

LAMPIRAN-LAMPIRAN



Lampiran. 1

LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA

Responden : I Ketut Muliana, S.Pd., M.Pd.

Tempat Observasi : SMA Negeri 1 Kerambitan

Hari/Tanggal Observasi : Selasa, 10 Maret 2020

Pewawancara : Ni Luh Putu Eda Chandra Dewi

Pertanyaan :

Secara umum bagaimana proses pembelajaran matematika yang dilakukan di kelas?

Jawaban Guru :

Pembelajaran diawali dengan menjelaskan materi pembelajaran dengan serinci mungkin memberikan contoh soal dan latihan soal-soal.

Pertanyaan :

Permasalahan-permasalahan yang umumnya menjadi kendala dalam pembelajaran matematika ?

Jawaban Guru :

Dalam waktu 2 jam pelajaran yang di laksanakan di kelas siswa sulit untuk memahami materi yang diajarkan karena siswa hanya berpedoman kepada yang di ajarkan oleh guru, kurangnya antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas dan siswa cepat terlihat jenuh dan bosan dalam mengikuti pembelajaran. Sehingga nilai siswa sangatlah kurang.

Pertanyaan :

Secara umum, bagaimana prestasi belajar matematika siswa?

Jawaban Guru :

Prestasi belajar matematika siswa masih belum mencapai target KKM yang telah di tentukan di sekolah.

Pertanyaan :

Model atau metode pembelajaran apa yang di terapkan ketika mengajar pembelajaran matematika di kels ?

Jawaban Guru :

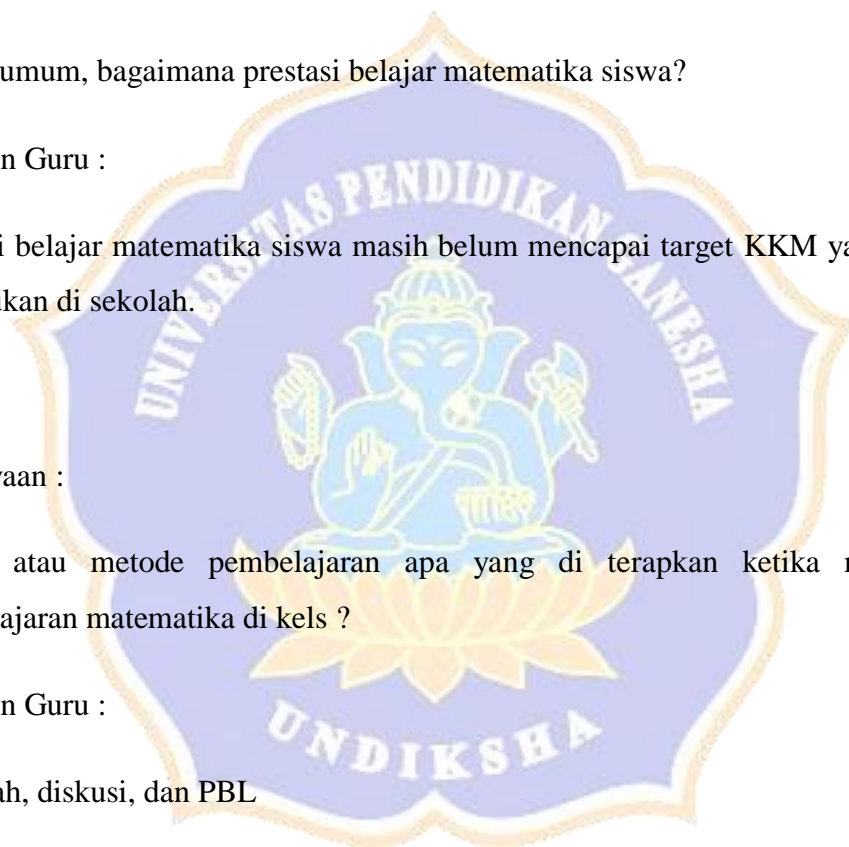
Ceramah, diskusi, dan PBL

Pertanyaan :

Apakah dalam pembelajaran di laksanakan kuis ?

Jawaban Guru

Tidak, karena mengingat waktu yang singkat karena siswa hanya berpedoman pada pembelajaran yang di lakukan di kelas sehingga guru memaksimalkan di kelas dengan pemberian materi dan contoh soal.



Lampiran. 2

SUBJEK PENELITIAN

| NO | NAMA SISWA | KODE SISWA |
|-----------|---------------------------------------|-------------------|
| 1 | I Gusti Agung Made Mahaputra | A1 |
| 2 | Gusti Ngurah Agung Raditya Wangsajati | A2 |
| 3 | I Dewa Gede Suka Wibawa | A3 |
| 4 | I Dewa Putu Calvin Adi Guna | A4 |
| 5 | I Gde Wisnu Rai Karsana | A5 |
| 6 | I Gede Wahyu Saputra | A6 |
| 7 | I Gede Kadek Evan Dinata Putra | A7 |
| 8 | I Kadek Giri Sastra Winarta | A8 |
| 9 | Gusti Agus Wisnu Swara | A9 |
| 10 | I Nyoman Tri Dana Astawa | A10 |
| 11 | I Gusti Nyoman Juni Saputra | A11 |
| 12 | I Gusti Made Agus Nanda Mahaputra | A12 |
| 13 | I Kadek Rai Gunawan | A13 |
| 14 | I Kadek Aditya Prayoga | A14 |
| 15 | I Kadek Andika Ari Nugraha | A15 |
| 16 | Ida Ayu Putu Manik Larasati | A16 |
| 17 | I Made Agus Krisnawan | A17 |
| 18 | Made Nanta Aditya Jaya | A18 |
| 19 | Ni Made Devina Damayanti | A19 |

| | | |
|----|--------------------------------|-----|
| 20 | Ida Bujangga Rai Suwamba | A20 |
| 21 | Gusti Ayu Made Meriana | A21 |
| 22 | Ni Luh Made Putri Suparningsih | A22 |
| 23 | Ni Putu Devina Sita Novianti | A23 |
| 24 | Ni Luh Ketut Sri Widani | A24 |
| 25 | Ni Putu Trisna Paramita Dewi | A25 |
| 26 | I Dewa Gede Adi Angga Brahmana | A26 |
| 27 | Ni Made Nur Adi Wijayanti | A27 |
| 28 | Dewa Ayu Made Dian Candra Dewi | A28 |



Lampiran. 3

NILAI PAS XI IPS 2 SMA NEGERI 1 KERAMBITAN

| NO | NAMA SISWA | NILAI |
|-----------|---------------------------------------|--------------|
| 1 | I Gusti Agung Made Mahaputra | 20 |
| 2 | Gusti Ngurah Agung Raditya Wangsajati | 20 |
| 3 | I Dewa Gede Suka Wibawa | 10 |
| 4 | I Dewa Putu Celvin Adi Guna | 25 |
| 5 | I Gde Wisnu Rai Karsana | 35 |
| 6 | I Gede Wahyu Saputra | 5 |
| 7 | I Gede Kadek Evan Dinata Putra | 10 |
| 8 | I Kadek Giri Sastra Winarta | 20 |
| 9 | Gusti Agus Wisnu Swara | 40 |
| 10 | I Nyoman Tri Dana Astawa | 30 |
| 11 | I Gusti Nyoman Juni Saputra | 30 |
| 12 | I Gusti Made Agus Nanda Mahaputra | 20 |
| 13 | I Kadek Rai Gunawan | 15 |
| 14 | I Kadek Aditya Prayoga | 15 |
| 15 | I Kadek Andika Ari Nugraha | 20 |
| 16 | Ida Ayu Putu Manik Larasati | 25 |
| 17 | I Made Agus Krisnawan | 10 |
| 18 | Made Nanta Aditya Jaya | 25 |
| 19 | Ni Made Devina Damayanti | 20 |
| 20 | Ida Bujangga Rai Suwamba | 30 |
| 21 | Gusti Ayu Made Meriana | 60 |

| | | |
|----|--------------------------------|----|
| 22 | Ni Luh Made Putri Suparningsih | 15 |
| 23 | Ni Putu Devina Sita Novianti | 10 |
| 24 | Ni Luh Ketut Sri Widani | 50 |
| 25 | Ni Putu Trisna Paramita Dewi | 55 |
| 26 | I Dewa Gede Adi Angga Brahmana | 15 |
| 27 | Ni Made Nur Adi Wijayanti | 60 |
| 28 | Dewa Ayu Made Dian Candra Dewi | 25 |



Lampiran. 4

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kerambitan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : XI/I
Materi Pokok : Turunan
Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit (3 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematikapada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional..
- KI 4: Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan

standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- **Kompetensi dasar**

- 3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi
- 3.9 Menganalisis keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum dan selang memonotonan fungsi serta kemiringan garis singgungkurva.
- 4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar
- 4.9 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum dan selang kemonotonan fungsi serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung dan garis normal kurva berkaitan dengan masalah kontekstual

- **Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Menentukan turunan limit fungsi
2. Menentukan turunan fungsi aljabar
3. Menentukan fungsi naik dan fungsi turun

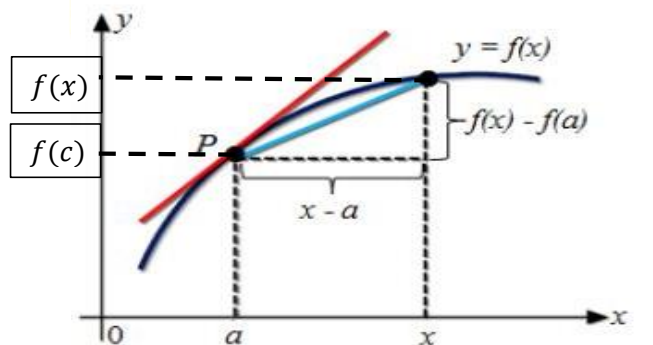
C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran daring berbantuan kuis dengan menggali dan menalar informasi dari berbagai sumber belajar, diharapkan peserta didik dapat memiliki kecakapan (*Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving*, dan *Creativity and Innovation*) dan memiliki karakter rasa ingin tahu, kerjasama dan pantang menyerah, serta mampu:

1. Menentukan turunan limit fungsi
2. Menentukan turunan fungsi aljabar
3. Menentukan fungsi naik dan fungsi turun

D. Materi Pembelajaran

Turunan sebagai fungsi limit



Dengan memisalkan $x_2 = x_1 + \Delta x$ dan $y_2 = y_1 + \Delta y$, maka titik Q akan bergerak mendekati P untuk Δx makin kecil. Gradient garis singgung di titik P disebut turunan fungsi pada titik P yang di simbolkan dengan :

$$m_{tan} = f'(x_1) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x}$$

Jika f kontinu pada titik P dapat berada di sepanjang kurva sehingga turunan suatu fungsi pada setiap x dalam daerah asal adalah :

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x}$$

Definisi :

Misalkan fungsi $f: S \rightarrow R, S \subseteq R$ dengan $(c - \Delta x, c + \Delta x)$. Fungsi f dapat diturunkan di titik c jika dan hanya jika $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x}$ ada.

