belajar : Buku paket matematika untuk SMK dan MAK Kelas XII, materi power point (http://tiny.cc/materi_integral_tegar), serta video pembelajaran(http://tiny.cc/video_integral_taktentu)	

Langkah-langkah pembelajaran

<p>Pendekatan : TPACK</p> <p>Metode pembelajaran: <i>Sistem Pembelajaran Daring (SPADA)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Penyajian bahan ajar di google classroom Penyajian video pembelajaran di googleclassroom Umpan balik melalui google meet <p>Produk: Vlog permasalahan integral tak tentu</p> <p>Deskripsi: Peserta didik secara kolaboratif menyelesaikan masalah integral tak tentu secara daring</p> <p>Alat, Bahan, Media: <i>Alat / bahan : laptop, hp android dan kuota</i> <i>Media: google meet, googleclassroom(https://classroom.google.com/c/MTE2ODkxODExNjky), WAG, video pembelajaran http://tiny.cc/video_integral_taktentu, materi pembelajaran (powerpoint : http://tiny.cc/materi_integral_tegar) pada google classroom</i></p>	<p>Langkah Pembelajaran:</p> <p>a. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ Melalui whatsapp Group (WAG) guru mengucapkan salam, berdoa Bersama siswa, menyampaikan tujuan pembelajaran, motivasi, (religious) ~ Guru memberikan apersepsi yaitu meminta peserta didik menuliskan apa yang diketahui tentang integrasi/integral dan tulisannya dikirim japi lewat WA. (saintifik dan literasi) ~ Guru mengingatkan siswa untuk masuk di google classroom dan segera absen menggunakan google form : https://forms.gle/xk16wQWw65d4dN7CA <p>b. Kegiatan Inti (70 menit) Pertemuan 25</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ Peserta didik menonton video pembelajaran pada link berikut: http://tiny.cc/video_integral_taktentu yang telah disiapkan guru. (mengamati, teliti) ~ Peserta didik juga dapat mengakses materi yang telah di posting di google classroom berbentuk power point ((http://tiny.cc/materi_integral_tegar), kemudian mencatat di buku masing-masing (literasi)) ~ Peserta didik dengan bimbingan guru diberi kesempatan untuk berdiskusi latihan pada video pembelajaran dan power point, menanyakan hal-hal yang kurang jelas tentang materi yang telah diberikan melalui web meeting (Google Meet) yang sudah disiapkan guru. (4c-collaboration & communication, menanya, percaya diri, kerja keras) <p>c. Kegiatan Penutup (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ Peserta didik dengan bimbingan guru membuat simpulan, refleksi, umpan balik materi integral tak tentu melalui google meet. (4c-collaboration & communication) ~ Peserta didik diberikan permasalahan integral tak tentu pada google classroom dan mengerjakannya dalam bentuk video vlog sederhana.(sebagai penilaian produk) dikumpulkan paling lambat 1 hari sebelum pertemuan selanjutnya. (4c-creating & communication, mengkomunikasikan, tanggung jawab) ~ Peserta didik mendengarkan pesan guru tentang pembelajaran pada pertemuan yang akan datang yaitu integral tentu. ~ Peserta didik diberi motivasi agar lebih semangat lagi belajar dari rumah ~ Peserta didik dan guru mengakhiri kegiatan belajar dan berdoa (religious)
<p>Asesmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Sikap : Sikap peserta didik saat pembelajaran (absensi dan keaktifan berdiskusi) melalui observasi. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis melalui latihan pada video pembelajaran Penilaian Keterampilan / Produk: Pengumpulan tugas (produk vlog siswa) melalui google classroom dengan Lembar Penilaian Keterampilan 	

Mengetahui :
Kepala SMK N 1 Wirosari

Wirosari, Juli 2020
Guru Mapel

Drs. MARIYA, M. Pd
NIP. 19620420 198203 1 007

IWAN TEGAR MANDIRI, S.Pd.Si.
NIP.

Nama : Iwan Tegar Mandiri
No. Peserta : 20031518010308
Prodi PPG : [180] Matematika
LPTK : Universitas Widya Dharma

INTEGRAL TAK TENTU

Mengapa Belajar Integral

Lihatlah gedung-gedung pencakar langit yang ada di Jakarta, atau Petronas di Kuala Lumpur.

