



BAB 8

Integral

A. Kompetensi Inti

Sikap	<ol style="list-style-type: none">1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
Pengetahuan	<ol style="list-style-type: none">3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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 prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
Keterampilan	<ol style="list-style-type: none">4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.



B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Indikator pencapaian kompetensi pada pembelajaran dapat dikembangkan guru sendiri berdasarkan kondisi peserta didik masing-masing di tempat guru mengajar. Berikut ini dipaparkan contoh Indikator Pencapaian Kompetensi Pembelajaran yang dapat dijabarkan dari KD 3.10 dan KD 4.10.

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (antiturunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi.	3.10.1 Menemukan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi. 3.10.2 Memahami notasi integral. 3.10.3 Menemukan rumus dasar dan sifat dasar integral tak tentu.
2.	4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (antiturunan) fungsi aljabar.	4.10.1 Menggunakan konsep Integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah. 4.10.2 Menggunakan notasi integral. 4.10.3 Menggunakan rumus dasar dan sifat dasar integral tak tentu dalam menyelesaikan masalah.



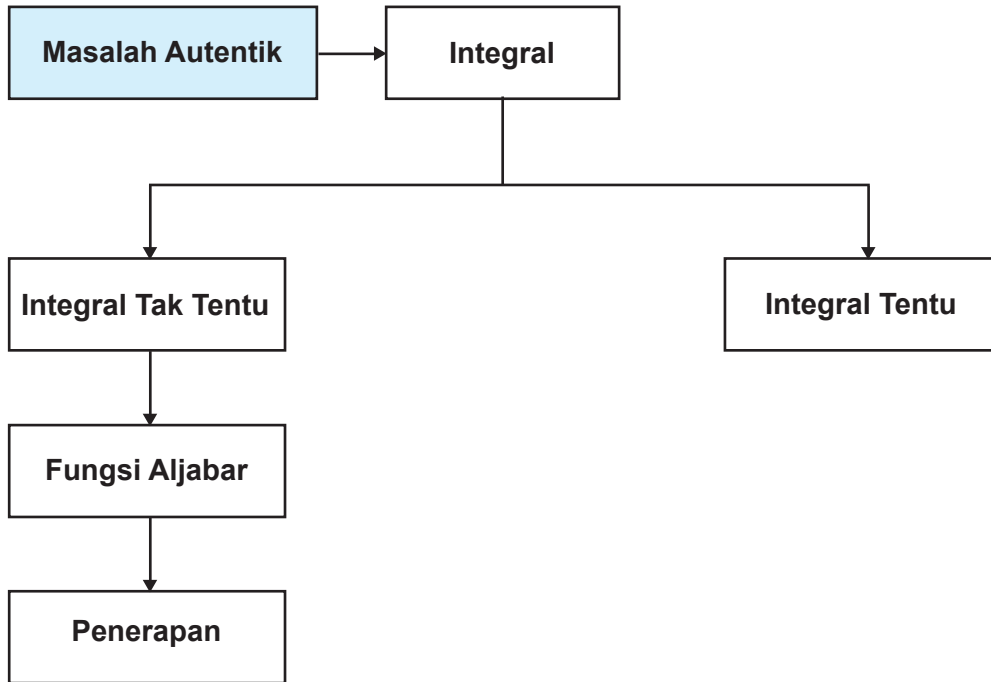
C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari konsep integral melalui pengamatan, menalar, tanya jawab, mencoba menyelesaikan persoalan, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok, dan mengomunikasikan pendapatnya, siswa mampu:

1. Melatih siswa menumbuhkan sikap perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif, berani bertanya, berpendapat, dan menghargai pendapat orang lain dalam aktivitas sehari-hari.
2. Menunjukkan rasa ingin tahu dalam memahami konsep dan menyelesaikan masalah.
3. Menemukan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi.
4. Memahami notasi integral.
5. Menemukan rumus dasar dan sifat dasar integral tak tentu.
6. Menggunakan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari Turunan Fungsi dalam menyelesaikan masalah.
7. Menggunakan notasi integral.
8. Menggunakan rumus dasar dan sifat dasar integral tak tentu dalam menyelesaikan masalah.