Turunan Fungsi Aljabar

Untuk menentukan turunan fungsi aljabar dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$f(x) = ax^n$$

$$f'(x) = anx^{n-1}$$

Apabila u dan v adalah fungsi x dan a adalah konstanta, berlaku rumus-rumus turunan berikut :

a. $y = a \rightarrow y' = 0$

b. $y = ax \rightarrow y' = a$

c. $y = ax^n \rightarrow y' = anx^{n-1}$

d. $y = a \cdot u \rightarrow y' = a \cdot u'$

e. $y = u + v \rightarrow y' = u' + v'$

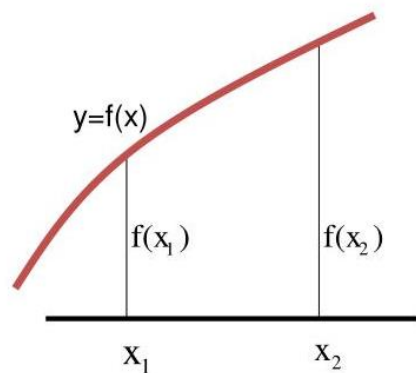
f. $y = u - v \rightarrow y' = u' - v'$

g. $y = u \cdot v \rightarrow y' = u'v + uv'$

h. $y = \frac{u}{v} \rightarrow y' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

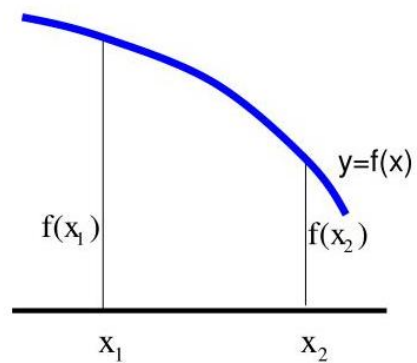
Fungsi Naik dan Fungsi Turun

perhatikan grafik fungsi berikut



Fungsi Naik

(a)



Fungsi Turun

(b)

fungsi f dikatakan naik apabila $x_1 < x_2$ mengakibatkan $f(x_1) < f(x_2)$.

Fungsi f dikatakan turun apabila $x_1 < x_2$ mengakibatkan $f(x_1) > f(x_2)$.

Suatu fungsi f yang kontinu dalam interval tertentu dikatakan :

- Naik apabila $f'(x) > 0$
- Turun apabila $f'(x) < 0$

Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Pembelajaran Daring
2. Metode : Diskusi *online*, Tanya Jawab, Kuis

E. Media dan Alat

1. *Kuis online*
2. *Schoology* (LMS)
3. LKPD
4. Video Pembelajaran

F. Sumber Belajar

1. Buku siswa dan buku guru matematika kelas XI SMA/MA dan SMK/MAK kementerian pendidikan dan kebudayaan RI Buku sumber lain.

G. Langkah – Langkah Pembelajaran

- Prasiklus

Guru memberikan sosialisasi mengenai model pembelajaran yang akan digunakan didalam kelas yakni pembelajaran daring dengan berbantuan kuis. Guru juga memberikan sosialisasi dan pelatihan penggunaan LMS dalam pembelajaran, adapun LMS yang di gunakan adalah *schoolology*. Pelatihan yang dilakukan berupa pengenalan berupa *schoolology* dan *quizziz*, cara menggunakan *schoolology* dan *quizziz*.

- Pertemuan I

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan I berlangsung secara pembelajaran daring. Kegiatan pembelajaran daring diawali beberapa hari sebelum pertemuan sesuai dengan jadwal yang telah di tetapkan sekolah. Adapun krgiatan pembelajaran adalah sebagai berikut :

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan |
|--------------------|---|
| Pendahuluan | Menentukan waktu pembelajaran di mulai menggunakan platform (media online) <i>schoolology</i> (tiga hari sebelum pertemuan pembelajaran yang telah di tetapkan di sekolah), serta guru mengupload materi pembelajaran berupa video pembelajaran dan LKPD mengenai materi turuan sebagai fungsi limit. |
| | Berdoa sebelum memulai pembelajaran |
| | Mengaitkan materi pembelajaran turunan sebagai limit fungsi dengan materi sebelumnya yaitu limit fungsi yang tersedia dalam video pembelajaran yang telah di upload. |

| | |
|-------------------------|---|
| Kegiatan inti | Siswa diberikan motivasi untuk melihat, mengamati, membaca, dan mengerjakan LKPD turunan sebagai limit fungsi. Siswa diberikan video pembelajaran mengenai materi yang akan dibahas serta materi sebelumnya yaitu limit fungsi yang berkaitan dengan materi turunan sebagai limit fungsi. |
| | Guru memberikan kesempatan untuk siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dan siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami pada form diskusi yang telah tersedia. |
| | Siswa berdiskusi, mengumpulkan informasi, menyimpulkan, saling menanggapi dan saling bertukar informasi mengenai materi yang di bahas pada pertemuan tersebut. |
| | Guru dan siswa membuat kesimpulan yang terkait materi yang di bahas pada pertemuan tersebut. Siswa diberikan kesempatan kembali untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. |
| Kegiatan Penutup | Siswa mengikuti kuis turunan sebagai limit fungsi yang di laksanakan pada platform <i>quizziz</i> , agar guru dapat mengevaluasi dan mengetahui pemahaman materi yang dimiliki siswa. |

- Pertemuan II

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan II berlangsung pembelajaran secara daring dan pembelajaran tatap muka. Kegiatan pembelajaran diawali beberapa hari sebelum pertemuan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan sekolah. Adapun kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut :

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan |
|----------------------|---|
| Pendahuluan | Menentukan waktu pembelajaran di mulai menggunakan platform (media online) <i>schoology</i> (tiga hari sebelum pertemuan pembelajaran yang telah ditetapkan di sekolah), serta guru mengupload materi pembelajaran berupa video pembelajaran dan LKPD turunan fungsi aljabar. |
| | Berdoa sebelum memulai pembelajaran |
| | Mengaitkan materi pembelajaran turunan fungsi aljabar dengan materi sebelumnya yaitu turunan sebagai limit fungsi yang tersedia dalam video pembelajaran yang telah di upload |
| Kegiatan inti | Siswa diberikan motivasi untuk melihat, mengamati, membaca, dan mengerjakan LKPD turunan fungsi aljabar. Siswa diberikan video pembelajaran mengenai materi yang akan dibahas yaitu turunan fungsi aljabar serta materi sebelumnya yang berkaitan dengan |

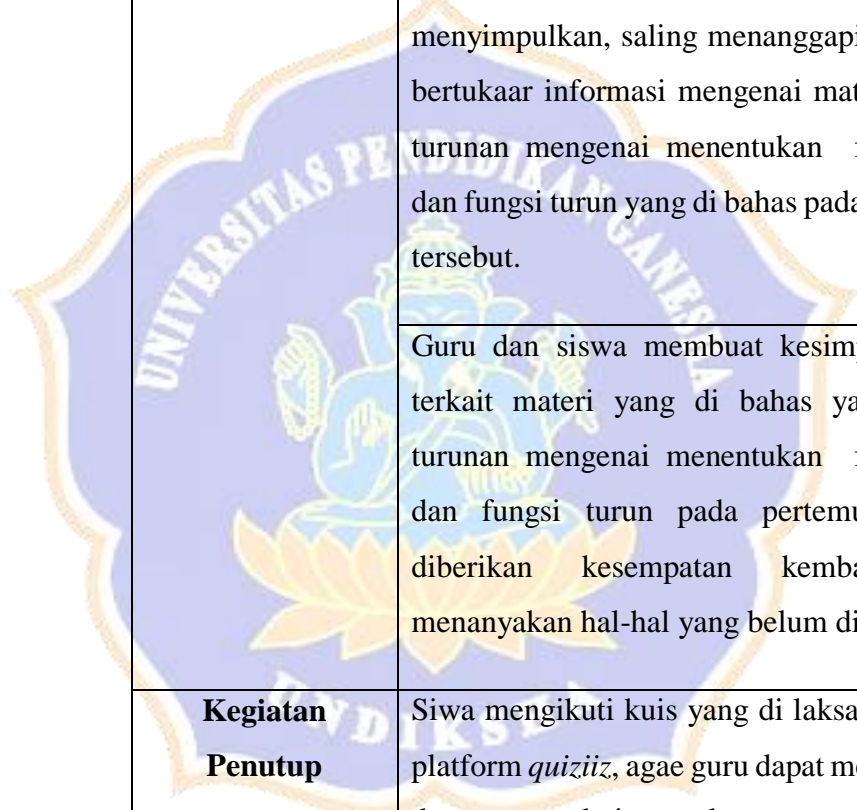
| | |
|-------------------------|---|
| | materi yang akan dibahas yaitu turunan sebagai limit fungsi. |
| | Guru memberikan kesempatan untuk siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dan siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami dari materi turunan fungsi aljabar pada form diskusi yang telah tersedia. |
| | Siswa berdiskusi, mengumpulkan informasi, menyimpulkan, saling menanggapi dan saling bertukar informasi mengenai materi turunan fungsi aljabar yang di bahas pada pertemuan tersebut. |
| | Guru dan siswa membuat kesimpulan yang terkait materi yang di bahas yaitu turunan fungsi aljabar pada pertemuan. Siswa diberikan kesempatan kembali untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. |
| Kegiatan Penutup | Siswa mengikuti kuis yang di laksanakan pada platform <i>quizziz</i> , agar guru dapat mengevaluasi dan mengetahui pemahaman materi turunan fungsi aljabar yang dimiliki siswa. |

- Pertemuan III

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan II berlangsung berlangsung pembelajaran secara daring dan pembelajaran tatap muka. Kegiatan pembelajaran diawali beberapa hari sebelum pertemuan sesuai dengan

jadwal yang telah di ditetapkan sekolah . Adapun krgiatan pembelajaran adalah sebai berikut:

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan |
|----------------------|---|
| Pendahuluan | <p>Menentukan waktu pembelajaran di mulai menggunakan platform (media online) <i>schoolology</i> (tiga hari sebelum pertemuan pembelajaran yang telah di tetapkan di sekolah), serta guru mengupload materi pembelajaran berupa video pembelajaran dan LKPD aplikasi turunan mengenai menentukan fungsi naik dan fungsi turun</p> <p>Berdoa sebelum memulai pembelajaran</p> <p>Mengaitkan materi pembelajaran aplikasi turunan mengenai menentukan fungsi naik dan fungsi turun dengan materi sebelumnya yaitu turunan fungsi aljabar yang tersedia dalam video pembelajran yang telah di upload</p> |
| Kegiatan inti | <p>Siswa diberikan motivasi untuk melihat, mengamati, membaca, dan mengerjakan LKPD aplikasi turunan mengenai menentukan fungsi naik dan fungsi turun. Siswa diberikan video pembelajaran mengenai materi yang akan dibahas yaitu aplikasi turunan mengenai menentukan fungsi naik dan fungsi turun serta materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas yaitu turunan fungsi aljabar.</p> |



| | |
|--------------------------------|---|
| | <p>Guru memberikan kesempatan untuk siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dan siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami dari materi aplikasi turunan mengenai menentukan fungsi naik dan fungsi turun pada form diskusi yang telah tersedia.</p> |
| | <p>Siswa berdiskusi, mengumpulkan informasi, menyimpulkan, saling menanggapi dan saling bertukar informasi mengenai materi aplikasi turunan mengenai menentukan fungsi naik dan fungsi turun yang di bahas pada pertemuan tersebut.</p> |
| | <p>Guru dan siswa membuat kesimpulan yang terkait materi yang di bahas yaitu aplikasi turunan mengenai menentukan fungsi naik dan fungsi turun pada pertemuan. Siswa diberikan kesempatan kembali untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</p> |
| <p>Kegiatan Penutup</p> | <p>Siswa mengikuti kuis yang di laksanakan pada platform <i>quizziz</i>, agar guru dapat mengevaluasi dan mengetahui pemahaman materi turunan fungsi aljabar yang dimiliki siswa.</p> |

H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan.