Semakin tinggi bangunan semakin kuat angin yang menghantamnya. Karenanya bagian atas bangunan harus dirancang berbeda dengan bagian bawah. Untuk menentukan rancangan yang tepat, digunakan perhitungan **integral**.



Kompetensi Dasar:

- 3.33 Menentukan nilai integral tak tentu dan tertentu fungsi aljabar
- 4.33 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu dan tertentu fungsi aljabar

Indikator Pencapaian Kompetensi :

- 3.33.1 Memecahkan persoalan integral tak tentu dari fungsi aljabar
- 4.33.1 Merinci langkah dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu

A. Deskripsi

Dalam modul ini Anda akan mempelajari penyelesaian integral tak tentu.

B. Prasyarat

Untuk mempelajari modul ini, para siswa diharapkan telah menguasai konsep differensial fungsi aljabar dan fungsi trigonometri serta siswa mampu menggambar grafik suatu fungsi pada bidang koordinat.

C. Petunjuk Penggunaan Modul

Untuk mempelajari modul ini, hal-hal yang perlu Anda lakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari modul ini haruslah berurutan, karena materi yang mendahului merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
2. Pahamiilah contoh-contoh soal yang ada, dan kerjakanlah semua soal latihan yang ada. Jika dalam mengerjakan soal Anda menemui kesulitan, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
3. Kerjakanlah soal evaluasi dengan cermat. Jika Anda menemui kesulitan dalam mengerjakan soal evaluasi, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
4. Jika Anda mempunyai kesulitan yang tidak dapat Anda pecahkan, catatlah, kemudian tanyakan kepada guru pada saat kegiatan tatap muka atau bacalah referensi lain yang berhubungan dengan materi modul ini. Dengan membaca referensi lain, Anda juga akan mendapatkan pengetahuan tambahan.

D. Tujuan Akhir

Melalui kegiatan pembelajaran di modul ini dengan pendekatan TPACK, peserta didik secara kreatif, kritis, kolaborasi dan komunikasi mampu :

Merinci langkah dalam memecahkan persoalan integral tak tentu dari fungsi aljabar setelah berdiskusi dan menggali informasi dengan mandiri, penuh rasa tanggung jawab, teliti, kerja keras dan percaya diri

1. Kegiatan Belajar 1

a. Definisi :

Jika $F(x)$ adalah fungsi yang bersifat $F'(x) = f(x)$, maka $F(x)$ merupakan antiturunan atau integral dari $f(x)$. atau dengan kata lain ntegral merupakan operasi balikan (invers) dari diffrensial.

Integral tak tentu

a. Defnisi

Integral tak tentu : $\int f(x)dx = F(x) + C \Leftrightarrow F'(x) = f(x)$, dimana c adalah konstanta

b. Teorema Pengintegralan

Teorema 1

Jika k merupakan suatu konstanta maka $\int k dx = kx + C$; $C =$ konstanta

Contoh 1.1

$$1. \int 5 dx = 5x + C$$

$$2. \int 2\pi dx = 2\pi x + C$$

$$3. \int dx = x + C$$

Teorema 2

Jika n merupakan bilangan rasional dan $n \neq 0$, maka $\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + C$,
dimana $C =$ Konstanta

Contoh 1.2:

$$1. \int x^5 dx = \frac{1}{5+1} x^{5+1} + C = \frac{1}{6} x^6 + C$$

$$\begin{aligned}
 2. \int \sqrt[4]{x^3} dx &= \int x^{\frac{3}{4}} dx \\
 &= \frac{1}{\frac{3}{4}+1} x^{\frac{3}{4}+1} + C \\
 &= \frac{1}{\frac{7}{4}} x^{\frac{7}{4}} + C = \frac{4}{7} x \cdot \sqrt[4]{x^3} + C
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \int \frac{x}{\sqrt[3]{x^4}} dx &= \int x^{1-\frac{4}{3}} dx \\
 &= \int x^{-\frac{1}{3}} dx \\
 &= \frac{1}{-\frac{1}{3}+1} x^{-\frac{1}{3}+1} + C \\
 &= \frac{1}{\frac{2}{3}} x^{\frac{2}{3}} + C \\
 &= \frac{3}{2} \sqrt[3]{x^2} + C
 \end{aligned}$$

