

Lampiran 1.

**SUBJEK PENELITIAN**

<b>No.</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Kode</b>
<b>1</b>	<b>BAGUS MADE ROY ROSMANA</b>	<b>A1</b>
<b>2</b>	<b>GEDE PUTRA ARIMBAWA</b>	<b>A2</b>
<b>3</b>	<b>I GEDE AGUS SUJANA</b>	<b>A3</b>
<b>4</b>	<b>I NYOMAN ANANTA WIDIADNYA</b>	<b>A4</b>
<b>5</b>	<b>KADEK AGUS ARTA YASA</b>	<b>A5</b>
<b>6</b>	<b>KADEK ARIMBAWA</b>	<b>A6</b>
<b>7</b>	<b>KADEK BUDIARTA</b>	<b>A7</b>
<b>8</b>	<b>KADEK INDRA WIDYASTUTI</b>	<b>A8</b>
<b>9</b>	<b>KADEK LAKSMI PRADNYA UTAMI</b>	<b>A9</b>
<b>10</b>	<b>KADEK MARLISNA SURYANTARI</b>	<b>A10</b>
<b>11</b>	<b>KADEK NANDA DWI MAHAYEKTI</b>	<b>A11</b>
<b>12</b>	<b>KADEK SRI AYU WIDYA SARI</b>	<b>A12</b>
<b>13</b>	<b>KADEK SUCYANINGSIH</b>	<b>A13</b>
<b>14</b>	<b>KOMANG APRILIANI</b>	<b>A14</b>
<b>15</b>	<b>KETUT DIRGA YASA</b>	<b>A15</b>
<b>16</b>	<b>KETUT SATRIA WIBAWA</b>	<b>A16</b>
<b>17</b>	<b>KOMANG AYU ARYA YANI</b>	<b>A17</b>
<b>18</b>	<b>KOMANG RATNA MUTU MANIKAM</b>	<b>A18</b>
<b>19</b>	<b>LUH DE CITRA</b>	<b>A19</b>
<b>20</b>	<b>LUH MESYANI</b>	<b>A20</b>
<b>21</b>	<b>LUH WIDIASIH</b>	<b>A21</b>
<b>22</b>	<b>MADE LANANG DARMA ATMAJA</b>	<b>A22</b>
<b>23</b>	<b>MICHELLE DEBORA HURSEPUNY</b>	<b>A23</b>
<b>24</b>	<b>NI KETUT NISA BERLIANI</b>	<b>A24</b>
<b>25</b>	<b>NI MADE SUKRANARI</b>	<b>A25</b>
<b>26</b>	<b>PANDE KETUT ARDILINA</b>	<b>A26</b>

<b>27</b>	<b>PUTU BINTANG</b>	<b>A27</b>
<b>28</b>	<b>PUTU JENI NANDARISTA</b>	<b>A28</b>
<b>29</b>	<b>PUTU PRAN SISKA MAHARANI</b>	<b>A29</b>
<b>30</b>	<b>PUTU SUJANA</b>	<b>A30</b>
<b>31</b>	<b>PUTU WIRA PARAYOGA</b>	<b>A31</b>
<b>32</b>	<b>I MADE KRISNA SURYA DHARMA</b>	<b>A32</b>



Lampiran 2.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA Negeri 1 Sawan
Mata Pelajaran	: Matematika (Umum)
Kelas/Semester	: XI IPA 1/2
Materi Pokok	: <b>Sifat-sifat Limit Fungsi, Limit Fungsi Aljabar Bentuk Tak Tentu, dan Limit Fungsi Aljabar Tak Hingga</b>
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, siswa dapat :

1. Menghayati dan mengamalkan materi **Limit Fungsi** sebagai bentuk penghayatan dan pengamalan pembelajaran yang dipelajari.
2. Menguasai materi **Limit Fungsi** dengan menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, 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.

### B. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

---

Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan meminta siswa untuk melakukan absensi kehadiran menggunakan *google form* yang dikirim melalui *group whatsapp*

---

Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya

---

Memberikan motivasi kepada siswa agar semangat mengikuti pembelajaran.

Kegiatan Inti (60 menit)
Guru meminta siswa untuk mencermati video tutorial ( <a href="https://youtu.be/hw6t7xBzy60">https://youtu.be/hw6t7xBzy60</a> ) dan memberikan materi dalam bentuk teks terkait materi yang dipelajari yaitu Sifat-sifat Limit Fungsi, Limit Fungsi Aljabar Bentuk Tak Tentu, dan Limit Fungsi Aljabar Tak Hingga.
Guru mengajukan pertanyaan dan membuka kegiatan diskusi melalui <i>voice note</i> atau <i>chat</i> di <i>group whatsapp</i> sekaligus memberikan penilaian secara lisan dari hasil diskusi yang dilakukan oleh siswa.
Guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi yang didapat untuk menyelesaikan latihan soal

#### Kegiatan Penutup (10 menit)

---

Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan terkait materi yang telah dipelajari

---

Guru melakukan evaluasi dan memberikan arahan untuk materi selanjutnya

---

Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas yang sudah tersedia di *google classroom* dan mengumpulkannya sesuai batas waktu yang telah ditentukan.

---

Guru memberikan salam dan mengakhiri pembelajaran daring.

#### *Google Classroom*

---

Guru mengunggah tugas melalui *google classroom*.

---

Guru menambahkan informasi untuk mengingatkan siswa agar mengerjakan tugas yang sudah diberikan.

---

Siswa mengumpulkan tugas melalui *google classroom* sebelum batas akhir pengumpulan.

### **C. Penilaian Hasil Pembelajaran**

1. Penilaian Pengetahuan; Teknik Penilaian: Tes Uraian di akhir siklus.



**SOAL KUIS CEPAT**  
**MATERI LIMIT**

A. Sifat-Sifat Limit Fungsi (Pertemuan Ke-.....)

Hitunglah nilai limit berikut dengan menggunakan sifat-sifat limit dan berikan penjelasannya!

1.  $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 2x - 1)$

2.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x + 1}{x^2 + 3x + 4}$

B. Limit Fungsi Aljabar Bentuk Tak Tentu (Pertemuan Ke-.....)

Hitunglah nilai limit berikut!

1.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{x^2 - 9}$

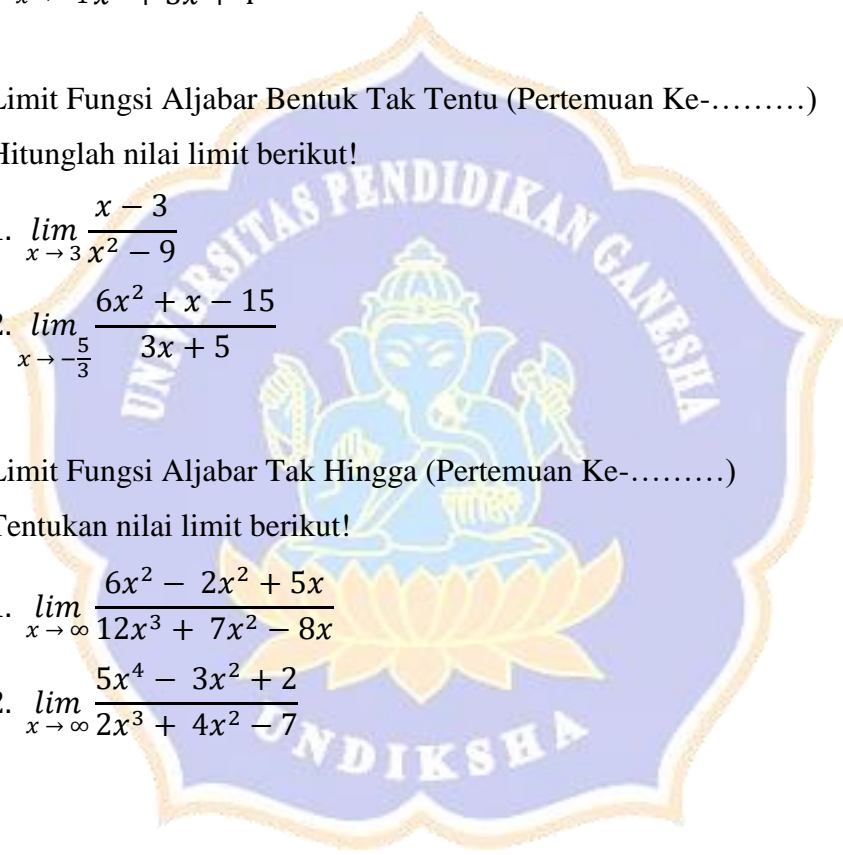
2.  $\lim_{x \rightarrow -\frac{5}{3}} \frac{6x^2 + x - 15}{3x + 5}$

C. Limit Fungsi Aljabar Tak Hingga (Pertemuan Ke-.....)

Tentukan nilai limit berikut!