PENILAIAN PENGETAHUAN

| No. | Teknik | Bentuk Instrumen | Waktu Pelaksanaan |
|-----|---------|------------------|----------------------------|
| 1 | Tes | Esai | Setiap akhir siklus |
| 2 | Non Tes | Angket | Pada akhir siklus terakhir |



LKS
(LEMBAR KERJA SISWA)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kerambitan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/II

Materi Pokok : Turunan

Kompetensi

- Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi limit fungsi atau sifat-sifat turunan fungsi serta penerapannya
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar

Indikator pencapaian kompetensi

Menentukan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan definisi limit

Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan

Definisi

Turunan merupakan tingkat perubahan sesaat sebuah fungsi terhadap salah satu variabelnya. Tingkat perubahan fungsi $f(x)$ terhadap x , yaitu turunan $f'(x)$, dapat dinyatakan dengan rumus :

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$

Turunan dari $y = f(x)$ sering ditulis dengan $y' = f'(x)$. Notasi dari $y' = f'(x)$ dapat juga ditulis $\frac{dy}{dx}$ dan $\frac{df(x)}{dx}$

MULAI BERDISKUSI

1. Dengan menggunakan definisi turunan, tentukan turunan dari $f(x) = 2x$

Jawab

$$f(x) = 2x$$

$$f(x + h) = 2(x + h)$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2(x + h) - \dots}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \dots + \dots - \dots}{\dots}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots}{\dots}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \dots$$

$$f'(x) = \dots$$

2. Dengan menggunakan definisi turunan, tentukan turunan dari $f(x) = 9$

Jawab

$$f(x) = 2x$$

$$f(x + h) = 2(x + h)$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots - \dots}{\dots}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots}{\dots}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \dots$$

$$f'(x) = \dots$$

3. Dengan menggunakan definisi turunan, tentukan turunan dari
 $f(x) = 4x - 2$

Jawab

$$f(x) = 4x - 2$$

$$f(x + h) = \dots (x + h) - \dots$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\dots \dots \dots) - (\dots \dots \dots)}{\dots}$$

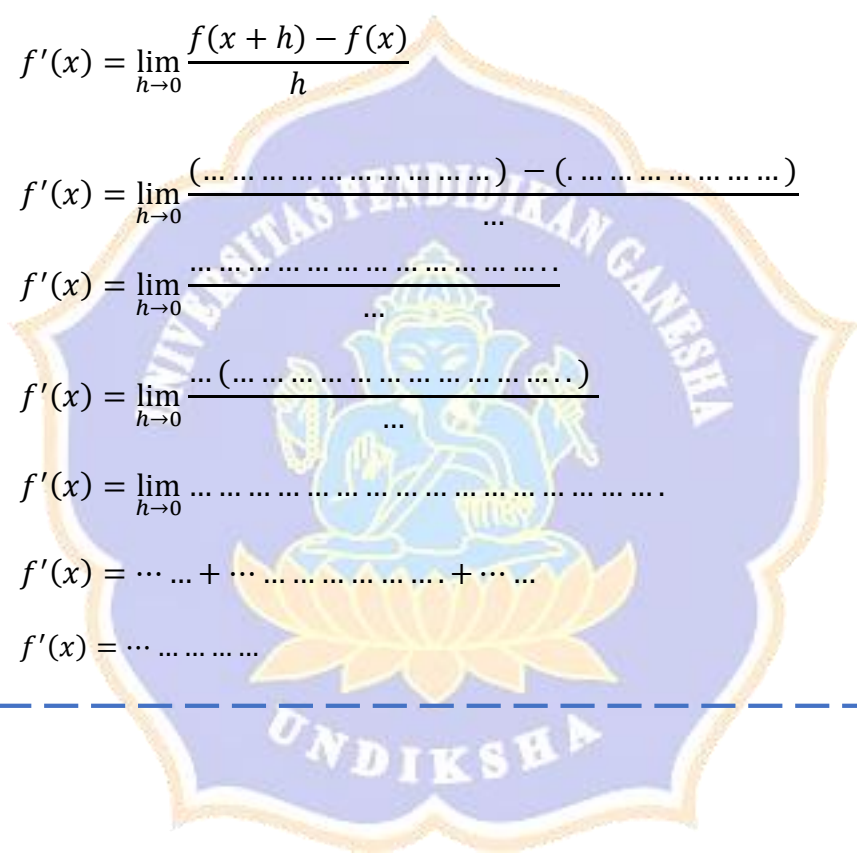
$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots \dots \dots}{\dots}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots (\dots \dots \dots)}{\dots}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \dots \dots \dots$$

$$f'(x) = \dots \dots + \dots \dots \dots + \dots \dots$$

$$f'(x) = \dots \dots \dots$$



4. Dengan menggunakan definisi turunan, tentukan turunan dari
 $f(x) = 3x^2 + 1$

Jawab

$$f(x) = \dots \dots \dots$$

$$f(x + h) = \dots (\dots + \dots)^2 + \dots$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\dots \dots \dots) - (\dots \dots \dots)}{\dots}$$

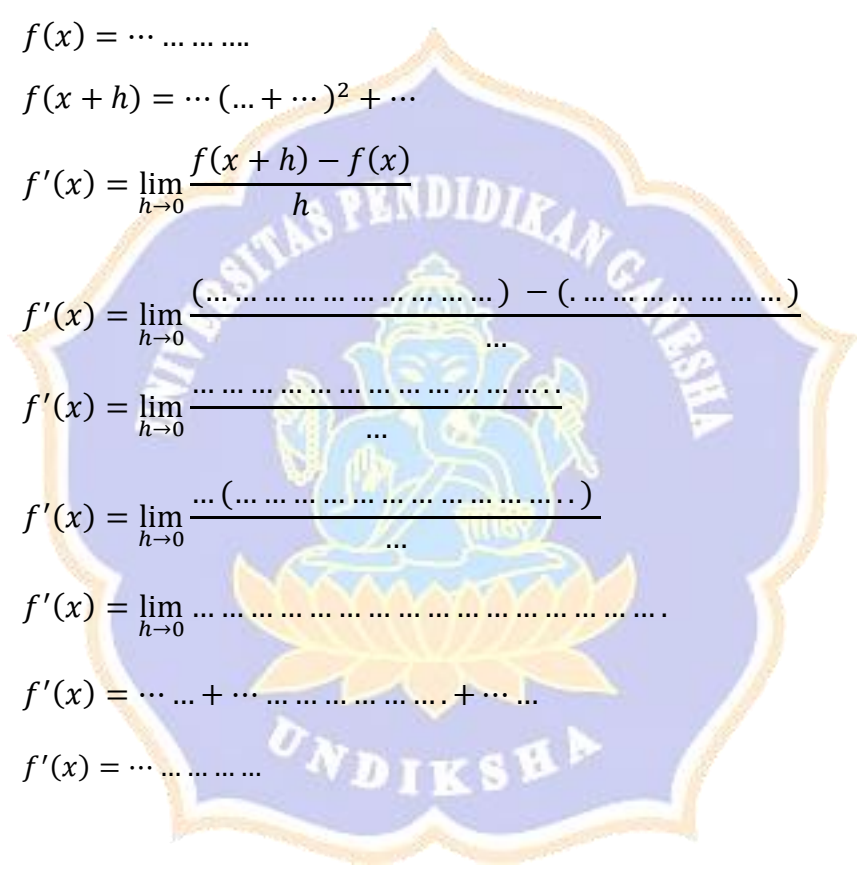
$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots \dots \dots}{\dots}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots (\dots \dots \dots)}{\dots}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \dots \dots \dots$$

$$f'(x) = \dots \dots + \dots \dots \dots + \dots \dots$$

$$f'(x) = \dots \dots \dots$$



5. Dengan menggunakan definisi turunan, tentukan turunan dari

$$f(x) = 3x^3$$

6. Dengan menggunakan definisi turunan, tentukan turunan dari

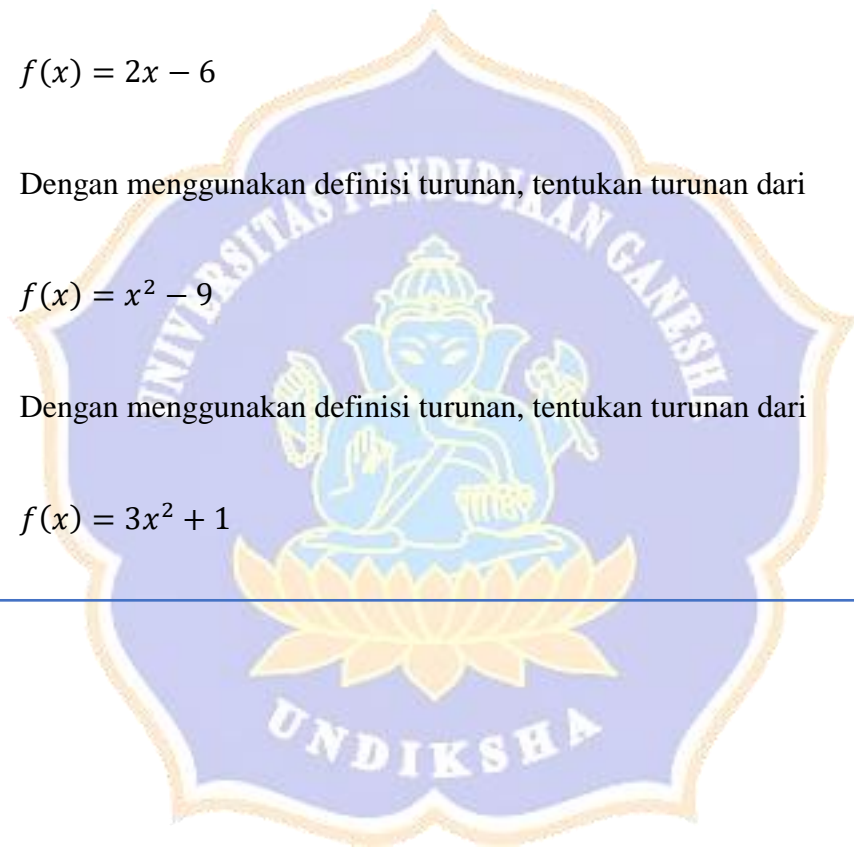
$$f(x) = 2x - 6$$

7. Dengan menggunakan definisi turunan, tentukan turunan dari

$$f(x) = x^2 - 9$$

8. Dengan menggunakan definisi turunan, tentukan turunan dari

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



LKS (LEMBAR KERJA)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kerambitan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/II

Materi Pokok : Turunan

Kompetensi

- Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi limit fungsi atau sifat-sifat turunan fungsi serta penerapannya
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar

Indikator pencapaian kompetensi

Menentukan turunan fungsi aljabar

Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan turunan fungsi aljabar

Informasi Ppendukung

Untuk menentukan turunan fungsi aljabar dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$f(x) = ax^n$$

$$f'(x) = anx^{n-1}$$

Apabila u dan v adalah fungsi x dan a adalah konstanta, berlaku rumus-rumus turunan berikut :

a. $y = a \rightarrow y' = 0$

b. $y = ax \rightarrow y' = a$

c. $y = ax^n \rightarrow y' = anx^{n-1}$

d. $y = a \cdot u \rightarrow y' = a \cdot u'$

e. $y = u + v \rightarrow y' = u' + v'$

f. $y = u - v \rightarrow y' = u' - v'$

g. $y = u \cdot v \rightarrow y' = u'v + uv'$

h. $y = \frac{u}{v} \rightarrow y' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

MULAI BERDISKUSI

1. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = 2x$

Jawab :

Dapat menggunakan rumus yang (b)

Yaitu dengan $a = \dots$

Jadi :

$$f(x) = 2x$$

$$f'(x) = \dots$$

2. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = 9$

Jawab :

Untuk dapat menyelesaikan soal diatas dapat menggunakan rumus (...)