D. Diagram Alir





E. Proses Pembelajaran

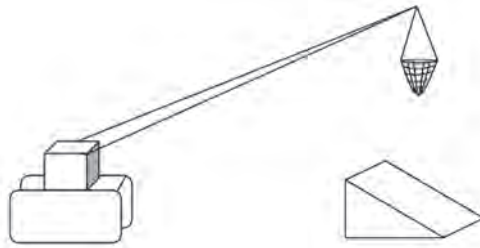
8.1 Menemukan Konsep Integral Tak Tentu sebagai Kebalikan dari Turunan Fungsi

No.	Deskripsi Kegiatan
1.	Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">• Pembelajaran dimulai dengan doa dan salam• <i>Apersepsi</i><ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan beberapa pengantar tentang aplikasi turunan pada beberapa bidang, misalnya bidang fisika tentang kecepatan dan menceritakan keterlibatan integral dalam terapan ilmu lain seperti geometri, teknologi, biologi, ekonomi sangat membantu untuk pengembangan ilmu lain tersebut maupun perkembangan integral yang masuk dalam ilmu kalkulus.2. Informasikan kepada siswa bahwa mereka akan mempelajari tentang menemukan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi.
2.	Kegiatan Inti Pengantar Pembelajaran <ul style="list-style-type: none">• Minta siswa untuk memperhatikan Masalah 8.1. Mengamati <ul style="list-style-type: none">• Ajaklah siswa untuk mengamati dan memahami Masalah 8.1.• Berilah kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan tentang informasi yang diperoleh dari kegiatan memindahkan barang di dermaga. Menanya <ul style="list-style-type: none">• Selanjutnya minta siswa untuk bertanya tentang apa-apa saja yang belum dipahaminya dalam Masalah 8.1 tersebut. Menalar <ul style="list-style-type: none">• Ajaklah siswa untuk mendiskusikan permasalahan yang terdapat pada kegiatan menalar. Perhatikan siswa yang sedang melakukan kegiatan menalar.



Alternatif Penyelesaian

Misalkan masalah di atas kita sketsa dengan sederhana pada gambar berikut:

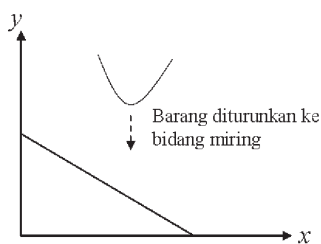


Gambar 8.1. Barang diturunkan ke bidang miring

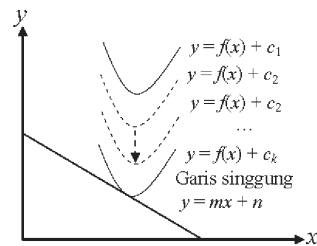
Sekarang, kita misalkan jaring (barang) yang diturunkan adalah sebuah fungsi, bidang miring sebuah garis, ketinggian adalah sumbu y , dan permukaan dermaga adalah sumbu x maka gambar tersebut dapat disketsa ulang dengan sederhana pada bidang koordinat kartesius.

Jika jaring tersebut sebuah kurva dan diturunkan pada Gambar 8.2 maka berdasarkan konsep Transfromasi (translasi), terjadi perubahan nilai konstanta pada fungsi tersebut sampai akhirnya kurva tersebut akan menyinggung bidang miring atau garis. Perhatikan gambar kembali.

Berdasarkan Gambar 8.3, kurva yang bergerak turun akan menyinggung garis tersebut. Ingat kembali konsep gradien sebuah garis singgung bahwa gradien garis singgung adalah turunan pertama fungsi yang disinggung garis tersebut. Berdasarkan konsep tersebut maka Gambar 8.3 memberikan informasi bahwa: m adalah turunan pertama y' .