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 2x^2 + 5x}{12x^3 + 7x^2 - 8x}$

2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - 3x^2 + 2}{2x^3 + 4x^2 - 7}$



**KUNCI JAWABAN KUIS CEPAT**  
**MATERI LIMIT**

**A. Sifat-Sifat Limit Fungsi**

$$\begin{aligned}
 1. \lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 2x - 1) &= \lim_{x \rightarrow 2} x^2 + \lim_{x \rightarrow 2} 2x - \lim_{x \rightarrow 2} 1 \quad (\text{Sifat 4}) \\
 &= (\lim_{x \rightarrow 2} x)^2 + 2 \\
 &\quad \times \lim_{x \rightarrow 2} x - 1 \quad (\text{Sifat 7, 3 dan 1}) \\
 &= (2)^2 + 2 \times 2 - 1 \quad (\text{Sifat 2}) \\
 &= 4 + 4 - 1 = 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x + 1}{x^2 + 3x + 4} &= \frac{\lim_{x \rightarrow -1} (2x + 1)}{\lim_{x \rightarrow -1} (x^2 + 3x + 4)} \quad (\text{Sifat 6}) \\
 &= \frac{\lim_{x \rightarrow -1} 2x + \lim_{x \rightarrow -1} 1}{\lim_{x \rightarrow -1} x^2 + \lim_{x \rightarrow -1} 3x + \lim_{x \rightarrow -1} 4} \quad (\text{Sifat 4}) \\
 &= \frac{2 \times \lim_{x \rightarrow -1} x + 1}{(\lim_{x \rightarrow -1} x)^2 + 3 \times \lim_{x \rightarrow -1} x + 4} \quad (\text{Sifat 1, 3 dan 7}) \\
 &= \frac{2 \times (-1) + 1}{(-1)^2 + 3 \times (-1) + 4} \\
 &= \frac{-2 + 1}{1 - 3 + 4} = \frac{-1}{2}
 \end{aligned}$$

**B. Limit Fungsi Aljabar Bentuk Tak Tentu**

$$1. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{(x + 3)(x - 3)} \quad ; x \neq 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{(x + 3)} = \frac{1}{6}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow -\frac{5}{3}} \frac{6x^2 + x - 15}{3x + 5} = \lim_{x \rightarrow -\frac{5}{3}} \frac{(2x - 3)(3x + 5)}{3x + 5} \quad ; x \neq -\frac{5}{3}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\frac{5}{3}} 2x - 3 = -\frac{19}{3}$$

**C. Limit Fungsi Aljabar Tak Hingga**



$$\begin{aligned}
 1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 2x^2 + 5x}{12x^3 + 7x^2 - 8x} &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{6x^3}{x^3} - \frac{2x^2}{x^3} + \frac{5x}{x^3}}{\frac{12x^3}{x^3} - \frac{7x^2}{x^3} - \frac{8x}{x^3}} \\
 &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6 - \frac{2}{x} + \frac{5}{x^3}}{12 + \frac{7}{x} - \frac{8}{x^3}} \\
 &= \frac{6 - 0 + 0}{12 + 0 - 0} = \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - 3x^2 + 2}{2x^3 + 4x^2 - 7} &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{5x^4}{x^4} - \frac{3x^2}{x^4} + \frac{2}{x^4}}{\frac{2x^3}{x^4} + \frac{4x^2}{x^4} - \frac{7}{x^4}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 - \frac{3}{x} + \frac{2}{x^4}}{\frac{2}{x} + \frac{4}{x^2} - \frac{7}{x^4}} \\
 &= \frac{5 - 0 + 0}{0 + 0 - 0} = \infty
 \end{aligned}$$





## TUGAS

A. Sifat-Sifat Limit Fungsi (Pertemuan Ke-.....)

Pada LKS Matematika Wajib Kerjakan Uji Kompetensi 2 (halaman 33)  
nomor 2 dan 4.

B. Limit Fungsi Aljabar Bentuk Tak Tentu

Pada LKS Matematika Wajib Kerjakan Uji Kompetensi 3 (halaman 35)  
nomor 1-5.

C. Limit Fungsi Aljabar Tak Hingga

Pada LKS Matematika Wajib Kerjakan Uji Kompetensi 4 (halaman 37)  
nomor 1-5.



Lampiran 3.

**Kisi-Kisi Tes Prestasi Belajar Siswa  
Siklus 1**

Materi	Indikator	Ranah Kognitif			Banyak Soal
		C2	C3	C4	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sifat-Sifat Limit Fungsi</li><li>• Limit Fungsi Aljabar Bentuk Tak Tentu</li><li>• Limit Fungsi Aljabar di Tak Hingga</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menentukan sifat-sifat limit fungsi</li><li>• Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar bentuk tak tentu</li><li>• Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar tak hingga</li></ul>	<b>1</b>	<b>2,3</b>	<b>4,5</b>	<b>5</b>

Lampiran 4.

**Tes Prestasi Belajar Matematika Siswa**  
**Siklus 1**

Mata Pelajaran : Matematika.  
Kelas/Semester : XI IPA 1/Genap.  
Materi Pokok : Sifat-Sifat Limit Fungsi,  
Limit Fungsi Aljabar Bentuk Tak  
Tentu,  
Limit Fungsi Aljabar di Tak  
Hingga.  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit.

---

**Petunjuk:**

- Bacalah soal dengan teliti.
- Kerjakan soal dengan menuliskan uraian jawaban.
- Masing-masing soal mempunyai skor maksimum.
- Skor maksimum: No 1 = 9, No. 2 = 16, No. 3 = 20, No. 4 = 25, No. 5 = 30

**Soal:**

1. Tentukan nilai limit berikut:

a.  $\lim_{x \rightarrow 7} (9x - 20)$

b.  $\lim_{x \rightarrow 9} (x^2 - 6x + 9)$

c.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 + 2x + 8)}{x + 8}$

2. Diketahui  $f(x) = x^2 + 4x - 10$  dan  $g(x) = 6x - 9$ . Tentukan:

a.  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$  dan  $\lim_{x \rightarrow 4} g(x)$

$$b. \lim_{x \rightarrow 4} f(x) - g(x)$$

$$c. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)}{g(x)}$$

3. Hitunglah nilai limit fungsi berikut:

$$a. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + 3x - 28}{x - 4}$$

$$b. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 6x - 16}{2x^2 + 3x - 2}$$

4. Hitunglah nilai limit fungsi berikut:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 4x^2 + 5}{3x^4 + 2x - 7}$$

5. Hitunglah nilai limit fungsi berikut:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{9x^2 + 7x - 1} - \sqrt{9x^2 + 5x - 3})$$



**Kunci Jawaban Tes Prestasi Belajar Matematika Siswa**  
**Siklus 1**

Mata Pelajaran : Matematika.  
Kelas/Semester : XI IPA 1/Genap.  
Materi Pokok : Sifat-Sifat Limit Fungsi,  
Limit Fungsi Aljabar Bentuk Tak  
Tentu,  
Limit Fungsi Aljabar di Tak  
Hingga.  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit.