Yaitu dengan $\dots = \dots$

Jadi :

$$f(x) = 9$$

$$f'(x) = \dots$$

3. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = 4x - 2$

Jawab

Untuk dapat menyelesaikan soal diatas dapat menggunakan rumus (e)

Dengan $u = \dots$ dan $v = \dots$

Jadi

$$f(x) = 4x - 2$$

$$f'(x) = \dots$$

4. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = 3x^2 + 1$

Jawab

Untuk dapat menyelesaikan soal diatas dapat menggunakan rumus (e)

Dengan $u = \dots$ dan $v = \dots$

Jadi

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

$$f'(x) = \dots$$

5. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = \frac{12}{3x+5}$

Jawab

Untuk dapat menyelesaikan soal diatas dapat menggunakan rumus (h)

Dengan $u = \dots$ dan $v = \dots$

Jadi

$$f(x) = \frac{12}{3x + 5}$$

$$f'(x) = \frac{\dots \dots - \dots \dots}{(\dots \dots + \dots)^2}$$

$$f'(x) = \frac{\dots}{(\dots \dots + \dots)^2}$$

6. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = (2x^3 + 7x - 3)^3$

Jawab

$$f(x) = (2x^3 + 7x - 3)^3$$

$$f'(x) = \dots (2x^3 + 7x - 3)^{\dots} \cdot (\dots x^2 + \dots)$$

$$f'(x) = \dots \dots \dots \dots \dots \dots$$

7. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = 8x^3$

8. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = x^7 + 3x^5 - 4x^3 + 8$

9. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = (2x^3 + 7x - 3)^3$

10. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = x^2 - 9$

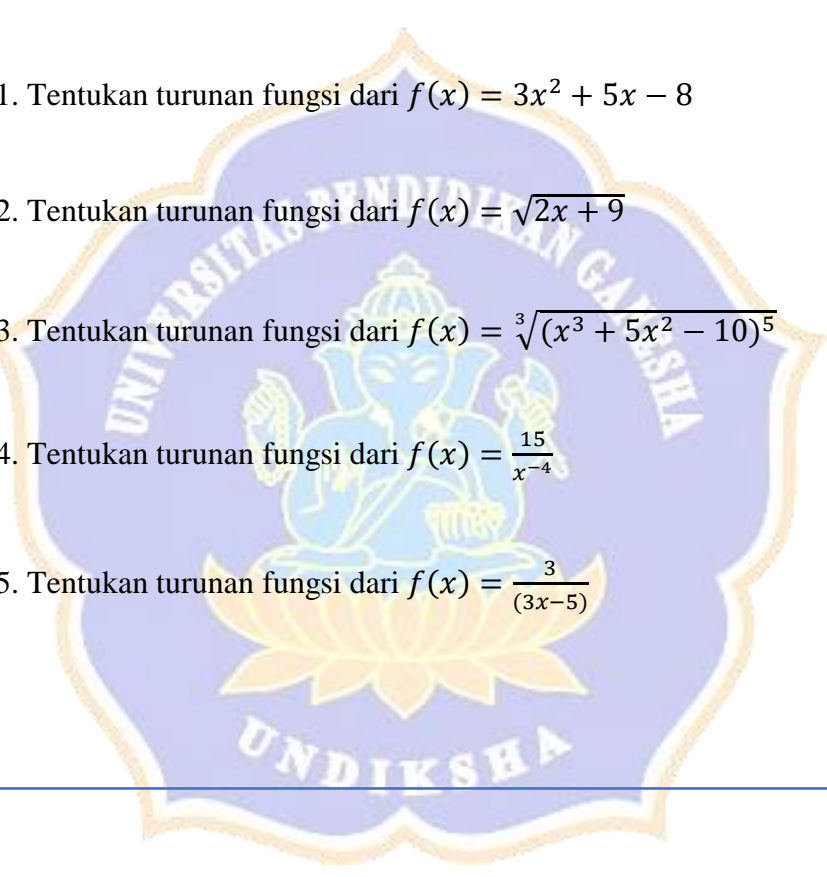
11. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = 3x^2 + 5x - 8$

12. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = \sqrt{2x + 9}$

13. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = \sqrt[3]{(x^3 + 5x^2 - 10)^5}$

14. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = \frac{15}{x^{-4}}$

15. Tentukan turunan fungsi dari $f(x) = \frac{3}{(3x-5)}$



LKS
(LEMBAR KERJA SISWA)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kerambitan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : XI/II
Materi Pokok : Turunan

**Indikator
pencapaian
kompetensi**

Kompetensi

- Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi limit fungsi atau sifat-sifat turunan fungsi serta penerapannya
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar

Menentukan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan fungsi naik dan turun

Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan fungsi naik dan turun

Definisi

Fungsi f dikatakan naik apabila $x_1 < x_2$ mengakibatkan $f(x_1) < f(x_2)$.

Fungsi f dikatakan turun apabila $x_1 < x_2$ mengakibatkan $f(x_1) > f(x_2)$.

Suatu fungsi f yang kontinu dalam interval tertentu dikatakan :

- Naik apabila $f'(x) > 0$
- Turun apabila $f'(x) < 0$

Contoh :

$$y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$$

$$y' = 3x^2 - 12x + 9$$

diferensialkan

Fungsi y turun jika $y' < 0$

$$3x^2 - 12x + 9 < 0$$

$$(3x - 3)(x - 3) < 0$$

$$3x - 3 = 0 \text{ atau } x - 3 = 0$$

$$x = 1 \text{ atau } x = 3$$

} pembuat nol



uji daerah

tanda (-) menandakan < 0

Jadi, kurva $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ turun pada interval $1 < x < 3$



MULAI BERDISKUSI

1. Tentukan interval fungsi naik dan interval fungsi turun dari $f(x) = x^2 + 6x + 8$

Jawab

$$f(x) = x^2 + 6x + 8$$

$$f'(x) = \dots + \dots$$

$$f'(x) = 0 \rightarrow \dots + \dots = 0$$

$$\dots + \dots = 0$$

$$x = \dots$$

Uji titik selain titik pembuat nol :

Sehingga dapat di ketahui :

$f(x)$ naik pada interval

$f(x)$ turun pada interval

2. Tentukan interval fungsi naik dan interval fungsi turun dari $f(x) = x^3 - 5x^2 - 8x + 7$

Jawab

$$f(x) = x^3 - 5x^2 - 8x + 7$$

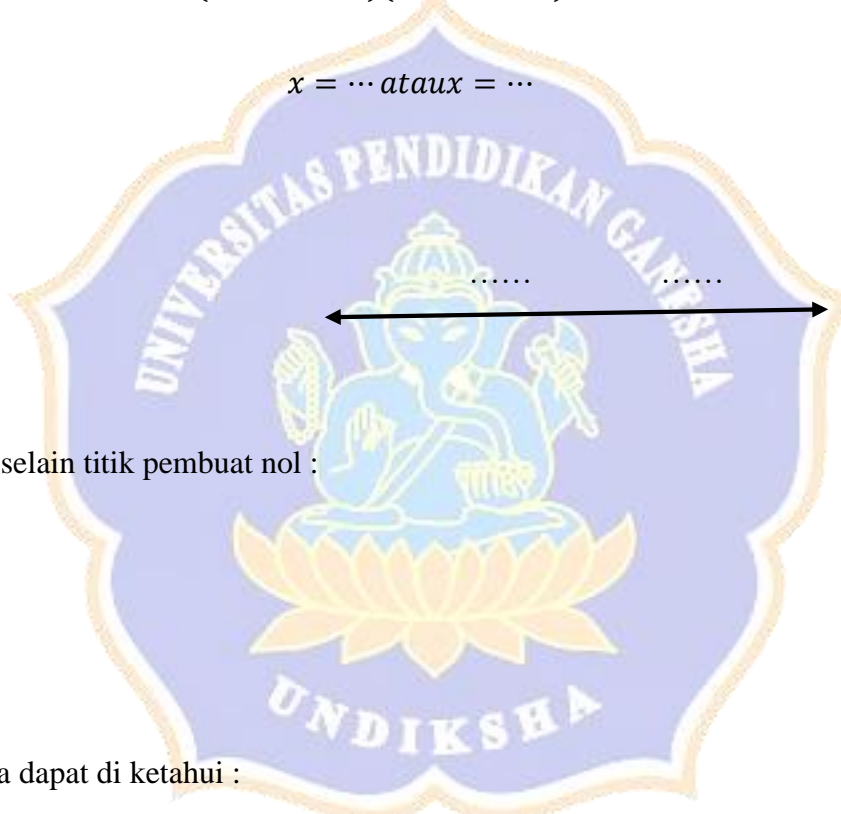
$$f'(x) = \dots - \dots - \dots$$

$$f'(x) = 0 \rightarrow \dots - \dots - \dots = 0$$

$$\dots - \dots - \dots = 0$$

$$(\dots)(\dots) = 0$$

$$x = \dots \text{ atau } x = \dots$$



Uji titik selain titik pembuat nol :

Sehingga dapat di ketahui :

$f(x)$ naik pada interval

$f(x)$ turun pada interval

3. Tentukan interval fungsi naik dan interval fungsi turun dari

$$f(x) = 3x^3$$

5. Tentukan interval fungsi naik dan interval fungsi turun dari

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

6. Tentukan interval fungsi naik dan interval fungsi turun dari

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 8$$

7. Tentukan interval fungsi naik dan interval fungsi turun dari

$$f(x) = 4x^3 - 48$$

8. Tentukan interval fungsi naik dan interval fungsi turun dari

$$f(x) = -x^3 - 6x^2 - 12x - 5$$

9. Tentukan interval fungsi naik dan interval fungsi turun dari

$$f(x) = -3x^3 + 6x^2 - 4x - 10$$

Lampiran. 5

Kisi-kisi Tes Prestasi Belajar Matematika Siswa

Siklus I

| Materi | Indikator | Ranah Kognitif | | | Banyak Soal |
|--|---|----------------|----|----|-------------|
| | | C1 | C3 | C4 | |
| <ul style="list-style-type: none">Turunan sebagai limit fungsi | <ul style="list-style-type: none">Menentukan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan definisi limit | 1 | | | 4 |
| <ul style="list-style-type: none">Turunan fungsi aljabar | <ul style="list-style-type: none">Menentukan turunan fungsi aljabar | | 2 | | |
| <ul style="list-style-type: none">Fungsi naik dan turun | <ul style="list-style-type: none">Menentukan fungsi naik dan fungsi turun dengan menggunakan aplikasi turunan | | 3 | 4 | |

Lampiran. 6

SOAL TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

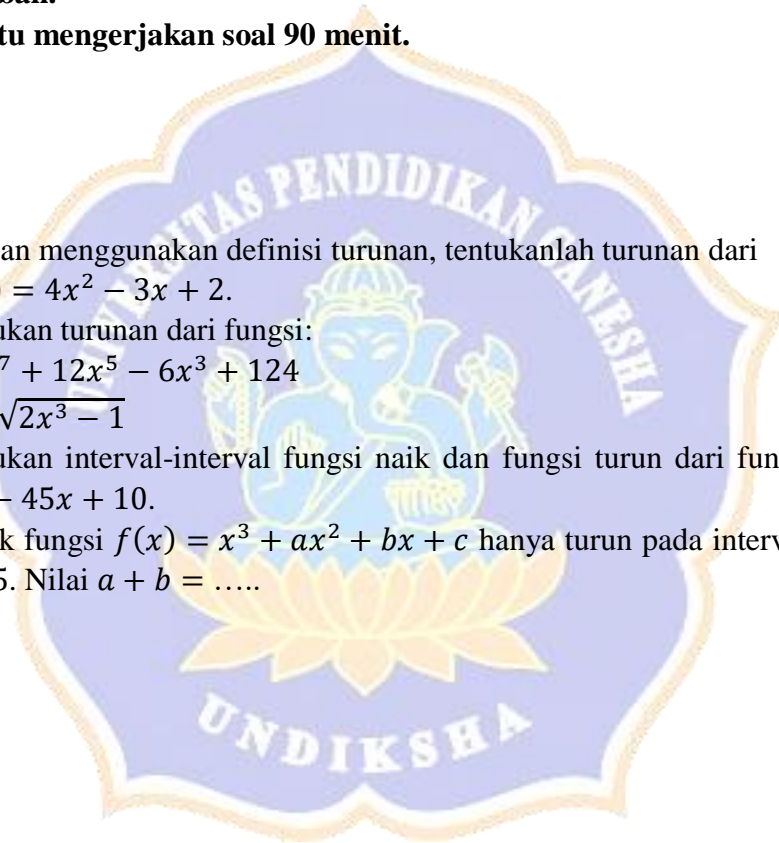
SIKLUS 1

Petunjuk :

- Isilah lembar jawaban dengan identitas yang lengkap (Nama, No Absen, Kelas).
- Jawablah pertanyaan berikut dengan baik dan benarpada lembar jawaban.
- Waktu mengerjakan soal 90 menit.