Gambar 8.2. Jaring dan bidang miring sebagai kurva dan garis pada bidang koordinat kartesius



Gambar 8.3. Perubahan konstanta fungsi pada translasi kurva



Atau $m = \frac{dy}{dx} = f'(x)$ sehingga y adalah anti turunan dari m . dengan demikian antiturunan dari m adalah $y = f(x) + c_k$. Hal ini berarti bahwa nilai konstanta c_k dapat berubah-ubah.

Jadi, kita telah memahami bahwa integral adalah antiturunan dari sebuah fungsi. Antiturunan dari sebuah fungsi akan mempunyai konstanta yang belum dapat ditentukan nilainya. Untuk lebih memahaminya, kita ingat kembali proses turunan sebuah fungsi pada masalah berikut.

Mengamati

- Ajaklah siswa untuk mengamati dan memahami Masalah 8.2.
- Berilah kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan tentang informasi yang diperoleh dari kegiatan memindahkan barang di dermaga.

Menanya

- Selanjutnya minta siswa untuk bertanya tentang apa-apa saja yang belum dipahaminya dalam Masalah 8.2 tersebut.

Menalar

- Ajaklah siswa untuk mendiskusikan permasalahan yang terdapat pada kegiatan menalar. Perhatikan siswa yang sedang melakukan kegiatan Menalar

Alternatif Penyelesaian:

turunan fungsi

a) $F(x) = \frac{1}{4}x^4$ adalah

$$F'(x) = f(x) = y' = \frac{d}{dx} \left[\frac{1}{4}x^4 \right] = x^3$$

b) $F(x) = \frac{1}{4}x^4 + 4$ adalah

$$F'(x) = f(x) = y' = \frac{d}{dx} \left[\frac{1}{4}x^4 + 4 \right] = x^3$$



	<p>c) $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - 8$, maka:</p> $F'(x) = f(x) = y' = \frac{d}{dx} \left[\frac{1}{4}x^4 - 8 \right] = x^3$ <p>d) $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}$, maka:</p> $F'(x) = f(x) = y' = \frac{d}{dx} \left[\frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2} \right] = x^3$ <p>e) $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{13}{207}$, maka:</p> $F'(x) = f(x) = y' = \frac{d}{dx} \left[\frac{1}{4}x^4 - \frac{13}{207} \right] = x^3$ <p>Jika dilakukan pengamatan terhadap kelima fungsi, maka seluruh fungsi $F(x)$ tersebut merupakan antiturunan dari fungsi $f(x) = x^3$, sementara fungsi $F(x)$ memiliki konstanta yang berbeda-beda. Jadi, dapat ditunjukkan bahwa sebuah fungsi dapat memiliki banyak antiturunan. Jika $F(x)$ adalah fungsi yang dapat diturunkan, yaitu $f(x)$ maka antiturunan dari $f(x)$ adalah $F(x) + c$ dengan c adalah sembarang konstanta.</p> <p>Menarik Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none">• Berdasarkan penyelesaian masalah dan bantuan guru minta siswa untuk dapat membuat definisi tentang antiturunan.• Berdasarkan pemahaman beberapa contoh minta siswa untuk membuat tentang sifat-sifat yang terkait dengan turunan dan antiturunan.
3.	<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none">• Berikan penilaian terhadap proses dan hasil karya siswa dengan menggunakan rubrik penilaian.