**Petunjuk:**

- Bacalah soal dengan teliti.
- Kerjakan soal dengan menuliskan uraian jawaban.
- Masing-masing soal mempunyai skor maksimum.
- Skor maksimum: No 1 = 9, No. 2 = 16, No. 3 = 20, No. 4 = 25, No. 5 = 30

**Jawaban:**

1. Tentukan nilai limit berikut:

$$\begin{aligned} a. \lim_{x \rightarrow 7} (9x - 20) &= 9 \times 7 - 20 \\ &= 63 - 20 \\ &= 43 \end{aligned}$$

—————> Skor 3

$$\begin{aligned} b. \lim_{x \rightarrow 9} (x^2 - 6x + 9) &= 4^2 - 6 \times 4 + 9 \\ &= 16 - 24 + 9 \\ &= 1 \end{aligned}$$

—————> Skor 3

$$c. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 + 2x + 8)}{x + 6} = \frac{2^2 + 2 \times 2 + 8}{2 + 6}$$

$$= \frac{16}{8}$$

$$= 2$$

—————> Skor 3

2. Diketahui  $f(x) = x^2 + 4x - 10$  dan  $g(x) = 6x - 9$ . Tentukan:

$$a. \lim_{x \rightarrow 4} f(x) \text{ dan } \lim_{x \rightarrow 4} g(x) = \lim_{x \rightarrow 4} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4} (x^2 + 4x - 10)$$

$$= 4^2 + 4 \times 4 - 10$$

$$= 16 + 16 - 10$$

$$= 22 \quad \text{—————> Skor 4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} g(x) = \lim_{x \rightarrow 4} (6x - 9)$$

$$= 6 \times 4 - 9$$

$$= 15 \quad \text{—————> Skor 4}$$

$$b. \lim_{x \rightarrow 4} f(x) - g(x) = \lim_{x \rightarrow 4} (x^2 + 4x - 10) - (6x - 9)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} (x^2 - 2x - 1)$$

$$= 4^2 - 2 \times 4 - 1$$

$$= 7$$

—————> Skor 4

$$c. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{(x^2 + 4x - 10)}{(6x - 9)}$$

$$= \frac{4^2 + 4 \times 4 - 10}{6 \times 4 - 9}$$

$$= \frac{22}{15}$$

—————> Skor 4

3. Hitunglah nilai limit fungsi berikut:

$$a. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + 3x - 28}{x - 4}$$

—————> Skor 10

$$\text{Dengan substitusi } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + 3x - 28}{x - 4} = \frac{16 + 12 - 28}{4 - 4} = \frac{0}{0}$$

Karena dengan substitusi menghasilkan  $\frac{0}{0}$  maka disesuaikan dengan

membagi faktor yang sama.

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + 3x - 28}{x - 4} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x - 4)(x + 7)}{(x - 4)} = \lim_{x \rightarrow 4} (x + 7) = 4 + 7 = 11$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 6x - 16}{2x^2 + 3x - 2} &= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x-8)}{(x+2)(2x-1)} \\
 &= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x-8}{2x-1} \\
 &= \frac{-2-8}{2(-2)-1} \\
 &= \frac{-10}{-5} \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

—————> Skor 10

4. Hitunglah nilai limit fungsi berikut:

—————> Skor 25

$$\begin{aligned}
 \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 4x^2 + 5}{3x^4 + 2x - 7} &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{2x^3}{x^4} - \frac{4x^2}{x^4} + \frac{5}{x^4}}{\frac{3x^4}{x^4} + \frac{2x}{x^4} - \frac{7x}{x^4}} \\
 &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{2}{x} - \frac{4}{x^2} + \frac{5}{x^4}}{3 + \frac{2}{x^3} - \frac{7}{x^4}} = \frac{0-0+0}{3+0-0} = \frac{0}{3} = 0
 \end{aligned}$$

5. Hitunglah nilai limit fungsi berikut:

—————> Skor 30

$$\begin{aligned}
 &\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{9x^2 + 7x - 1} - \sqrt{9x^2 + 5x - 3}) \\
 &= \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{9x^2 + 7x - 1} - \sqrt{9x^2 + 5x - 3}) \\
 &\quad \times \frac{\sqrt{9x^2 + 7x - 1} + \sqrt{9x^2 + 5x - 3}}{\sqrt{9x^2 + 7x - 1} + \sqrt{9x^2 + 5x - 3}} \\
 &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(9x^2 + 7x - 1) - (9x^2 + 5x - 3)}{\sqrt{9x^2 + 7x - 1} + \sqrt{9x^2 + 5x - 3}} \\
 &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 2}{\sqrt{9x^2 + 7x - 1} + \sqrt{9x^2 + 5x - 3}} \\
 &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + \frac{2}{x}}{\sqrt{9 + \frac{7}{x} - \frac{1}{x^2}} + \sqrt{9 + \frac{5}{x} - \frac{3}{x^2}}} = \frac{2 + 0}{\sqrt{9 + 0 - 0} + \sqrt{9 + 0 - 0}} \\
 &= \frac{2}{3 + 3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

Lampiran 5.



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA Negeri 1Sawan
MataPelajaran	: Matematika(Umum)
Kelas/Semester	: XI IPA1/2
MateriPokok	: <b>Konsep Turunan Suatu Fungsi, Aplikasi Turunan,dan Menggambar Grafik Fungsi Aljabar.</b>
AlokasiWaktu	: 2 x 40menit

### A. TujuanPembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, siswa dapat :

1. Menghayati dan mengamalkan materi **Turunan** sebagai bentuk penghayatan dan pengamalan pembelajaran yang dipelajari.
2. Menguasai materi **Turunan** dengan menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, 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.

### B. Langkah-LangkahPembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

---

Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan meminta siswa untuk melakukan absensi kehadiran menggunakan *google form* yang dikirim melalui *group whatsapp*

Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya

---

Memberikan motivasi kepada siswa agar semangat mengikuti pembelajaran.

### Kegiatan Inti (60 menit)

Guru meminta siswa untuk mencermati video tutorial ( <https://youtu.be/HW8-FvrHuas>) dan memberikan materi dalam bentuk teks terkait materi yang dipelajari yaitu Konsep Turunan Suatu Fungsi, Aplikasi Turunan, dan Menggambar Grafik Fungsi Aljabar .

Guru mengajukan pertanyaan dan membuka kegiatan diskusi melalui *voice note* atau *chat* di *group whatsapp* sekaligus memberikan penilaian secara lisan dari hasil diskusi yang dilakukan oleh siswa.

Guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi yang didapat untuk menyelesaikan latihan soal

### Kegiatan Penutup (10 menit)

Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan terkait materi yang telah dipelajari

Guru melakukan evaluasi dan memberikan arahan untuk materi selanjutnya

Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas yang sudah tersedia di *google classroom* dan mengumpulkannya sesuai batas waktu yang telah ditentukan.

Guru memberikan salam dan mengakhiri pembelajaran daring.

*Google Classroom*

Guru mengunggah tugas melalui *google classroom*.

Guru menambahkan informasi untuk mengingatkan siswa agar mengerjakan tugas yang sudah diberikan.

Siswa mengumpulkan tugas melalui *google classroom* sebelum batas akhir pengumpulan.

## C. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Penilaian Pengetahuan; Teknik Penilaian: Tes Uraian di akhirsiklus.

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika (Umum)</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: XI IPA 1 / Semester 2</b>
<b>Materi</b>	<b>: Kuis Cepat Konsep Turunan Fungsi, Aplikasi Turunan Fungsi dan Menggambar Grafik Fungsi Aljabar</b>

---

### SOAL KUIS CEPAT

#### Petunjuk:

- Bacalah soal dengan teliti.
- Kerjakan soal dengan menuliskan uraian jawaban.
- Jawaban dikumpulkan sesuai waktu yang ditentukan.

#### Soal:

##### A. Konsep Turunan Fungsi (Pertemuan Ke-.....)

1. Tentukanlah turunan dari  $f(x) = 3x^2 + 1$
2. Tentukan turunan fungsi-fungsi berikut!
  - a.  $f(x) = 5x^2$
  - b.  $h(x) = 4x\sqrt{x}$

##### B. Aplikasi Turunan Fungsi (Pertemuan Ke-.....)

1. Persamaan garis singgung pada parabola  $y = 5x^2 + 2x - 12$  di titik  $(2, 12)$  adalah?
2. Persamaan garis singgung kurva di titik  $(3, 2)$  pada grafik  $y = x^2 - 4x + 5$  adalah?

##### C. Menggambar Grafik Fungsi Aljabar (Pertemuan Ke-.....)

1. Gambaralah sketsa grafik dari fungsi  $y = x^2 + 3x - 10$

**Mata Pelajaran** : Matematika (Umum)  
**Kelas/Semester** : XI IPA 1 / Semester 2  
**Materi** : Kunci Jawaban Kuis Cepat Konsep Turunan Fungsi, Aplikasi Turunan Fungsi dan Menggambarkan Grafik Fungsi Aljabar.