SOAL:

1. Dengan menggunakan definisi turunan, tentukanlah turunan dari $f(x) = 4x^2 - 3x + 2$.
2. Tentukan turunan dari fungsi:
 - a. $x^7 + 12x^5 - 6x^3 + 124$
 - b. $4\sqrt{2x^3 - 1}$
3. Tentukan interval-interval fungsi naik dan fungsi turun dari fungsi $x^3 + 3x^2 - 45x + 10$.
4. Grafik fungsi $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ hanya turun pada interval $-1 < x < 5$. Nilai $a + b = \dots$



Lampiran. 7

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 1 Kerambitan |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Kelas/ Semester | : XI/I |
| Materi Pokok | : Turunan |
| Alokasi Waktu | : 2 x 45 Menit (3 x pertemuan) |

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematikapada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional..
- KI 4: Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan

standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- **Kompetensi dasar**

3.10 Menganalisis keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum dan selang monotonan fungsi serta kemiringan garis singgungkurva.

4.10 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum dan selang monotonan fungsi serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung dan garis normal kurva berkaitan dengan masalah kontekstual

- **Indikator Pencapaian Kompetensi**

4. Menentukan nilai maksimum dan minimum

5. Menentukan menentukan garis singgung pada kurva

6. Aplikasi konsep turunan untuk menentukan kecepatan dan percepatan

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Blended Learning tipe flipp classroom* berbantuan *kuis online* dengan menggali dan menalar informasi dari berbagai sumber belajar, diharapkan peserta didik dapat memiliki kecakapan

(Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, dan Creativity and Innovation) dan memiliki karakter rasa ingin tahu, kerjasama dan pantang menyerah, serta mampu:

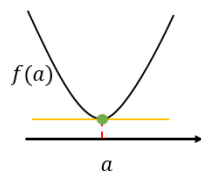
1. Menentukan nilai maksimum dan minimum
2. Menentukan menentukan garis singgung pada kurva
3. Aplikasi konsep turunan untuk menentukan kecepatan dan percepatan

D. Materi Pembelajaran

Nilai Maksimum dan Minimum

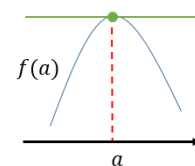
Nilai suatu fungsi dapat dikategorikan maksimum jika nilai suatu fungsi tersebut memiliki nilai paling besar, sementara nilai suatu fungsi dikategorikan minimum jika memiliki nilai yang paling kecil pada selang atau interval tertentu. Jika f adalah fungsi bernilai real yang kontinu dan memiliki turunan pertama dan kedua pada $x_1 \in I$ sehingga:

- Jika $f'(x_1) = 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut stasioner/kritis
- Jika $f'(x_1) = 0$ dan $f''(x_1) > 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut titik minimum fungsi
- Jika $f'(x_1) = 0$ dan $f''(x_1) < 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut titik maksimum fungsi
- Jika $f''(x_1) = 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut titik belok.



$$f'(a) = 0$$

Nilai minimum



$$f'(a) = 0$$

Nilai maksimum

Nilai maksimum/minimum = $f(a)$

Garis Singgung pada Kurva

Sebelum kita belajar ke materi inti yaitu cara mencari persamaan garis singgung kurva, kita harus tahu dulu mengenai gradien garis yang disimbolkan dengan m , dimana :

- gradien garis untuk persamaan $y = mx + c$ adalah m
- gradien garis untuk persamaan $ax = by = c$, maka $m = \frac{-a}{b}$
- gradien garis jika diketahui dua titik, misal (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) maka untuk mencari gradien garisnya $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Gradien dua garis lurus, berlaku ketentuan :

- jika saling sejajar maka $m_1 = m_2$
- jika saling tegak lurus maka $m_1 \cdot m_2 = -1$

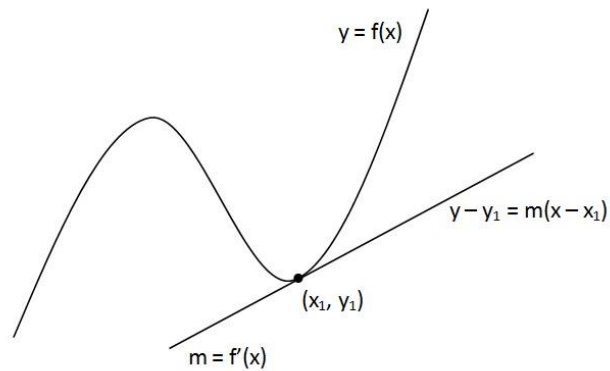
Jika terdapat kurva $y = f(x)$ disinggung oleh sebuah garis di titik (x_1, y_1)

maka gradien garis singgung tersebut : $m = f'(x_1)$.

x_1 dan y_1 memiliki hubungan $y_1 = f(x_1)$.

Sehingga persamaan garis singgungnya : $y - y_1 = m(x - x_1)$

Jadi jika mencari persamaan garis singgung suatu kurva jika diketahui gradiennya m dan menyinggung di titik (x_1, y_1) maka kita gunakan persamaan $y - y_1 = m(x - x_1)$



Sedangkan jika diketahui 2 titik, misalnya (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) maka untuk mencari persamaan garis singgung dari dua titik tersebut dengan menggunakan persamaan $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$

Kecepatan dan Percepatan

Kecepatan

Kecepatan merupakan perubahan jarak yang di tempuh benda terhadap waktu. Apabila jarak yang di tempuh benda dalam t detik dinyatakan dengan $s(t)$ maka :
kecepatan sesaat tersebut pada detik ke t adalah

$$v(t) = \frac{ds(t)}{dt} = s'(t)$$

Kecepatan rata-rata benda dalam interval waktu Δt :

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Percepatan

Apabila kecepatan benda juga merupakan fungsi dari waktu $v(t)$ maka perubahan kecepatan terhadap waktu dinamakan percepatan rata-rata (\bar{a}) dalam interval waktu Δt :

$$\bar{a} = \frac{\text{perubahan kecepatan}}{\text{waktu yang di perlukan}} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$a(t) = \frac{dv(t)}{dt} = \frac{d}{dt} \left(\frac{dv(t)}{dt} \right) = \frac{d^2s(t)}{dt^2} = s''(t)$$

Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Pembelajaran Daring
2. Metode : Diskusi *online*, Tanya Jawab, Kuis

E. Media dan Alat

5. *Kuis*
6. *Schoology* (LMS)
7. LKPD
8. Video pembelajaran

F. Sumber Belajar

1. Buku siswa dan buku guru matematika kelas XI SMA/MA dan SMK/MAK kementerian pendidikan dan kebudayaan RI Buku sumber lain.

G. Langkah – Langkah Pembelajaran

- Pertemuan I

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan I berlangsung secara pembelajaran daring. Kegiatan pembelajaran daring diawali beberapa hari sebelum pertemuan sesuai dengan jadwal yang telah di tetapkan sekolah. Adapun krgiatan pembelajaran adalah sebagai berikut :

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan |
|--------------------|---|
| Pendahuluan | Menentukan waktu pembelajaran di mulai menggunakan platform (media online) <i>schoology</i> (tiga hari sebelum pertemuan pembelajaran yang telah di tetapkan di |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>sekolah), serta guru mengupload materi pembelajaran berupa video pembelajaran yang berisikan materi dan contoh soal dan LKPD mengenai materi aplikasi turunan yaitu menentukan nilai maksimum dan minimum.</p> |
| | <p>Berdoa sebelum memulai pembelajaran</p> |
| | <p>Mengaitkan materi pembelajaran aplikasi turunan yaitu menentukan nilai maksimum dan minimum dengan materi sebelumnya yaitu turunan fungsi aljabar yang tersedia dalam video pembelajaran yang telah di upload.</p> |
| <p>Kegiatan inti</p> | <p>Siswa diberikan motivasi untuk melihat, mengamati, membaca, dan mengerjakan LKPD aplikasi turunan yaitu menentukan nilai maksimum dan minimum. Siswa diberikan video pembelajaran mengenai materi yang akan dibahas serta materi sebelumnya yaitu turunan fungsi aljabar yang berkaitan dengan materi aplikasi turunan yaitu menentukan nilai maksimum dan minimum.</p> |
| | <p>Guru memberikan kesempatan untuk siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dan siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami pada form diskusi yang telah tersedia.</p> |
| | <p>Siswa berdiskusi, mengumpulkan informasi, menyimpulkan, saling menanggapi dan saling bertukar informasi mengenai materi aplikasi</p> |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <p>turunan yaitu menentukan nilai maksimum dan minimum yang di bahas pada pertemuan.</p> <p>Guru dan siswa membuat kesimpulan yang terkait materi aplikasi turunan yaitu menentukan nilai maksimum dan minimum yang di bahas pada pertemuan tersebut. Siswa diberikan kesempatan kembali untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</p> |
| <p>Kegiatan Penutup</p> | <p>Siswa mengikuti kuis aplikasi turunan yaitu menentukan nilai maksimum dan minimum yang di laksanakan pada platform <i>quizziz</i>, agar guru dapat mengevaluasi dan mengetahui pemahaman materi yang dimiliki siswa.</p> |

- Pertemuan II

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan II berlangsung secara pembelajaran daring. Kegiatan pembelajaran daring diawali beberapa hari sebelum pertemuan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan sekolah. Adapun kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut :

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan |
|---------------------------|--|
| <p>Pendahuluan</p> | <p>Menentukan waktu pembelajaran di mulai menggunakan platform (media online) <i>schoolology</i> (tiga hari sebelum pertemuan pembelajaran yang telah ditetapkan di sekolah), serta guru mengupload materi pembelajaran berupa video pembelajaran yang berisikan materi dan contoh soal dan LKPD</p> |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>mengenai materi aplikasi turunan yaitu menentukan menentukan garis singgung pada kurva.</p> |
| | <p>Berdoa sebelum memulai pembelajaran</p> |
| | <p>Mengaitkan materi pembelajaran aplikasi turunan yaitu menentukan menentukan garis singgung pada kurva dengan materi sebelumnya yaitu turunan fungsi aljabar yang tersedia dalam video pembelajaran yang telah di upload.</p> |
| <p>Kegiatan inti</p> | <p>Siswa diberikan motivasi untuk melihat, mengamati, membaca, dan mengerjakan LKPD aplikasi turunan yaitu menentukan menentukan garis singgung pada kurva. Siswa diberikan video pembelajaran mengenai materi yang akan dibahas serta materi sebelumnya yaitu turunan fungsi aljabar yang berkaitan dengan materi aplikasi turunan yaitu menentukan menentukan garis singgung pada kurva.</p> |
| | <p>Guru memberikan kesempatan untuk siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dan siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami pada form diskusi yang telah tersedia.</p> |
| | <p>Siswa berdiskusi, mengumpulkan informasi, menyimpulkan, saling menanggapi dan saling bertukar informasi mengenai materi aplikasi</p> |

| | |
|-------------------------|---|
| | <p>turunan yaitu aplikasi turunan mengenai menentukan menentukan garis singgung pada kurva yang di bahas pada pertemuan.</p> <p>Guru dan siswa membuat kesimpulan yang terkait materi aplikasi turunan yaitu menentukan menentukan garis singgung yang di bahas pada pertemuan tersebut. Siswa diberikan kesempatan kembali untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</p> |
| Kegiatan Penutup | <p>Siswa mengikuti kuis aplikasi turunan yaitu menentukan menentukan garis singgung yang di laksanakan pada platform <i>quizziz</i>, agar guru dapat mengevaluasi dan mengetahui pemahaman materi yang dimiliki siswa.</p> |