Teorema 3

Jika $f(x)$ adalah suatu fungsi yang terintegralkan dan k adalah konstanta maka

$$\int k \cdot f(x) dx = k \int f(x)$$

Contoh 1.3 :

$$\begin{aligned}
 1. \int 3t^3 dt &= 3 \int t^3 dt \\
 &= 3 \left(\frac{1}{3+1} t^{3+1} + C \right) \\
 &= \frac{3}{4} t^4 + C
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
2. \int \frac{5}{2} \sqrt{x^3} dx &= \frac{5}{2} \int x^{\frac{3}{2}} dx \\
&= \frac{5}{2} \left(\frac{1}{\frac{3}{2}+1} x^{\frac{3}{2}+1} + C \right) \\
&= \frac{5}{2} \left(\frac{2}{5} x^{\frac{5}{2}} + C \right) \\
&= x^2 \sqrt{x} + C
\end{aligned}$$

Teorema 4

Jika $f(x)$ dan $g(x)$ adalah fungsi-fungsi yang terintegralkan maka

$$\int (f(x) \pm g(x)) dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$$

Contoh 1.4:

$$\begin{aligned}
1. \int (x^2 - 2x + 1) dx &= \int x^2 dx - \int 2x dx + \int dx \\
&= \frac{1}{3} x^3 + c_1 - \frac{2}{2} x^2 + c_2 + x + c_3 \\
&= \frac{1}{3} x^3 - x^2 + x + C; \quad c_1 + c_2 + c_3 = C
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
2. \int \frac{\sqrt{x}-1}{x^2} dx &= \int \left(\frac{\sqrt{x}}{x^2} - \frac{1}{x^2} \right) dx = \int \frac{\sqrt{x}}{x^2} dx - \int \frac{1}{x^2} dx \\
&= \int x^{-\frac{3}{2}} dx - \int x^{-2} dx \\
&= \frac{1}{-\frac{3}{2}+1} x^{-\frac{3}{2}+1} - \frac{1}{-2+1} x^{-2+1} + C \\
&= -2x^{-\frac{1}{2}} + x^{-1} + C \\
&= \frac{-2}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x} + C
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
3. \int (2x-4)^2 dx &= \int (4x^2 - 16x + 16) dx \\
&= \frac{4}{3} x^3 - \frac{16}{2} x^2 + 16x + C \\
&= \frac{4}{3} x^3 - 8x^2 + 16x + C
\end{aligned}$$

Rangkuman 1

Teorema pengintegralan

a. fungsi konstan $\int k dx = kx + C$, k dan C adalah konstan

b. pangkat $\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1}$, n bilangan rasional dan $n \neq -1$

c. Perkalian konstan dengan fungsi $\int k \cdot f(x) dx = k \int f(x)$

d. penjumlahan dua fungsi $\int (f(x) + g(x)) dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$

e. pengurangan dua fungsi $\int (f(x) - g(x)) dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$

Tugas 1

(Selesaikan masalah berikut dengan tepat, setelah itu pilih satu soal dan coba memecahkan masalah tersebut menggunakan media vlog !) (TPACK)

1. Tentukan integral berikut :

a. $\int x^{\frac{2}{3}}$

b. $\int (5x^4 + \pi) dx$

c. $\int \frac{4x^6 + 3x^5 - 8}{x^5}$

2. Tentukan fungsi $f(x)$ jika diketahui : (HOT'S)

a. $f'(x) = 5x^{-2} - 2x$ dan $f(0) = 2$

b. $f'(x) = x^2(3x^{-2} + 6x)$ dan $f(-2) = 1$

Untuk lebih jelasnya, silahkan bisa menonton video di link berikut :

http://tiny.cc/video_integral_taktentu

DAFTAR PUSTAKA

Ristekdikti. 2020. *Modul Daring PPG Daljab 2020*. Jakarta:Ristekdikti