---

### KUNCI JAWABAN KUIS CEPAT

#### Jawaban Kuis:

##### A. Konsep Turunan Fungsi (Pertemuan Ke-.....)

1. Tentukanlah turunan dari  $f(x) = 3x^2 + 1$

Diketahui  $f(x) = 3x^2 + 1$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3(x+h)^2 + 1 - (3x^2 + 1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3(x^2 + 2hx + h^2) + 1 - (3x^2 + 1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 6hx + 3h^2 + 1 - 3x^2 + 1}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{6hx + 3h^2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(6x + 3h)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 6x + 3h \\ &= 6x + 3(0) = 6x \end{aligned}$$

2. Tentukan turunan fungsi-fungsi berikut!

a. Diketahui  $f(x) = 5x^2$

$$\begin{aligned} f'(x) &= 5(2x) \\ &= 10x \end{aligned}$$

b. Diketahui  $h(x) = 4x\sqrt{x}$

$$h(x) = 4x\sqrt{x} = 4x^{\frac{3}{2}}$$

$$h'(x) = 4\left(\frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}}\right)$$

$$= 6x^{\frac{1}{2}}$$

$$= 6\sqrt{x}$$

### B. Aplikasi Turunan Fungsi (Pertemuan Ke-.....)

1. Diketahui Persamaan garis singgung pada parabola  $y = 5x^2 + 2x - 12$  di titik  $(2, 12)$ , maka penyelesaiannya:

$$m = f'(a)$$

$$m = 10x + 2$$

$$m = 10 \times 2 + 2$$

$$m = 22$$

Sehingga persamaan garis singgung kurva dengan  $m = 22$  dan titik singgung  $(2, 12)$  adalah

$$y - 12 = 22(x - 2)$$

$$y - 12 = 22x + 44$$

$$y = 22x + 56$$

2. Diketahui Persamaan garis singgung kurva di titik  $(3, 2)$  pada grafik  $y = x^2 - 4x + 5$ , maka penyelesaiannya:

$$m = f'(a)$$

$$m = 2x - 4$$

$$m = 2 \times 3 - 4$$

$$m = 2$$

Sehingga persamaan garis singgung kurva dengan  $m = 2$  dan titik singgung  $(3, 2)$  adalah

$$y - 2 = 2(x - 3)$$

$$y - 2 = 2x - 6$$

$$y = 2x - 4$$

### C. Menggambar Grafik Fungsi Aljabar (Pertemuan Ke-.....)

$$1. y = x^2 + 3x - 10$$

Memotong sumbu x pada  $y = 0$

$$x^2 + 3x - 10 = 0$$

$$(x + 5)(x - 2) = 0$$

$$x = -5 \text{ atau } x = 2$$

Memotong sumbu y pada  $x = 0$

$$y = -10 \rightarrow \text{titik}(0, -10)$$

Sumbu simetris  $x = -b / (2a)$

$$x = -3 / (2 \times 1) = -3/2$$

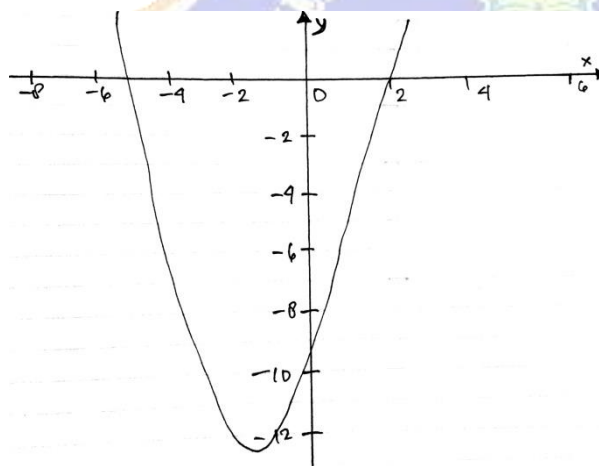
Substitusikan pada y

$$y = (-3/2)^2 + 3(-3/2) - 10 = -49/4$$

$$\text{Puncak} = (-3/2, -49/4)$$

Atau dengan  $D/(4a)$

Berikut gambar grafik fungsi aljabar diatas.





**Mata Pelajaran** : Matematika (Umum)  
**Kelas/Semester** : XI IPA 1 / Semester 2  
**Materi** : Tugas Konsep Turunan Fungsi, Aplikasi  
Turunan Fungsi dan Menggambar  
Grafik Fungsi Aljabar

---

---

## TUGAS

### A. Konsep Turunan Fungsi (Pertemuan ke-.....)

Pada LKS Matematika Wajib Kerjakan Uji Kompetensi 2 (Halaman 48) Soal  
Nomor 1 dan 2

### B. Aplikasi Turunan Fungsi (Pertemuan ke-.....)

Pada LKS Matematika Wajib Kerjakan Uji Kompetensi 4 (Halaman 52) Soal  
Nomor 1

### C. Menggambar Grafik Fungsi Aljabar (Pertemuan ke-.....)

Pada LKS Matematika Wajib Kerjakan Uji Kompetensi 7 (Halaman 58) Soal  
Nomor 1 dan 2





Lampiran 6.

**Kisi-Kisi Tes Prestasi Belajar Siswa**  
**Siklus 2**

Materi	Indikator	Ranah Kognitif			Banyak Soal
		C3	C4	C5	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Konsep Turunan Fungsi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi</li></ul>	<b>1</b>			<b>3</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplikasi Turunan Fungsi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aplikasi turunan fungsi</li></ul>		<b>2</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Menggambar Grafik Fungsi Aljabar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan grafik fungsi aljabar</li></ul>			<b>3</b>	

Lampiran 7.

## Tes Prestasi Belajar Matematika Siswa

### Siklus 2

Mata Pelajaran : Matematika (Umum)  
Kelas/Semester : XI IPA 1 / Semester 2  
Materi Pokok : Konsep Turunan Fungsi, Aplikasi  
Turunan Fungsi dan Menggambarkan  
Grafik Fungsi Aljabar  
Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

---

#### Petunjuk:

- Bacalah soal dengan teliti.
- Kerjakan soal dengan menuliskan uraian jawaban.
- Masing-masing soal mempunyai skor maksimum.
- Skor maksimum: No. 1 = 30, No. 2 = 30, No. 3 = 40

#### Soal:

1. Diketahui  $f(x) = \frac{(3x-2)^2}{x+5}$  Jika  $f'(x)$  adalah turunan pertama dari  $f(x)$ , tentukan  $f'(x)$ !
2. Diketahui fungsi  $f(x) = \frac{(x+2)^2}{x^2-3x+2}$  Tentukanlah:
  - a. Turunan pertama fungsi
  - b. Interval  $x$  dimana grafik fungsi turun
3. Gambarlah sketsa grafik  $y = -x^2 + 4x + 5$ !

## Kunci Jawaban Tes Prestasi Belajar Siswa

### Siklus 2

Mata Pelajaran : Matematika (Umum)  
Kelas/Semester : XI IPA 1 / Semester 2  
Materi Pokok : Konsep Turunan Fungsi, Aplikasi  
Turunan Fungsi dan Menggambarkan  
Grafik Fungsi Aljabar  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

#### Petunjuk:

- Bacalah soal dengan teliti.
- Kerjakan soal dengan menuliskan uraian jawaban.
- Masing-masing soal mempunyai skor maksimum.
- Skor maksimum: No. 1 = 30, No. 2 = 30, No. 3 = 40

#### Jawaban:

1.  $f(x) = \frac{(3x-2)^2}{x+5} \Rightarrow$  berbentuk  $\frac{u}{v}$   
 $u = (3x-2)^2 \Rightarrow u' = 2(3x-2) \times 3 = 6(3x-2)$   
 $v = x+5 \Rightarrow v' = 1$   
 $f'(x) = \frac{u'v - u'v}{v^2} = \frac{6(3x-2)(x+5) - (3x-2)^2 \times 1}{(x+5)^2}$   
 $= \frac{6(3x^2 + 13x - 10) - (9x^2 - 12x + 4)}{(x+5)^2}$   
 $= \frac{18x^2 + 78x - 60 - 9x^2 + 12x - 4}{(x+5)^2}$   
 $= \frac{9x^2 + 90x - 64}{(x+5)^2} \longrightarrow 30$