8.2 Notasi Integral

No.	Deskripsi Kegiatan
1.	Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"><i>Apersepsi</i><ol style="list-style-type: none">Informasikan kepada siswa bahwa mereka hanya akan mengenal tentang lambang integral yang akan digunakan sebagai lambang antiturunan.
2.	Kegiatan Inti <p>Minta siswa untuk memperhatikan Masalah 8.2 dan penyelesaiannya dan minta juga siswa untuk menggunakan lambang integral pada penyelesaiannya.</p> <p>a) $F(x) = \frac{1}{4}x^4$, maka:</p> $F'(x) = f(x) = y' = \frac{d}{dx} \left[\frac{1}{4}x^4 \right] = x^3 \text{ sehingga diperoleh}$ $F(x) = \int f(x) dx = \int x^3 dx = \frac{1}{4}x^4 + c$ <p>b) $F(x) = \frac{1}{4}x^4 + 4$, maka:</p> $F'(x) = f(x) = y' = \frac{d}{dx} \left[\frac{1}{4}x^4 + 4 \right] = x^3 \text{ sehingga diperoleh}$ $F(x) = \int f(x) dx = \int x^3 dx = \frac{1}{4}x^4 + c$ <p>c) $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - 8$, maka:</p> $F'(x) = f(x) = y' = \frac{d}{dx} \left[\frac{1}{4}x^4 - 8 \right] = x^3 \text{ sehingga diperoleh}$ $F(x) = \int f(x) dx = \int x^3 dx = \frac{1}{4}x^4 + c$



	<p>d) $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}$, maka:</p> $F'(x) = f(x) = y' = \frac{d}{dx} \left[\frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2} \right] = x^3 \text{ sehingga diperoleh}$ $F(x) = \int f(x) dx = \int x^3 dx = \frac{1}{4}x^4 + c$ <p>e) $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{13}{207}$, maka:</p> $F'(x) = f(x) = y' = \frac{d}{dx} \left[\frac{1}{4}x^4 - \frac{13}{207} \right] = x^3 \text{ sehingga diperoleh}$ $F(x) = \int f(x) dx = \int x^3 dx = \frac{1}{4}x^4 + c$
3.	<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none">Berikan penilaian terhadap proses dan hasil karya siswa dengan menggunakan rubrik penilaian.

8.3 Rumus Dasar dan Sifat Dasar Integral Tak Tentu

No.	Deskripsi Kegiatan
1.	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"><i>Apersepsi</i><ol style="list-style-type: none">Guru meminta siswa untuk melihat penyelesaian masalah dan contoh-contoh yang sudah diselesaikan sebelumnya.Informasikan kepada siswa bahwa mereka akan mempelajari tentang rumus dasar dan sifat dasar integral tak tentu
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p><i>Mengamati</i></p> <ul style="list-style-type: none">Minta siswa untuk mengamati beberapa penyelesaian masalah dan contoh-contoh. <p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none">Selanjutnya minta siswa untuk bertanya tentang apa-apa saja yang belum dipahaminya dalam penyelesaian masalah dan contoh-contoh tersebut.



Menalar

- Ajaklah siswa untuk mendiskusikan permasalahan yang terdapat pada kegiatan menalar. Perhatikan siswa yang sedang melakukan kegiatan Menalar, dan minta siswa untuk memahami tentang sifat 8.3

Sifat 8.3

Jika $F(x)$ adalah fungsi dengan $F'(x) = f(x)$ maka

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

dengan C sebarang konstanta

Mengamati

- Ajaklah siswa untuk mengamati dan memahami Masalah 8.3
- Berilah kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan tentang informasi yang diperoleh tentang aturan proses integrasi.

Menanya

- Selanjutnya minta siswa untuk bertanya tentang apa-apa saja yang belum dipahaminya dalam Masalah 8.3 tersebut.

Menalar

- Ajaklah siswa untuk mendiskusikan permasalahan yang terdapat pada kegiatan menalar. Perhatikan siswa yang sedang melakukan kegiatan menalar.

Alternatif Penyelesaian:

Untuk menjawab permasalahan ini, akan dilakukan beberapa pengamatan pada beberapa contoh turunan dan antiturunan suatu fungsi yang sederhana. Kamu diminta mengamati dan menemukan pola dari proses antiturunan fungsi tersebut. Perhatikan Tabel 8.1.