• Pertemuan III

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan III berlangsung secara pembelajaran daring. Kegiatan pembelajaran daring diawali beberapa hari sebelum pertemuan sesuai dengan jadwal yang telah di tetapkan sekolah. Adapun krgiatan pembelajaran adalah sebagai berikut :

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan |
|--------------------|---|
| Pendahuluan | <p>Menentukan waktu pembelajaran di mulai menggunakan platform (media online) <i>schoolology</i> (tiga hari sebelum pertemuan pembelajaran yang telah di tetapkan di sekolah), serta guru mengupload materi pembelajaran berupa video pembelajaran yang</p> |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>berisikan materi dan contoh soal dan LKPD mengenai materi aplikasi konsep turunan untuk menentukan kecepatan dan percepatan.</p> |
| | <p>Berdoa sebelum memulai pembelajaran</p> |
| | <p>Mengaitkan materi pembelajaran aplikasi konsep turunan untuk menentukan kecepatan dan percepatan dengan materi sebelumnya yaitu turunan fungsi aljabar yang tersedia dalam video pembelajran yang telah di upload.</p> |
| <p>Kegiatan inti</p> | <p>Siswa diberikan motivasi untuk melihat, mengamati, membaca, dan mengerjakan LKPD aplikasi konsep turunan untuk menentukan kecepatan dan percepatan. Siswa diberikan video pembelajaran mengenai materi yang akan dibahas serta materi sebelumnya yaitu turunan fungsi aljabar yang berkaitan dengan materi aplikasi konsep turunan untuk menentukan kecepatan dan percepatan.</p> |
| | <p>Guru memberikan kesempatan untuk siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dan siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami pada form diskusi yang telah tersedia.</p> |
| | <p>Siswa berdiskusi, mengumpulkan informasi, menyimpulkan, saling menanggapi dan saling bertukar informasi mengenai materi aplikasi turunan yaitu aplikasi konsep turunan untuk</p> |

| | |
|-------------------------|---|
| | menentukan kecepatan dan percepatan yang di bahas pada pertemuan. |
| | Guru dan siswa membuat kesimpulan yang terkait materi aplikasi konsep turunan untuk menentukan kecepatan dan percepatan yang di bahas pada pertemuan tersebut. Siswa diberikan kesempatan kembali untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. |
| Kegiatan Penutup | Siswa mengikuti kuis aplikasi konsep turunan untuk menentukan kecepatan dan percepatan yang di laksanakan pada platform <i>quizziz</i> , agar guru dapat mengevaluasi dan mengetahui pemahaman materi yang dimiliki siswa. |

H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan.

PENILAIAN PENGETAHUAN

| No. | Teknik | Bentuk Instrumen | Waktu Pelaksanaan |
|-----|---------|------------------|----------------------------|
| 1 | Tes | Esai | Setiap akhir siklus |
| 2 | Non Tes | Angket | Pada akhir siklus terakhir |

LKS
(LEMBAR KERJA SISWA)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kerambitan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : XI/II
Materi Pokok : Turunan

Kompetensi

- Menjelaskan berkaitan dengan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum dan minimum
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai maksimum dan minimum.

**Indikator
pencapaian
kompetensi**

Menentukan titik stasioner, suatu fungsi beserta jenis ekstrimnya (titik maksimum, titik minimum dan titik belok

Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan nilai maksimum dan nilai minimum fungsi

sifat

Misalkan f adalah fungsi bernilai real yang kontinu dan memiliki turunan pertama dan kedua sehingga:

1. Jika $f'(x) = 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut stasioner/kritis
2. Jika $f'(x) = 0$ dan $f''(x) < 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut titik minimum fungsi
3. Jika $f'(x) = 0$ dan $f''(x) > 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut titik maksimum fungsi
4. Jika $f''(x) < 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut titik belok

MULAI BERDISKUSI

- Tentukan nilai stasioner dan jenisnya dari fungsi berikut $f(x) = 7 - 6x - x^2$

Penyelesaian

- Langkah awal untuk menyelesaikan permasalahan tersebut tentukan terlebih dahulu $f'(x) = \dots$
- Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai x dimana $f'(x) = 0$

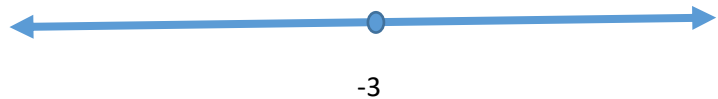
$$f'(x) = 0$$
$$\dots\dots\dots = 0$$
$$x = \dots$$
$$x = \dots \rightarrow y = f(x) = \dots$$

Jad mencapai nilai stasioner di $x = \dots$ sehingga untuk $x = \dots$ nilai stasionernya adalah

- Lalu tentukan jenis nilai stasioner $f(x)$
Ada tiga macam jenis nilai stasioner, yaitu:
 - Titik balik maksimum
 - Titik balik minimum
 - Titik belok

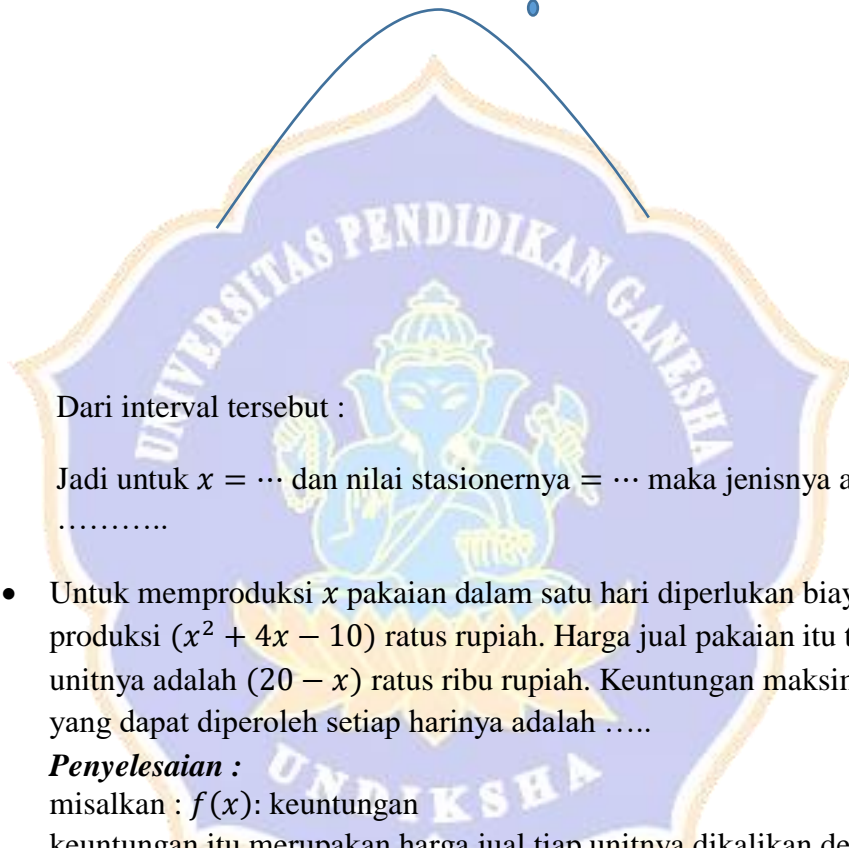
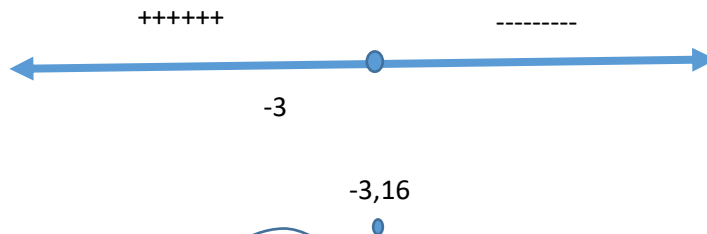
Untuk menentukan nilai stasioner (titik balik maksimum, titik balik minimum, dan titik belok) digunakan uji turunan pertama

Untuk menentukan jenis stasioner, pelajari interval $f'(x)$ dibawah



Untuk mengetahui nilai $f'(x)$ pada selang $x < -3$ dan $x > -3$, substitusikan nilai x untuk selang interval tersebut pada $f'(x)$ sehingga diperoleh :

- Untuk $x = -4$, $f'(-4) = 2 > 0$ sehingga $f(x)$ naik untuk $x < 2$
- Untuk $x = -2$, $f'(-2) = -2 < 0$ sehingga $f(x)$ turun untuk $x < -2$



Dari interval tersebut :

Jadi untuk $x = \dots$ dan nilai stasionernya = \dots maka jenisnya adalah

- Untuk memproduksi x pakaian dalam satu hari diperlukan biaya produksi $(x^2 + 4x - 10)$ ratus rupiah. Harga jual pakaian itu tiap unitnya adalah $(20 - x)$ ratus ribu rupiah. Keuntungan maksimum yang dapat diperoleh setiap harinya adalah

Penyelesaian :

misalkan : $f(x)$: keuntungan
 keuntungan itu merupakan harga jual tiap unitnya dikalikan dengan produkdi barang tiap harinya dan dikurangi dengan biaya produksi shg:

$$f(x) = x(20 - x) - (x^2 + 4x + 10)$$

$$f(x) = \dots$$

Keuntungan akan maksimum apabila

$$f'(x) = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$x = \dots$$

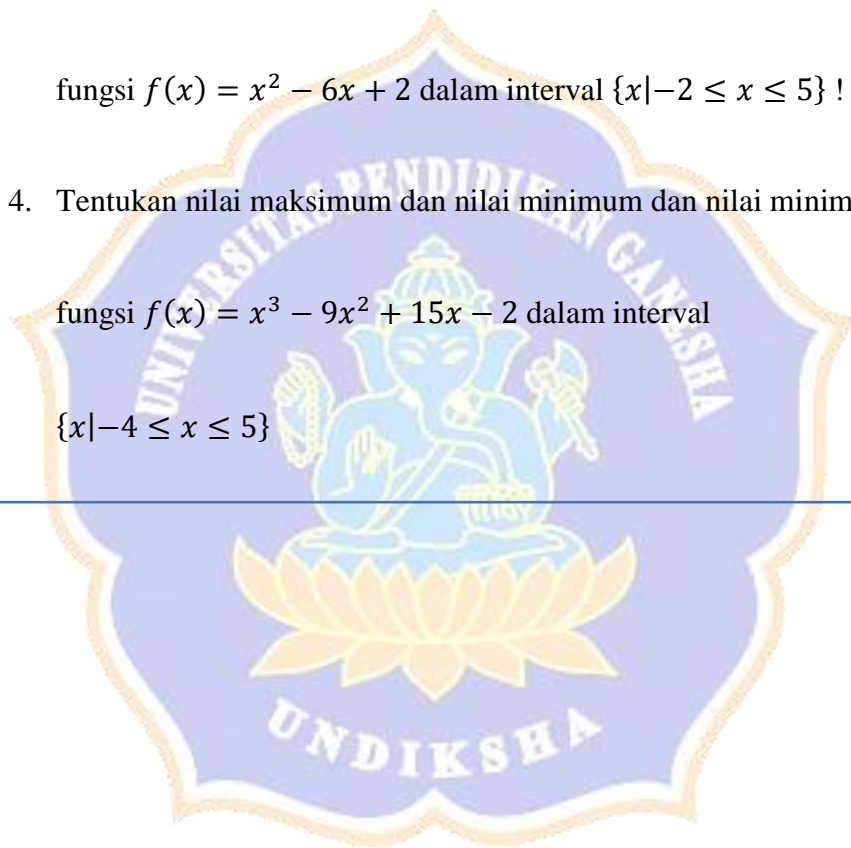
Keuntungan maksimum tercapai saat memproduksi Unit pakaian atau $x = \dots$, yaitu

$$f(4) = \dots$$

Jadi, keuntungan maksimum yang dapat diperoleh setiap harinya adalah



1. Tentukan titik stasioner beserta jenisnya dari $y = x^2 - 8x + 10$
2. Tentukan titik stasioner beserta jenisnya dari $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 3$
3. Tentukan nilai maksimum dan nilai minimum dan nilai minimum fungsi $f(x) = x^2 - 6x + 2$ dalam interval $\{x | -2 \leq x \leq 5\}$!
4. Tentukan nilai maksimum dan nilai minimum dan nilai minimum fungsi $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x - 2$ dalam interval $\{x | -4 \leq x \leq 5\}$