2. Diketahui fungsi  $f(x) = \frac{(x+2)^2}{x^2-3x+2}$

a.  $f(x) = \frac{(x+2)^2}{x^2-3x+2}$

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \frac{2(x+2)(x^2 - 3x + 2) - (x+2)^2(2x-3)}{(x^2 - 3x + 2)^2} \\
 &= \frac{(x+2)(2(x^2 - 3x + 2) - (x+2)(2x-3))}{((x-1)(x-2))^2} \\
 &= \frac{(x+2)(2x^2 - 6x + 4 - 2x^2 - x + 6)}{((x-1)(x-2))^2} \\
 &= \frac{(x+2)(-7x+10)}{((x-1)(x-2))^2} \longrightarrow 15
 \end{aligned}$$

b. Grafik fungsi turun apabila  $f'(x) < 0$  yaitu:

$$\begin{aligned}
 \frac{(x+2)(-7x+10)}{((x-1)(x-2))^2} &< 0, x \neq 1 \text{ dan } x \neq 2 \\
 \Leftrightarrow (x+2)(-7x+10) &< 0 \\
 \Leftrightarrow (x+2)(7x-10) &> 0 \\
 \Leftrightarrow x < -2 \text{ atau } x > \frac{10}{7}
 \end{aligned}$$

Jadi, grafik fungsi turun pada interval  $x < -2$  atau  $x > \frac{10}{7}$   $\longrightarrow 15$

3. Diketahui  $y = -x^2 + 4x + 5$

a. Menentukan titik potong grafik dengan sumbu koordinat.  $\longrightarrow 10$

- Memotong sumbu Y, jika  $x = 0$

$$y = -0^2 + 4(0) + 5 = 5$$

Jadi, titik potong dengan sumbu Y adalah (0,5).

- Memotong sumbu X, jika  $y = 0$

$$-x^2 + 4x + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+1)(x-5) = 0$$

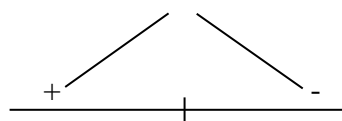
$$\Leftrightarrow x = -1 \text{ atau } x = 5$$

Jadi, titik potong dengan sumbu X adalah (-1, 0) dan (5, 0).

b. Menentukan titik stasioner.  $\longrightarrow 10$

$$f'(x) = 0$$

$$f'(x) = -2x + 4 \Leftrightarrow -2x + 4 = 0 \Leftrightarrow 2x = 4 \Leftrightarrow x = 2$$



naik            2            turun

$$f_{maks} = f(2) = -2^2 + 4(2) + 5 = -4 + 8 + 5 = 9$$

Jadi, titik (2, 9) adalah titik balik maksimum.

c. Menentukan nilai y untuk x besar positif atau negatif. —————> 10

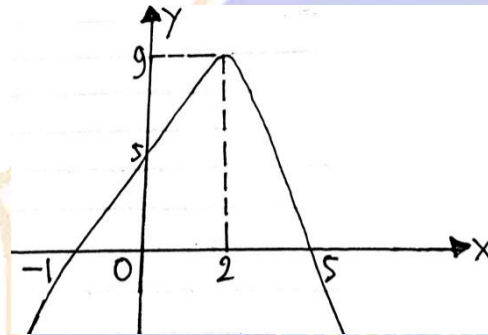
$$y = -x^2 + 4x + 5 = (-x + 5)(x + 1)$$

Untuk x besar, bilangan 5 dan 1 dapat diabaikan terhadap x sehingga

$$y = -x^2.$$

Jadi, jika x besar positif, y besar negatif. Jika x besar negatif, y besar juga negatif.

d. Sketsa grafik fungsi —————> 10



Lampiran 8.

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA Negeri 1 Sawan
Mata Pelajaran	: Matematika (Umum)
Kelas/Semester	: XI IPA1/2
Materi Pokok	: <b>Konsep Integral Tak Tentu, Notasi dan Rumus Dasar Integral Tak Tentu, dan Penerapan Integral Tak Tentu.</b>
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

#### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, siswa dapat:

1. Menghayati dan mengamalkan materi **Integral** sebagai bentuk penghayatan dan pengamalan pembelajaran yang dipelajari.
2. Menguasai materi **Integral** dengan menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, 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.

#### B. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10Menit)

---

Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan meminta siswa untuk melakukan absensi kehadiran menggunakan *google form* yang dikirim melalui *group whatsapp*

---



Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan

---

pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya  
Memberikan motivasi kepada siswa agar semangat mengikuti pembelajaran.

---

Kegiatan Inti (60 menit)

Guru meminta siswa untuk mencermati video tutorial (<https://youtu.be/SUZXxGIPpPA>) dan memberikan materi dalam bentuk teks terkait materi yang dipelajari yaitu **Konsep Integral Tak Tentu, Notasi dan Rumus Dasar Integral Tak Tentu, dan Penerapan Integral Tak Tentu.**

Guru mengajukan pertanyaan dan membuka kegiatan diskusi melalui *voicenote* atau *chat* di *group whatsapp* sekaligus memberikan penilaian secara lisan dari hasil diskusi yang dilakukan oleh siswa.

Guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi yang didapat untuk menyelesaikan latihan soal

---

Kegiatan Penutup (10 menit)

Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan terkait materi yang telah dipelajari

Guru melakukan evaluasi dan memberikan arahan untuk materi selanjutnya

Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas yang sudah tersedia di *google classroom* dan mengumpulkannya sesuai batas waktu yang telah ditentukan.

Guru memberikan salam dan mengakhiri pembelajaran daring *Google*

---

*Classroom*

Guru mengunggah tugas melalui *googleclassroom*.

Guru menambahkan informasi untuk mengingatkan siswa agar mengerjakan tugas yang sudah diberikan.

---

Siswa mengumpulkan tugas melalui *google classroom* sebelum batas akhir pengumpulan.



### C. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Penilaian Pengetahuan :  
Teknik Penilaian : Tes Uraian diakhir siklus.

**Mata Pelajaran : Matematika (Umum)**

**Kelas/Semester : XI IPA 1 / Semester 2**

**Materi : Kuis Cepat Konsep Integral Tak  
Tentu, Notasi dan Rumus Dasar  
Integral Tak Tentu, dan Penerapan  
Integral Tak Tentu.**

---

### SOAL KUIS CEPAT

#### Petunjuk:

- Bacalah soal dengan teliti.
- Kerjakan soal dengan menuliskan uraian jawaban.
- Jawaban dikumpulkan sesuai waktu yang ditentukan.

#### Soal:

##### D. Konsep Integral Tak Tentu (Pertemuan Ke-.....)

3. Tentukanlah integral tak tentu dari  $\int 2x \, dx$
4. Tentukan integral tak tentu dari  $\int 3x \, dx$
5. Tentukan integral tak tentu dari  $\int 4x \, dx$
6. Tentukan integral tak tentu dari  $\int 6x \, dx$

##### E. Notasi dan Rumus Dasar Integral Tak Tentu (Pertemuan Ke-.....)

3. Selesaikan integral tak tentu dari  $\int \frac{4x^5 - 3x^3 + x^2}{x^2} \, dx$
4. Selesaikan integral tak tentu dari  $\int (x + 2)^2 \, dx$

##### F. Penerapan Integral Tak Tentu (Pertemuan Ke-.....)

2. Jika diketahui  $f'(x) = 6x^2 - 2x + 4$  dan  $f(2) = 4$  maka tentukanlah fungsi  $f(x)$ !

3. Diketahui fungsi  $f(x)$  dengan  $f'(x) = 4x - 7$  dan  $f(3) = 5$ .  
Tentukanlah rumus fungsi  $f(x)$ !

**Mata Pelajaran : Matematika (Umum)**

**Kelas/Semester : XI IPA 1 / Semester 2**

**Materi : Kunci Jawaban Kuis Cepat Konsep  
Integral Tak Tentu, Notasi dan  
Rumus Dasar Integral Tak Tentu, dan  
Penerapan Integral Tak Tentu.**

---

### KUNCI JAWABAN KUIS CEPAT

#### Jawaban Kuis:

#### D. Konsep Integral Tak Tentu (Pertemuan Ke-.....)

3. Tentukanlah integral tak tentu dari  $\int 2x \, dx$

$$\begin{aligned}\int 2x \, dx &= \frac{2}{2}x^2 + c \\ &= x^2 + c\end{aligned}$$

4. Tentukan integral tak tentu dari  $\int 3x \, dx$

$$\int 3x \, dx = \frac{3}{2}x^2 + c$$

5. Tentukan integral tak tentu dari  $\int 4x \, dx$

$$\begin{aligned}\int 4x \, dx &= \frac{4}{2}x^2 + c \\ &= 2x^2 + c\end{aligned}$$