Tabel 8.1 Pola Hubungan Turunan dan Antiturunan fungsi $y = ax^n$

Turunan Fungsi ($f(x)$)	Antiturunan Fungsi ($F(x)$)	Pola
1	x	$x = \frac{1}{1} x^1 = \frac{1}{0+1} x^{0+1}$
$2x$	x^2	$x^2 = \frac{2}{2} x^2 = \frac{2}{1+1} x^{1+1}$
$3x^2$	x^3	$x^3 = \frac{3}{3} x^3 = \frac{3}{2+1} x^{2+1}$
$8x^3$	$2x^4$	$2x^4 = \frac{8}{4} x^3 = \frac{8}{3+1} x^{3+1}$
...
anx^{n-1}	ax^n	$ax^n = \frac{a}{1} x^n = \frac{an}{(n-1)+1} x^{(n-1)+1}$
ax^n	?	$\frac{a}{n+1} x^{n+1}$

Dari pengamatan pada tabel tersebut, dapat dilihat sebuah aturan integral atau pola antiturunan dari turunannya yaitu $\int ax^n dx = \frac{a}{n+1} x^{n+1}$.

Mencoba

Selanjutnya minta siswa untuk menemukan pola hubungan turunan dan antiturunan beberapa fungsi yang ada pada Tabel 8.2.

Menalar

- Ajaklah siswa untuk mendiskusikan permasalahan yang terdapat pada kegiatan menalar. Perhatikan siswa yang sedang melakukan kegiatan Menalar, dan minta siswa untuk memahami tentang Sifat 8.4, 8.5, dan 8.6.



Sifat 8.4

n bilangan rasional dan $n \neq -1$, maka

$$(i) \int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + C$$

$$(ii) \int ax^n dx = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + C$$

dengan a dan c konstanta real

Sifat 8.5

Misalkan k bilangan real, $f(x)$ dan $g(x)$ merupakan fungsi yang dapat ditentukan integralnya, maka :

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

$$2. \int k dx = kx + C$$

$$3. \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$$

$$4. \int k f(x) dx = k \int f(x) dx$$

$$5. \int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$$

$$6. \int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$$

Sifat 8.6

Misalkan $f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x)$ adalah fungsi yang dapat diintegrasikan. Integral tak tentu hasil penjumlahan dua fungsi atau lebih sama dengan integral tak tentu dari masing-masing fungsi, yaitu:

$$\int (f_1(x) + f_2(x) + \dots + f_n(x)) dx = \int f_1(x) dx + \int f_2(x) dx + \dots + \int f_n(x) dx$$

Selanjutnya, minta siswa memahami contoh-contoh yang diberikan untuk melatih kemampuan dalam menguasai sifat-sifat yang sudah dipahami.



	Menarik Kesimpulan <ul style="list-style-type: none">Berdasarkan penyelesaian masalah dan bantuan guru minta siswa untuk dapat membuat kesimpulan dari hasil pembahasan materi integral yaitu:<ol style="list-style-type: none">Integral merupakan antiturunan, sehingga integral saling invers dengan turunan.Jika $F(x)$ adalah sebuah fungsi dengan $F'(x) = f(x)$ dapat dikatakan bahwa:<ol style="list-style-type: none">turunan dari $F(x)$ adalah $f(x)$ dan,antiturunan dari $f(x)$ adalah $F(x)$.Jika $F(x)$ adalah sebarang antiturunan dari $f(x)$ dan C adalah sebarang konstanta, maka $F(x) + C$ juga antiturunan dari $f(x)$.Jika $F'(x) = f(x)$ maka $\int f(x) dx = F(x) + C$
3.	Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none">Berikan penilaian terhadap proses dan hasil karya siswa dengan menggunakan rubrik penilaian

F. Penilaian

Prosedur Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Berani bertanya	Pengamatan	Kegiatan inti
2.	Berpendapat	Pengamatan	Kegiatan inti
3.	Mau mendengar orang lain	Pengamatan	Kegiatan inti
4.	Bekerjasama	Pengamatan	Kegiatan inti
5.	Konsep	Tes Tertulis	Kegiatan penutup



1. Instrumen Penilaian Sikap

(Sikap Kinerja dalam Menyelesaikan Tugas Kelompok)

No.	Nama Peserta Didik	Aspek				Jumlah	Nilai
		Kerja sama	Keaktifan	Menghargai pendapat teman	Tanggung jawab		
1.							
2.							
3.							
4.							
....							