LKS
(LEMBAR KERJA SISWA)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kerambitan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : XI/II
Materi Pokok : Turunan

Kompetensi

- Menjelaskan berkaitan dengan turunan pertama fungsi dengan persamaan garis singgung kurva
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan garis singgung kurva

Indikator pencapaian kompetensi

Menentukan persamaan garis singgung kurva dengan konsep turunan

Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan persamaan garis singgung kurva

Ringkas

Gradient garis singgung kurva $y = f(x)$ di titik $x = a$, adalah $m = f'(x) = \frac{\Delta y}{\Delta x}$

- a. Gradient garis singgung pada kurva $y = f(x)$ di titik $P(a, f(a))$ adalah

$$m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

- b. Persamaan garis singgung kurva di titik (x_1, y_1) pada kurva $y = f(x)$ adalah

$$y - y_1 = f'(x)(x - x_1)$$

- Tentukan persamaan garis singgung kurva $y = 2x^2 + 3x - 2$ di $x = 1$

Penyelesaian

- Menentukan titik singgung kurva untuk $x = 1$
Substitusi $x = 1$ ke persamaan :
 $y = 2 \dots + 3 \dots - 2 = \dots \rightarrow (1, \dots)$
- Menentukan gradient garis singgung kurva di $x = 1$
 $y = f(x) = 2x^2 + 3x - 2$
 $f'(x) = \dots$
Untuk $x = 1$ maka $f'(1) = \dots$
Persamaan garis singgung kurva di titik (1,3)
 $y - y_1 = f'(x)(x - x_1)$
 $y - 3 = 7(x - \dots)$
 $y - 3 = 7x - \dots$
 $y = \dots$

MULAI BERDISKUSI



1. Tentukan persamaan garis singgung kurva $y = x^2 - 6x + 2$ di titik $(2, -6)$
2. Tentukan persamaan garis singgung kurva $y = x^3 + 2$ di titik $(-2, -6)$
3. Tentukan persamaan garis singgung kurva $y = x^3(x - 3)^2$ di $x = 1$
4. Tentukan persamaan garis singgung kurva $y = \frac{3}{x+5}$ di $x = -2$
5. Tentukan persamaan garis singgung $f(x) = 2x^2 + x - 5$ yang tegak lurus garis $x - 3y = 8$

- Seorang penjelajah bergerak dari kiri ke kanan sepanjang kurva $y = x^2 - 4x - 5$. Jika ia mematikan mesinnya, ia akan bergerak sepanjang garis singgung pada titik dimana ia saat itu berada. Tentukanlah persamaan garis singgung kurva tersebut jika ia berhenti di titik $(3, -8)$!

Penyelesaian

Diketahui :

Langkah-langkah penyelesaian :

Tentukan gradient garis singgung kurva $y = x^2 - 4x - 5$

Tentukan Gradien pada saat penjelajah berhenti di titik $(3, -8)$

Tentukan persamaan garis singgung di titik $(..., ...)$

LKS
(LEMBAR KERJA SISWA)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kerambitan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/II

Materi Pokok : Turunan

Kompetensi

- Menjelaskan berkaitan dengan turunan pertama fungsi dengan kecepatan dan percepatan
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kecepatan dan percepatan

**Indikator
pencapaian
kompetensi**

Menentukan kecepatan dan percepatan dengan konsep turunan

Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan kecepatan dan percepatan

Ringkasan

Kecepatan

Kecepatan merupakan perubahan jarak yang di tempuh benda terhadap waktu. Apabila jarak yang di tempuh benda dalam t detik dinyatakan dengan $s(t)$ maka :

kecepatan sesaat tersebut pada detik ke t adalah

$$v(t) = \frac{ds(t)}{dt} = s'(t)$$

Kecepatan rata-rata benda dalam interval waktu Δt :

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

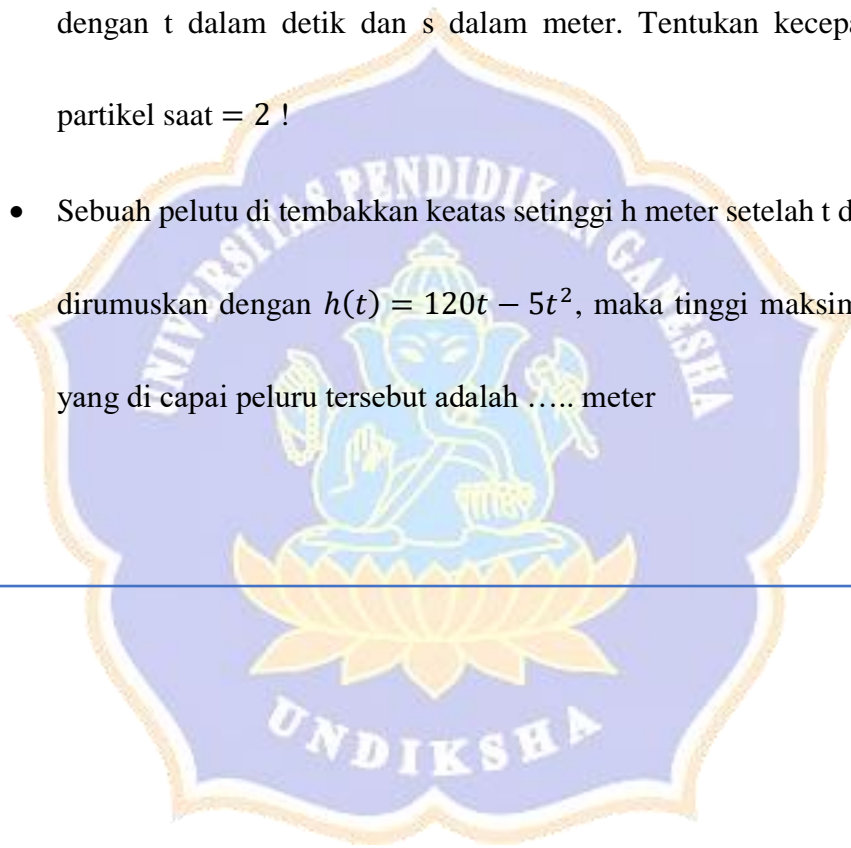
Percepatan

Apabila kecepatan benda juga merupakan fungsi dari waktu $v(t)$ maka perubahan kecepatan terhadap waktu dinamakan percepatan rata-rata (\bar{a}) dalam interval waktu Δt :

$$\bar{a} = \frac{\text{perubahan kecepatan}}{\text{waktu yang di perlukan}} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$a(t) = \frac{dv(t)}{dt} = \frac{d}{dt} \left(\frac{dv(t)}{dt} \right) = \frac{d^2s(t)}{dt^2} = s''(t)$$

- Suatu benda bergerak sepanjang garis mendatar mengikuti persamaan $s(t) = t^3 + 3t^2 + 5$ dengan jarak satuan meter dan detik tentukan kecepatan dan percepatan pada $t = 3$!
- Sebuah partikel bergerak dengan persamaan $s(t) = 3t^2 - 2t + 1$ dengan t dalam detik dan s dalam meter. Tentukan kecepatan partikel saat $t = 2$!
- Sebuah peluru di tembakkan keatas setinggi h meter setelah t detik dirumuskan dengan $h(t) = 120t - 5t^2$, maka tinggi maksimum yang di capai peluru tersebut adalah meter



Lmapiran. 8

Kisi-kisi Tes Prestasi Belajar Matematika Siswa

Siklus II

| Materi | Indikator | Ranah Kognitif | | | Banyak Soal |
|--|---|----------------|----|-----|-------------|
| | | C2 | C3 | C4 | |
| <ul style="list-style-type: none">• Nilai maksimum dan minimum | <ul style="list-style-type: none">• Menentukan nilai maksimum dan nilai minimum dengan menggunakan konsep turunan | | | 1,4 | 4 |
| <ul style="list-style-type: none">• Persamaan garis singgung kurva | <ul style="list-style-type: none">• Menentukan persamaan garis singgung kurva dengan menggunakan konsep turunan | | 2 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Kecepatan dan percepatan | <ul style="list-style-type: none">• Menentukan kecepatan dan percepatan dengan menggunakan konsep turunan | 3 | | | |

SOAL TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

SIKLUS 2

Petunjuk :

- Isilah lembar jawaban dengan identitas yang lengkap (Nama, No Absen, Kelas).
- Jawablah pertanyaan berikut dengan baik dan benarpada lembar jawaban.
- Waktu mengerjakan soal 90 menit.

SOAL:

1. Dari kawat yang panjangnya 500 meter akan di buat kerangka balok yang salah satu rusuknya 25 meter. Jika volume baloknya maksimum, maka panjang dua rusuk lainnya adalah... meter
2. Suatu garis g menyinggung kurva $y = x^3 - 3x^2 + 5x - 10$ di dengan garis $y = 5$. Tentukanlah persamaan garis lain yang sejajar g dan menyinggung kurva tersebut ...
3. Sebuah bola di lemparkan vertical ke atas dari tanah dengan kecepatan awal 80 m/detik dengan persamaan gerak $s(t) = 16t^2 + 80t$ dengan t menyatakan waktu sejak bola di lemparkan yang di nyatakan dengan detik, dan s merupakan jarak bola dari titik awal yang di nyatakan dengan meter pada saat t detik. Tentukan kecepatan dan percepatan sesaat bola setelah 2 detik!
4. Doni membeli minyak goreng dalam kemasan plastic di suatu minimarket. Ia ingin memasukan minyak goreng tersebut pada sebuah tabung tanpa tutup yang permukaannya terbuat dari lempengan seng tipis. Ternyata tabung tanpa tutup dengan lus permukaan $k\pi \text{ cm}^2$ adalah tabung tanpa tutup dengan volume terkecil yang dapat memuat minyak goreng sebanyak $8\pi \text{ cm}^3$. Maka tentukanlah nilai k !

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 1 Kerambitan |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Kelas/ Semester | : XI/I |
| Materi Pokok | : Integral |
| Alokasi Waktu | : 2 x 45 Menit (3 x pertemuan) |

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematikapada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional..
- KI 4: Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah

bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- **Kompetensi dasar**

3.11 Menganalisis keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum dan selang monotonan fungsi serta kemiringan garis singgungkurva.

4.11 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum dan selang monotonan fungsi serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung dan garis normal kurva berkaitan dengan masalah kontekstual

- **Indikator Pencapaian Kompetensi**

7. Integral sebagai kebalikan dari turunan fungsi
8. Integral fungsi aljabar
9. Aplikasi Integral

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran daring berbantuan kuis dengan menggali dan

menalar informasi dari berbagai sumber belajar, diharapkan peserta didik dapat memiliki kecakapan (*Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving*, dan *Creativity and Innovation*) dan memiliki karakter rasa ingin tahu, kerjasama dan pantang menyerah, serta mampu:

4. Mendeskripsikan integral sebagai kebalikan dari turunan fungsi
5. Menentukan integral fungsi aljabar
6. Aplikasi integral

D. Materi Pembelajaran

Jika suatu fungsi $F(x)$ yang mempunyai sifat $F'(x) = f(x)$ maka fungsi $F(x)$ dikatakan sebagai anti turunan dari fungsi $f(x)$. Dengan kata lain anti turunan dari fungsi $f(x)$ yang disebut dengan integral dinotasikan dengan

$$\int f(x)dx$$

Anti turunan dari sebuah fungsi $f(x)$ ditulis dengan notasi " \int ". Untuk memahami konsep ini lebih jelas, kita akan menggali sifat dasar integral tak tentu jika $F(x)$ adalah fungsi $F'(x) = f(x)$ maka

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

dengan bagian $f(x)$ dinamakan dengan integran, bagian $F(x)$ dinamakan fungsi intergal umum dan C adalah konstanta pengintegralan.