6. Tentukan integral tak tentu dari  $\int 6x \, dx$

$$\begin{aligned}\int 6x \, dx &= \frac{6}{2}x^2 + c \\ &= 3x^2 + c\end{aligned}$$

#### E. Notasi dan Rumus Dasar Integral Tak Tentu (Pertemuan Ke-.....)

3. Selesaikan integral tak tentu dari  $\int \frac{4x^5 - 3x^3 + x^2}{x^2} \, dx$

$$\begin{aligned}
\int \frac{4x^5 - 3x^3 + x^2}{x^2} dx &= \int (4x^3 - 3x + 1) dx \\
&= \frac{4}{3+1}x^{3+1} - \frac{3}{1+1}x^{1+1} + \frac{1}{0+1}x^{0+1} + c \\
&= \frac{4}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{1}x^1 + c \\
&= x^4 - \frac{3}{2}x^2 + x + c
\end{aligned}$$

4. Selesaikan integral tak tentu dari  $\int (x + 2)^2 dx$

$$\begin{aligned}
\int (x + 2)^2 dx &= \int (x^2 + 4x + 4) dx \\
&= \frac{1}{2+1}x^{2+1} + \frac{4}{1+1}x^{1+1} + \frac{4}{0+1}x^{0+1} + c \\
&= \frac{1}{3}x^3 + \frac{4}{2}x^2 + \frac{4}{1}x^1 + c \\
&= \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + 4x + c
\end{aligned}$$

#### F. Penerapan Integral Tak Tentu (Pertemuan Ke-.....)

1.  $f'(x) = 6x^2 - 2x + 4$

Maka  $f(x) = \int 6x^2 - 2x + 4 dx$

$$f(x) = \frac{6}{3}x^3 - \frac{2}{2}x^2 + 4x + c$$

$$f(x) = 2x^3 - x^2 + 4x + c$$

Karena  $f(2) = 4$

Maka  $2(2)^3 - (2)^2 + 4(2) + c = 4$

$$16 - 4 + 8 + c = 4$$

$$20 + c = 4$$

$$c = -16$$

Sehingga  $f(x) = 2x^3 - x^2 + 4x - 16$

2. Fungsi  $f(x)$  ditentukan melalui operasi pengintegralan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
f(x) &= \int f'(x) dx = \int (4x - 7) dx \\
&= \int 4x dx - \int 7 dx = 2x^2 - 7x + c
\end{aligned}$$

Berdasarkan keterangan pada soal diketahui bahwa  $f(3) = 5$  sehingga diperoleh hasil:

$$f(3) = 5 \Leftrightarrow 2(3)^2 - 7(3) + c = 5$$

$$\Leftrightarrow 18 - 21 + c = 5$$

$$\Leftrightarrow -3 + c = 5$$

$$\Leftrightarrow c = 8$$

Jadi, rumus untuk fungsi  $f(x)$  adalah  $f(x) = 2x^2 - 7x + 8$

**Mata Pelajaran : Matematika (Umum)**

**Kelas/Semester : XI IPA 1 / Semester 2**

**Materi : Tugas Konsep Integral Tak Tentu,  
Notasi dan Rumus Dasar Integral Tak  
Tentu, dan Penerapan Integral Tak  
Tentu.**

---

## TUGAS

### **D. Konsep Integral Tak Tentu**

Pada LKS Matematika Wajib Kerjakan Uji Kompetensi 1 (Halaman 65)

Soal Nomor 1 dan 2

### **E. Notasi dan Rumus Dasar Integral Tak Tentu**

Pada LKS Matematika Wajib Kerjakan Uji Kompetensi 2 (Halaman 68)

Soal Nomor 1-5

### **F. Penerapan Integral Tak Tentu**

Pada LKS Matematika Wajib Kerjakan Uji Kompetensi 3 (Halaman 71)

Soal Nomor 1 dan 2

Lampiran 9.

### Kisi-Kisi Tes Prestasi Belajar Siswa

#### Siklus 3

Materi	Indikator	Ranah Kognitif		Banyak Soal
		C2	C3	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Konsep Integral Tak Tentu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menyelesaikan masalah yang berkaitan integral tak tentu</li></ul>	1		3
<ul style="list-style-type: none"><li>• Notasi dan Rumus Dasar Integral Tak Tentu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan notasi dan rumus dasar integral tak tentu</li></ul>	2		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Penerapan Integral Tak Tentu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan integral tak tentu</li></ul>		3	

Lampiran 10.

### Tes Prestasi Belajar Matematika Siswa

#### Siklus 3

Mata Pelajaran : Matematika (Umum)

Kelas/Semester : XI IPA 1 / Semester 2

Materi Pokok : Konsep Integral Tak Tentu, Notasi dan Rumus Dasar Integral Tak Tentu, dan Penerapan Integral Tak Tentu.

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

---

#### Petunjuk:

- Bacalah soal dengan teliti.
- Kerjakan soal dengan menuliskan uraian jawaban.
- Masing-masing soal mempunyai skor maksimum.
- Skor maksimum: No. 1 = 30, No. 2 = 40, No. 3 = 30

#### Soal:

4. Tentukan hasil pengintegralan dari:
  - a.  $\int 9x^2 dx$
  - b.  $\int 2x^6 + 3 dx$
  - c.  $\int 3x^4 - 2x dx$
5. Tentukan hasil pengintegralan berikut:
  - a.  $\int \frac{2x^2\sqrt{x} + 5x^3}{\sqrt{x}} dx$
  - b.  $\int \frac{3x^5 + 8}{x^3} dx$



6. Jika diketahui  $f''(x) = 12x^2 - 6x$  dan berlaku  $f'(2) = 15$  dan  $f(-1) = 10$  maka tentukanlah persamaan fungsi  $f(x)$ !

### Kunci Jawaban Tes Prestasi Belajar Siswa

#### Siklus 3

Mata Pelajaran : Matematika (Umum)  
Kelas/Semester : XI IPA 1 / Semester 2  
Materi Pokok : Konsep Integral Tak Tentu, Notasi dan Rumus Dasar Integral Tak Tentu, dan Penerapan Integral Tak Tentu.  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

#### Petunjuk:

- Bacalah soal dengan teliti.
- Kerjakan soal dengan menuliskan uraian jawaban.
- Masing-masing soal mempunyai skor maksimum.
- Skor maksimum: No. 1 = 30, No. 2 = 40, No. 3 = 30

#### Jawaban:

4. a.  $\int 9x^2 dx = \frac{9x^{2+1}}{3} + c$   
 $= \frac{9x^3}{3} + c$   
 $= 3x^3 + c$   $\longrightarrow 10$

b.  $\int 2x^6 + 3 dx = \frac{2x^7}{7} + 3x + c$   $\longrightarrow 10$

c.  $\int 3x^4 - 2x dx = \frac{3x^5}{5} - \frac{2x^2}{2} + c$   
 $= \frac{3x^5}{5} - x^2 + c$   $\longrightarrow 10$



$$\begin{aligned}
 5. \text{ a. } \int \frac{2x^2\sqrt{x} + 5x^3}{\sqrt{x}} dx &= \int \frac{2x^2 \times x^{\frac{1}{2}} + 5x^3}{x^{\frac{1}{2}}} dx \\
 &= \int 2x^2 + 5x^{3-\frac{1}{2}} dx \\
 &= \int 2x^2 + 5x^{\frac{5}{2}} dx \\
 &= \int 2x^2 dx + \int 5x^{\frac{5}{2}} dx \\
 &= \frac{2}{2+1} \times x^{2+1} + c_1 + \frac{5}{\frac{5}{2}+1} \times x^{\frac{5}{2}+1} + c_2
 \end{aligned}$$

$$= \frac{2}{3}x^3 + c_1 + \frac{5}{\frac{7}{2}} \times x^{\frac{7}{2}} + c_2$$

$$= \frac{2}{3}x^3 + c_1 + \frac{10}{7} \times x^3\sqrt{x} + c_2$$

$$= \frac{2}{3}x^3 + \frac{10}{7}x^3\sqrt{x} + c$$

→ 20

$$\begin{aligned}
 \text{b. } \int \frac{3x^5+8}{x^3} dx &= \int \frac{3x^5+8}{x^3} dx \\
 &= \int 3x^2 + \frac{8}{x^3} dx \\
 &= \int 3x^2 + 8x^{-3} dx \\
 &= \frac{3}{2+1} \times x^{2+1} + c_1 + \frac{8}{-3+1} \times x^{-3+1} + c_2 \\
 &= x^3 + c_1 - 4x^{-2} + c_2 \\
 &= x^3 - \frac{4}{x^2} + c
 \end{aligned}$$