Keterangan Skor:

- 1 = (belum terlihat), apabila peserta didik belum memperlihatkan tanda-tanda awal perilaku sikap yang dinyatakan dalam indikator.
- 2 = (mulai terlihat), apabila peserta didik mulai memperlihatkan adanya tanda-tanda awal perilaku yang dinyatakan dalam indikator tetapi belum konsisten.
- 3 = (mulai berkembang), apabila peserta didik sudah memperlihatkan tanda perilaku yang dinyatakan dalam indikator dan mulai konsisten.
- 4 = (membudaya), apabila peserta didik terus-menerus memperlihatkan perilaku yang dinyatakan dalam indikator secara konsisten.

Skor Maksimal = 16

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$



2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Contoh rubrik penilaian hasil penyelesaian soal oleh siswa. Dengan mempertimbangkan langkah-langkah penyelesaian soal yang dilakukan oleh siswa terhadap soal-soal yang diajukan guru maka dapat disusun rubrik penilaiannya. Alternatif pedoman penskorannya sebagai berikut.

No.	Aspek Penilaian	Rubrik Penilaian	Skor
1.	Pemahaman terhadap konsep integral	Penyelesaian dihubungkan dengan konsep integral	5
		Sudah menghubungkan penyelesaian dengan konsep integral namun belum benar	3
		Penyelesaian sama sekali tidak dihubungkan dengan konsep integral	1
		Tidak ada respon/jawaban	0
2.	Kebenaran jawaban akhir soal	Jawaban benar	5
		Jawaban hampir benar	3
		Jawaban salah	1
		Tidak ada respon/jawaban	0
3.	Proses perhitungan	Proses perhitungan benar	5
		Proses perhitungan sebagian besar benar	3
		Proses perhitungan sebagian kecil saja yang benar	2
		Proses perhitungan sama sekali salah	1
		Tidak ada respon/jawaban	0
Total		Skor maksimal =	15
		Skor minimal =	0



3. Instrumen Penilaian Pengetahuan

(Penilaian kinerja dalam menyelesaikan tugas Presentasi)

No.	Nama Peserta Didik	Aspek					Jumlah Skor	Nilai
		Komunikasi	Sistematika penyampaian	Penguasaan Materi	Keberanian	Antusias		
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
...								

Keterangan Skor:

Komunikasi:

- 1 = Tidak dapat berkomunikasi
- 2 = Komunikasi agak lancar, tetapi sulit dimengerti
- 3 = Komunikasi lancar, tetapi kurang jelas dimengerti
- 4 = Komunikasi sangat lancar, benar dan jelas

Penguasaan Materi:

- 1 = Tidak menunjukkan pengetahuan/materi
- 2 = Sedikit memiliki pengetahuan/materi
- 3 = Memiliki pengetahuan/materi tetapi kurang luas
- 4 = Memiliki pengetahuan/materi yang luas

Sistematika Penyampaian:

- 1 = Tidak sistematis
- 2 = Sistematis, uraian kurang, tidak jelas
- 3 = Sistematis, uraian cukup
- 4 = Sistematis, uraian luas, jelas

Keberanian:

- 1 = Tidak ada keberanian
- 2 = Kurang berani
- 3 = Berani
- 4 = Sangat berani

**Antusias:**

- 1 = Tidak antusias
- 2 = Kurang antusias
- 3 = Antusias tetapi kurang kontrol
- 4 = Antusias dan terkontrol