→ 20

$$6. f''(x) = 12x^2 - 6x$$

$$\text{Maka } f'(x) = \int (12x^2 - 6x) dx$$

$$f'(x) = \frac{12}{3}x^3 - \frac{6}{2}x^2 + c$$

$$f'(x) = 4x^3 - 3x^2 + c$$

$$\text{Karena } f'(2) = 5$$

$$\text{Maka } 4(2)^3 - 3(2)^2 + c = 15$$

$$32 - 12 + c = 15$$

$$20 + c = 15$$

$$c = -5$$

—————→ 15

Sehingga  $f'(x) = 4x^3 - 3x^2 - 5$

Kemudian  $f(x) = \int (4x^3 - 3x^2 - 5) dx$

$$f(x) = \frac{4}{4}x^4 - \frac{3}{3}x^3 - 5x + c$$

$$f(x) = x^4 - x^3 - 5x + c$$

Karena  $f(-1) = 10$

Maka  $(-1)^4 - (-1)^3 - 5(-1) + c = 10$

$$1 + 1 + 5 + c = 10$$

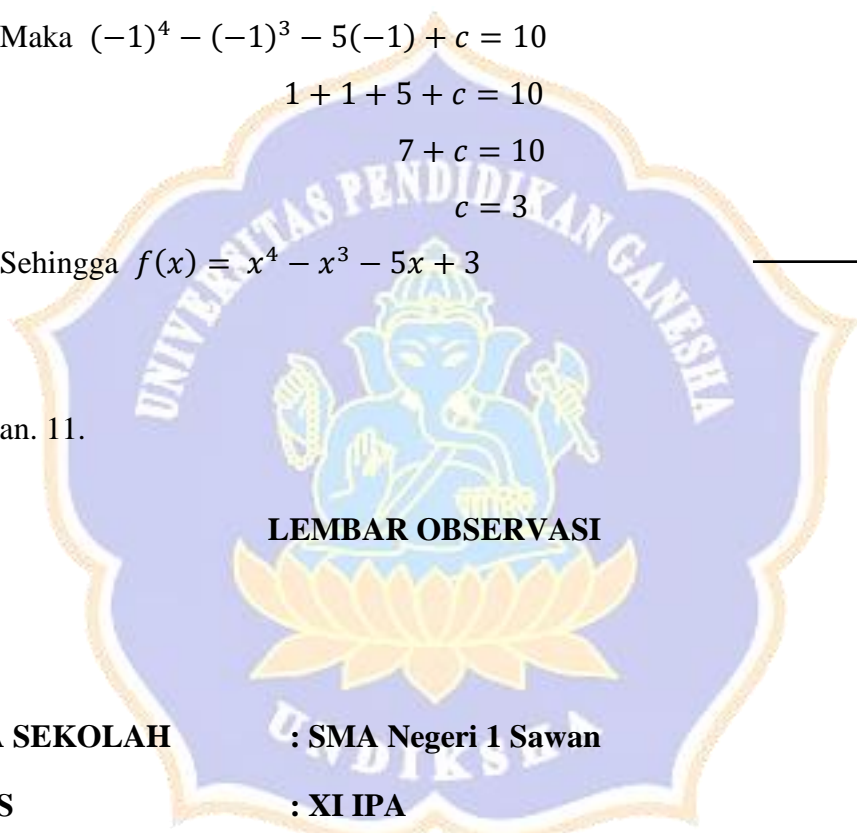
$$7 + c = 10$$

$$c = 3$$

Sehingga  $f(x) = x^4 - x^3 - 5x + 3$

—————→ 15

Lampiran. 11.



**LEMBAR OBSERVASI**

**NAMA SEKOLAH** : SMA Negeri 1 Sawan  
**KELAS** : XI IPA  
**MATA PELAJARAN** : Matematika  
**JAM PELAJARAN** : 3 JP (3x 45 menit)  
**HARI/TANGGAL** : 21 Februari 2021

1. Jumlah siswa di kelas...

Perempuan : 19 siswa      Laki-laki : 13

2. Nilai skor tertinggi di kelas

Semester Ganjil Tahun Ajaran 2019/2020 : 95

Semester Genap Tahun Ajaran 2019/2020 : 100

Semester Ganjil Tahun Ajaran 2020/2021 : 90

3. Nilai skor terendah di kelas

Semester Ganjil Tahun Ajaran 2019/2020 : 25

Semester Genap Tahun Ajaran 2019/2020 : 30

Semester Ganjil Tahun Ajaran 2020/2021 : 15

4. Rata-rata skor di kelas

Semester Ganjil Tahun Ajaran 2019/2020 : 66,16

Semester Genap Tahun Ajaran 2019/2020 : 69,19

Semester Ganjil Tahun Ajaran 2020/2021 : 58,09

5. Banyaknya siswa yang belum tuntas 17 orang (tahun ajaran 2019/2020),  
18 orang (tahun ajaran (2019/2020), dan 21 orang (tahun ajaran  
2020/2021) (**nilai KKM = 70**)

6. Persentase ketuntasan belajar klasikal ...

Semester Ganjil Tahun Ajaran 2019/2020 : 46,88 %

Semester Genap Tahun Ajaran 2019/2020 : 43,75%

Semester Ganjil Tahun Ajaran 2020/2021 : 34,38%



Mengetahui

Narasumber

(I Made Marta Wirawan, S.Pd., M, Si)

Lampiran 12.



**PEDOMAN WAWANCARA**

**NAMA SEKOLAH** : SMA Negeri 1 Sawan  
**KELAS** : XI IPA  
**MATA PELAJARAN** : Matematika  
**JAM PELAJARAN** : 3 JP (3x45 menit)  
**HARI/TANGGAL** : 21 Februari 2021  
**NARASUMBER 1** : I Made Marta Wirawan, S.Pd., M, Si.  
**NARASUMBER 2** : I Gede Agus Sujana (siswa)

Tabel 1. Panduan Wawancara Guru

NO	Pertanyaan
1.	Berapakah jumlah siswa yang aktif memberikan tanggapan atau jawaban terhadap permasalahan yang diberikan guru saat pembelajaran

	<p>berlangsung?</p> <p>Jawaban: Terdapat 4 sampai 7 orang siswa yang aktif dalam bertanya maupun memberi tanggapan atas permasalahan yang diberikan.</p>
2.	<p>Berapakah jumlah siswa yang belum tuntas atau belum mencapai nilai KKM?</p> <p>Jawaban: Menurut penilaian akhir semester, saya melihat hasil mereka bahwasannya Masih terdapat 21 orang siswa yang belum mencapai nilai KKM pada saat ulangan harian yang menyebabkan rendahnya prestasi belajar siswa di kelas tersebut.</p>
3.	<p>Bagaimana kesiapan siswa ketika mengikuti pembelajaran? Apa saja yang dilakukan siswa saat mempersiapkan pembelajaran?</p> <p>Jawaban: Kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran rendah, sehingga siswa hanya menunggu arahan guru dalam setiap langkah pembelajaran yang berlangsung. Mereka masih belum memahami apa saja yang perlu dipersiapkan ketika pembelajaran dimulai, kadang masih ada yang bermain dengan temannya.</p>

Tabel 2. Panduan Wawancara Siswa

NO	Pertanyaan
1.	<p>Apakah anda menyukai matematika? Jika Iya, Mengapa? Jika Tidak, Mengapa? Berikan alasan anda!</p> <p>Jawaban: Saya kurang menyukai matematika, karena matematika harus menghafal rumus dan terkadang jarang menemukan implementasi rumusnya di kehidupan sehari-hari sehingga saya agak malas untuk bertanya.</p>
2.	<p>Bagaimana pendapat anda terhadap pembelajaran matematika di kelas?</p> <p>Jawaban: Menurut saya, pelajaran matematika tidak begitu menyenangkan dan kadang membosankan, karena matematika terlihat sangat berbelit-belit. Banyak sekali rumus yang digunakan.</p>
3.	<p>Berapa kali dalam setiap pertemuan, anda bertanya maupun menjawab pertanyaan guru? Jika tidak pernah bertanya, berikan alasan anda!</p>

Jawaban: Kadang sekali bahkan saya jarang menjawab pertanyaan dari guru. Karena saya malu bertanya dan takut dimarahi oleh guru. Jadi saya memilih untuk diam dibandingkan menjawab pertanyaan dari guru.