Skor Maksimal = 20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

G. Pengayaan

Bentuk pembelajaran pengayaan adalah pemberian asesmen portofolio tambahan yang memuat asesmen masalah autentik, proyek, keterampilan proses, *check up* diri, dan asesmen kerja sama kelompok. Sebelum asesmen ini dikembangkan, terlebih dahulu dilakukan identifikasi kemampuan belajar berdasarkan jenis serta tingkat kelebihan belajar peserta didik. Misalnya, belajar lebih cepat, menyimpan informasi lebih mudah, keingintahuan lebih tinggi, berpikir mandiri, superior dan berpikir abstrak, dan memiliki banyak minat. Pembelajaran pengayaan dapat dilaksanakan melalui belajar kelompok, belajar mandiri, bimbingan khusus dari guru dan para ahli (mentor).

Materi pembahasan pada pembelajaran pengayaan bertumpu pada pengembangan kompetensi dasar wajib tertera pada kurikulum matematika 2013, termasuk pengembangan kompetensi dasar peminatan. Materi pembahasan dituangkan dalam asesmen masalah autentik, proyek, keterampilan proses, *check up* diri, dan asesmen kerja sama kelompok. Keterampilan yang dibangun melalui materi matematika yang dipelajari adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi (berpikir kreatif dan kritis) serta kemampuan adaptif terhadap perubahan, penggunaan teknologi dan membangun kerja sama antar siswa dan orang lain yang lebih memahami masalah yang diajukan dalam asesmen.



G. Remedial

Pembelajaran remedial membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dalam belajar. Pembelajaran remedial adalah tindakan perbaikan pembelajaran bagi peserta didik yang belum mencapai kompetensi. Remedial bukan mengulang tes (ulangan harian) dengan materi yang sama, tetapi guru memberikan perbaikan pembelajaran pada KD yang belum dikuasai oleh peserta didik melalui upaya tertentu.

Bentuk pembelajaran remedial tergantung pada jumlah peserta didik yang mengalami kegagalan mencapai kompetensi dasar yang ditetapkan. Beberapa alternatif bentuk pelaksanaan pembelajaran remedial di sekolah.

- a. Jika jumlah peserta didik yang mengikuti remedial lebih dari 50%, maka tindakan yang dilakukan adalah pemberian pembelajaran ulang dengan model dan strategi pembelajaran yang lebih inovatif berbasis pada berbagai kesulitan belajar yang dialami peserta didik yang berdampak pada peningkatan kemampuan untuk mencapai kompetensi dasar tertentu.
- b. Jika jumlah peserta didik yang mengikuti remedial lebih dari 20% tetapi kurang dari 50%, maka tindakan yang dilakukan adalah pemberian tugas terstruktur baik secara berkelompok dan tugas mandiri. Tugas yang diberikan berbasis pada berbagai kesulitan belajar yang dialami peserta didik yang berdampak pada peningkatan kemampuan untuk mencapai kompetensi dasar tertentu.

Jika jumlah peserta didik yang mengikuti remedial maksimal 20%, maka tindakan yang dilakukan adalah pemberian bimbingan secara khusus, misalnya bimbingan perorangan oleh guru dan tutor sebaya.



H. Rangkuman

Beberapa hal penting sebagai kesimpulan dari hasil pembahasan materi Integral, disajikan sebagai berikut:

1. Integral merupakan antiturunan, sehingga integral saling invers dengan turunan.
2. Jika $F(x)$ adalah sebuah fungsi dengan $F'(x) = f(x)$ dapat dikatakan bahwa:
 - a. Turunan dari $F(x)$ adalah $f(x)$ dan,
 - b. Antiturunan dari $f(x)$ adalah $F(x)$,
3. Jika $F(x)$ adalah sebarang antiturunan dari $f(x)$ dan C adalah sebarang konstanta, maka $F(x) + C$ juga antiturunan dari $f(x)$.
4. Jika $F'(x) = f(x)$ maka $\int f(x) dx = F(x) + C$