Lampiran 13.



**Hasil Prestasi Belajar Matematika Siswa Siklus I**

No.	Kode Siswa	Nama Siswa	Skor	Kategori
1	A1	Bagus Made Roy Rosmana	26	Belum Tuntas
2	A2	Gede Putra Arimbawa	22	Belum Tuntas
3	A3	I Gede Agus Sujana	89	Tuntas
4	A4	I Nyoman Ananta Widiadnya	22	Belum Tuntas
5	A5	Kadek Agus Arta Yasa	20	Belum Tuntas
6	A6	Kadek Arimbawa	38	Belum Tuntas
7	A7	Kadek Budiarta	83	Tuntas
8	A8	Kadek Indra Widyastuti	32	Belum Tuntas
9	A9	Kadek Laksmi Pradnya Utami	15	Belum Tuntas
10	A10	Kadek Marlisna Suryantari	87	Tuntas
11	A11	Kadek Nanda Dwi Mahayekti	32	Belum Tuntas
12	A12	Kadek Sri Ayu Widya Sari	78	Tuntas
13	A13	Kadek Sucyaningsih	83	Tuntas
14	A14	Komang Apriliani	91	Tuntas
15	A15	Ketut Dirga Yasa	18	Belum Tuntas



16	A16	Ketut Satria Wibawa	15	Belum Tuntas
17	A17	Komang Ayu Arya Yani	22	Belum Tuntas
18	A18	Komang Ratna Mutu Manikam	15	Belum Tuntas
19	A19	Luh De Citra	20	Belum Tuntas
20	A20	Luh Mesyani	92	Tuntas
21	A21	Luh Widiasih	18	Belum Tuntas
22	A22	Made Lanang Darma Atmaja	30	Belum Tuntas
23	A23	Michelle Debora Hursepuny	76	Tuntas
24	A24	Ni Ketut Nisa Berliani	84	Tuntas
25	A25	Ni Made Sukranari	38	Belum Tuntas
26	A26	Pande Ketut Ardilina	18	Belum Tuntas
27	A27	Putu Bintang	26	Belum Tuntas
28	A28	Putu Jeni Nandarista	66	Belum Tuntas
29	A29	Putu Pran Siska Maharani	53	Belum Tuntas
30	A30	Putu Sujana	30	Belum Tuntas
31	A31	Putu Wira Parayoga	20	Belum Tuntas
32	A32	I Made Krisna Surya Dharma	56	Belum Tuntas





Lampiran. 14.

### Hasil Prestasi Belajar Matematika Siswa Siklus II


No.	Kode Siswa	Nama Siswa	Skor	Kategori
1	A1	Bagus Made Roy Rosmana	90	Tuntas
2	A2	Gede Putra Arimbawa	58	Belum Tuntas
3	A3	I Gede Agus Sujana	100	Tuntas
4	A4	I Nyoman Ananta Widiadnya	79	Tuntas
5	A5	Kadek Agus Arta Yasa	20	Belum Tuntas
6	A6	Kadek Arimbawa	89	Tuntas
7	A7	Kadek Budiarta	98	Tuntas
8	A8	Kadek Indra Widyastuti	65	Belum Tuntas
9	A9	Kadek Laksmi Pradnya Utami	20	Belum Tuntas
10	A10	Kadek Marlisna Suryantari	100	Tuntas
11	A11	Kadek Nanda Dwi Mahayekti	94	Tuntas
12	A12	Kadek Sri Ayu Widya Sari	94	Tuntas
13	A13	Kadek Sucyaningsih	97	Tuntas
14	A14	Komang Apriliani	94	Tuntas
15	A15	Ketut Dirga Yasa	20	Belum Tuntas
16	A16	Ketut Satria Wibawa	20	Belum Tuntas
17	A17	Komang Ayu Arya Yani	90	Tuntas
18	A18	Komang Ratna Mutu Manikam	90	Tuntas
19	A19	Luh De Citra	20	Belum Tuntas
20	A20	Luh Mesyani	94	Tuntas
21	A21	Luh Wideasih	45	Belum Tuntas
22	A22	Made Lanang Darma Atmaja	40	Belum Tuntas
23	A23	Michelle Debora Hursepuny	98	Tuntas
24	A24	Ni Ketut Nisa Berliani	91	Tuntas
25	A25	Ni Made Sukranari	89	Tuntas
26	A26	Pande Ketut Ardilina	20	Belum Tuntas
27	A27	Putu Bintang	63	Belum Tuntas
28	A28	Putu Jeni Nandarista	97	Tuntas
29	A29	Putu Pran Siska Maharani	90	Tuntas
30	A30	Putu Sujana	87	Tuntas
31	A31	Putu Wira Parayoga	32	Belum Tuntas
32	A32	I Made Krisna Surya Dharma	90	Tuntas

Lampiran. 14.

### Hasil Prestasi Belajar Matematika Siswa Siklus III

No.	Kode Siswa	Nama Siswa	Skor	Kategori
1	A1	Bagus Made Roy Rosmana	94	Tuntas
2	A2	Gede Putra Arimbawa	86	Tuntas
3	A3	I Gede Agus Sujana	100	Tuntas
4	A4	I Nyoman Ananta Widiadnya	82	Tuntas
5	A5	Kadek Agus Arta Yasa	79	Tuntas
6	A6	Kadek Arimbawa	92	Tuntas
7	A7	Kadek Budiarta	95	Tuntas
8	A8	Kadek Indra Widyastuti	78	Tuntas
9	A9	Kadek Laksmi Pradnya Utami	42	Belum Tuntas
10	A10	Kadek Marlisna Suryantari	98	Tuntas
11	A11	Kadek Nanda Dwi Mahayekti	98	Tuntas
12	A12	Kadek Sri Ayu Widya Sari	98	Tuntas
13	A13	Kadek Sucyaningsih	100	Tuntas
14	A14	Komang Apriliani	98	Tuntas
15	A15	Ketut Dirga Yasa	40	Belum Tuntas
16	A16	Ketut Satria Wibawa	62	Belum Tuntas
17	A17	Komang Ayu Arya Yani	94	Tuntas
18	A18	Komang Ratna Mutu Manikam	87	Tuntas
19	A19	Luh De Citra	78	Tuntas
20	A20	Luh Mesyani	100	Tuntas
21	A21	Luh Wideasih	78	Tuntas
22	A22	Made Lanang Darma Atmaja	78	Tuntas
23	A23	Michelle Debora Hursepuny	100	Tuntas
24	A24	Ni Ketut Nisa Berliani	96	Tuntas
25	A25	Ni Made Sukranari	92	Tuntas
26	A26	Pande Ketut Ardilina	45	Belum Tuntas
27	A27	Putu Bintang	78	Tuntas
28	A28	Putu Jeni Nandarista	98	Tuntas
29	A29	Putu Pran Siska Maharani	95	Tuntas
30	A30	Putu Sujana	89	Tuntas
31	A31	Putu Wira Parayoga	42	Belum Tuntas
32	A32	I Made Krisna Surya Dharma	94	Tuntas

Lampiran 15.

  
PEMERINTAH PROVINSI BALI  
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA  
SMA NEGERI 1 SAWAN  
Alamat : Jl. Raya Abasan, Desa Sangsit, Kecamatan Sawan, Telp. (0362) 24832  
email : sma\_negerisawan@yahoo.co.id website : www.sman1sawan.scl.id

**SURAT - KETERANGAN**  
Nomor : 890/ 164/SMAN1Sawan


Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Sawan Kabupaten Buleleng di Singaraja menerangkan bahwa :

N a m a	: Bustanil Hakim
Nomor Induk Mahasiswa	: 1613011073
Prodi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas	: Pendidikan Ganesha

Memang benar nama tersebut di atas telah melaksanakan penelitian pada tanggal 29 Februari 2021 s/d 24 Mei 2021 di SMA Negeri 1 Sawan. Dimana judul Penelitian yaitu “ Pembelajaran Moda Daring dengan Penerapan Model Probing Prompting untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA N 1 Sawan pada Masa Pandemi Covid-19”

Demikianlah, Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Buleleng, 3 Juni 2021  
Kepala SMA Negeri 1 Sawan,

  
MADE SUTAWA REDINA, S.Pd, M.Pd  
NIP. 19670329 199002 1 002