Integral Fungsi Aljabar

Sifat-sifat integral fungsi aljabar

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

1. $\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + C$
2. $\int ax^n dx = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + C$

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. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$
5. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$
6. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$

Aplikasi Integral

- Setelah mempelajari gradient dan persamaan garis singgung kurva di suatu titik. Jika $y = f(x)$, gradient garis singgung kurva di sembarang titik pada kurva adalah $y' = \frac{dy}{dx} = f'(x)$. Oleh karena itu, jika gradient garis singgungnya sudah diketahui persamaan kurvanya dapat ditentukan dengan :

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

- Ingat kembali konsep yang telah diuraikan pada materi turunan. Pergerakan sebuah objek yang semakin menjauhi ataupun semakin mendekati berarti ada terjadi perubahan pergerakan pada lintasan, sehingga kecepatan adalah laju perubahan dari lintasan terhadap perubahan waktu :

$$v(t) = \frac{ds(t)}{dt} \text{ atau } (t) = s'(t), \text{ sehingga } s(t) = \int v(t)dt$$

Pergerakan dipercepat atau diperlambat berhubungan dengan kecepatan objek tersebut, yaitu terjadi perubahan kecepatan kendaraan. Percepatan adalah laju perubahan kecepatan terhadap perubahan waktu , yaitu :

$$a(t) = \frac{dv(t)}{dt} \text{ atau } (t) = v'(t) = s''(t), \text{ sehingga } v(t) = \int a(t)dt$$

Keterangan

t : waktu

$s(t)$: fungsi lintasan

$v(t)$: fungsi kecepatan

$a(t)$: fungsi percepatan

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Pembelajaran Daring
2. Metode : Diskusi *online*, Tanya Jawab, Kuis

F. Media dan Alat

1. *Kuis*
2. *Schoology* (LMS)
3. LKPD
4. Video pembelajaran

G. Sumber Belajar

1. Buku siswa dan buku guru matematika kelas XI SMA/MA dan SMK/MAK kementerian pendidikan dan kebudayaan RI Buku sumber lain.

H. Langkah – Langkah Pembelajaran

▪ Pertemuan I

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan I berlangsung secara pembelajaran daring. Kegiatan pembelajaran daring diawali beberapa hari sebelum pertemuan sesuai dengan jadwal yang telah di tetapkan sekolah. Adapun krgiatan pembelajaran adalah sebagai berikut :

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan |
|-------------|--|
| Pendahuluan | Menentukan waktu pembelajaran di mulai menggunakan platform (media online) <i>schoology</i> (tiga hari sebelum pertemuan pembelajaran yang telah di tetapkan di sekolah), serta guru mengupload materi pembelajaran berupa video pembelajaran yang berisikan materi dan contoh soal dan LKPD mengenai materi integral sebagai kebalikan dari turunan fungsi. |
| | Berdoa sebelum memulai pembelajaran |
| | Mengaitkan materi pembelajaran integral sebagai kebalikan dari turunan fungsi dengan |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>materi sebelumnya yaitu turunan gungsi aljabar yang tersedia dalam video pembelajaran yang telah di upload.</p> |
| <p>Kegiatan inti</p> | <p>Siswa diberikan motivasi untuk melihat, mengamati, membaca, dan mengerjakan LKPD integral sebagai kebalikan dari turunan fungsi. Siswa diberikan video pembelajaran mengenai materi yang akan dibahas serta materi sebelumnya yaitu turunan fungsi aljabar yang berkaitan dengan materi aplikasi turunan yaitu menentukan nilai maksimum dan minimum.</p> |
| | <p>Guru memberikan kesempatan untuk siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dan siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami pada form diskusi yang telah tersedia.</p> |
| | <p>Siswa berdiskusi, mengumpulkan informasi, menyimpulkan, saling menanggapi dan saling bertukar informasi mengenai materi integral sebagai kebalikan dari turunan fungsi yang di bahas pada pertemuan.</p> |
| | <p>Guru dan siswa membuat kesimpulan yang terkait materi integral sebagai kebalikan dari turunan fungsi yang di bahas pada pertemuan tersebut. Siswa diberikan kesempatan kembali untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</p> |

| | |
|-------------------------|---|
| Kegiatan Penutup | Siwa mengikuti kuis integral sebagai kebalikan dari turunan fungsi yang di laksanakan pada platform <i>quziiz</i> , agar guru dapat mengevaluasi dan mengetahui pemahaman materi yang dimiliki siswa. |
| | Mengumpulkan tugas yang telah di berikan oleh guru dalam LKPD. |

- Pertemuan II

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan II berlangsung secara pembelajaran daring. Kegiatan pembelajaran daring diawali beberapa hari sebelum pertemuan sesuai dengan jadwal yang telah di tetapkan sekolah. Adapun krgiatan pembelajaran adalah sebagai berikut :

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan |
|--------------------|---|
| Pendahuluan | Menentukan waktu pembelajaran di mulai menggunakan platform (media online) <i>schooly</i> (tiga hari sebelum pertemuan pembelajaran yang telah di tetapkan di sekolah), serta guru mengupload materi pembelajaran berupa video pembelajaran yang berisikan materi dan contoh soal dan LKPD mengenai materi integral fungsi aljabar. |
| | Berdoa sebelum memulai pembelajaran |
| | Mengaitkan materi pembelajaran integral fungsi aljabar dengan materi sebelumnya yaitu integral sebagai kebalikan dari turunan fungsi |

| | |
|----------------------|---|
| | yang tersedia dalam video pembelajaran yang telah di upload. |
| Kegiatan inti | Siswa diberikan motivasi untuk melihat, mengamati, membaca, dan mengerjakan integral fungsi aljabar Siswa diberikan video pembelajaran mengenai materi yang akan dibahas serta materi sebelumnya integral sebagai kebalikan dari turunan fungsi yang berkaitan dengan materi integral fungsi aljabar. |
| | Guru memberikan kesempatan untuk siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dan siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami pada form diskusi yang telah tersedia. |
| | Siswa berdiskusi, mengumpulkan informasi, menyimpulkan, saling menanggapi dan saling bertukar informasi mengenai materi integral sebagai kebalikan dari turunan fungsi yang di bahas pada pertemuan. |
| | Guru dan siswa membuat kesimpulan yang terkait materi integral fungsi aljabar yang di bahas pada pertemuan tersebut. Siswa diberikan kesempatan kembali untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. |

| | |
|-------------------------|---|
| Kegiatan Penutup | Siwa mengikuti kuis integral fungsi aljabar yang di laksanakan pada platform <i>quiziiz</i> , agar guru dapat mengevaluasi dan mengetahui pemahaman materi yang dimiliki siswa. |
| | Mengumpulkan tugas yang telah di berikan oleh guru dalam LKPD. |

- Pertemuan III

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan III berlangsung secara pembelajaran daring. Kegiatan pembelajaran daring diawali beberapa hari sebelum pertemuan sesuai dengan jadwal yang telah di tetapkan sekolah. Adapun krgiatan pembelajaran adalah sebagai berikut :

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan |
|--------------------|---|
| Pendahuluan | Menentukan waktu pembelajaran di mulai menggunakan platform (media online) <i>schoology</i> (tiga hari sebelum pertemuan pembelajaran yang telah di tetapkan di sekolah), serta guru mengupload materi pembelajaran berupa video pembelajaran yang berisikan materi dan contoh soal dan LKPD mengenai materi aplikasi integral. |
| | Berdoa sebelum memulai pembelajaran |
| | Mengaitkan materi pembelajaran aplikasi integral dengan materi sebelumnya yaitu |

| | |
|----------------------|--|
| | integral fungsi aljabar yang tersedia dalam video pembelajaran yang telah di upload. |
| Kegiatan inti | Siswa diberikan motivasi untuk melihat, mengamati, membaca, dan mengerjakan aplikasi integral Siswa diberikan video pembelajaran mengenai materi yang akan dibahas serta materi sebelumnya integral fungsi aljabar yang berkaitan dengan materi aplikasi integral. |
| | Guru memberikan kesempatan untuk siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dan siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami pada form diskusi yang telah tersedia. |
| | Siswa berdiskusi, mengumpulkan informasi, menyimpulkan, saling menanggapi dan saling bertukar informasi mengenai aplikasi integral yang di bahas pada pertemuan. |
| | Guru dan siswa membuat kesimpulan yang terkait materi aplikasi integral yang di bahas pada pertemuan tersebut. Siswa diberikan kesempatan kembali untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. |

| | |
|-------------------------|--|
| Kegiatan Penutup | Siswa mengikuti kuis aplikasi integral yang di laksanakan pada platform <i>quizziz</i> , agar guru dapat mengevaluasi dan mengetahui pemahaman materi yang dimiliki siswa. |
| | Mengumpulkan tugas yang telah di berikan oleh guru dalam LKPD. |

I. PENILAIAN PENGETAHUAN

| No. | Teknik | Bentuk Instrumen | Waktu Pelaksanaan |
|-----|---------|------------------|----------------------------|
| 1 | Tes | Esai | Setiap akhir siklus |
| 2 | Non Tes | Angket | Pada akhir siklus terakhir |



LKS
(LEMBAR KERJA SISWA)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kerambitan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : XI/II
Materi Pokok : Turunan

Kompetensi

- Mendeskripsikan konsep integral tak tentu suatu fungsi sebagai kebalikan dari turunan fungsi
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep integral (anti turunan) sebagai kebalikan dari turunan

Indikator pencapaian kompetensi

Menentukan anti turunan dari fungsi aljabar dengan menggunakan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan

Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan konsep integral (anti turunan) sebagai kebalikan dari turunan



Mengingat

Misalkan $F(x)$ adalah fungsi bernilai real dan dapat diturunkan maka :

- Jika $F(x) = x^n$ maka turunannya yaitu $F'(x) = \dots$

- Jika $F(x) = ax^n$ maka turunannya yaitu $F'(x) = \dots$

Sekarang jika di ketahui $F'(x)$ maka :

- $F'(x) = nx^{n-1} \rightarrow F(x) = \dots$

- $F'(x) = nax^{n-1} \rightarrow F(x) = \dots$

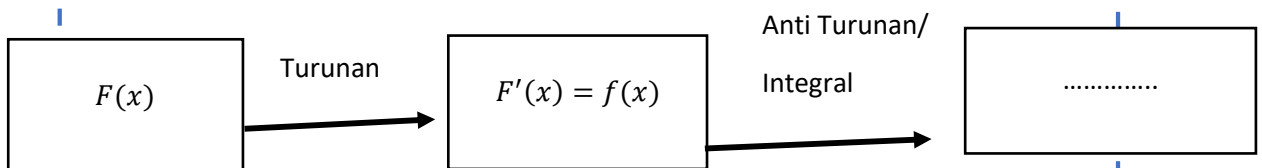
Hal ini disebut sebagai anti turunan

Coba perhatikan table berikut ini

| Fungsi $f(x)$ | Turunan $f'(x)$ |
|---------------------|-----------------|
| x^3 | $3x$ |
| $x^3 + 8$ | $3x$ |
| $x^3 - 5$ | ... |
| $x^3 + \frac{3}{4}$ | $2x$ |
| $x^3 - \frac{2}{3}$ | ... |
| $x^3 + c$ | ... |

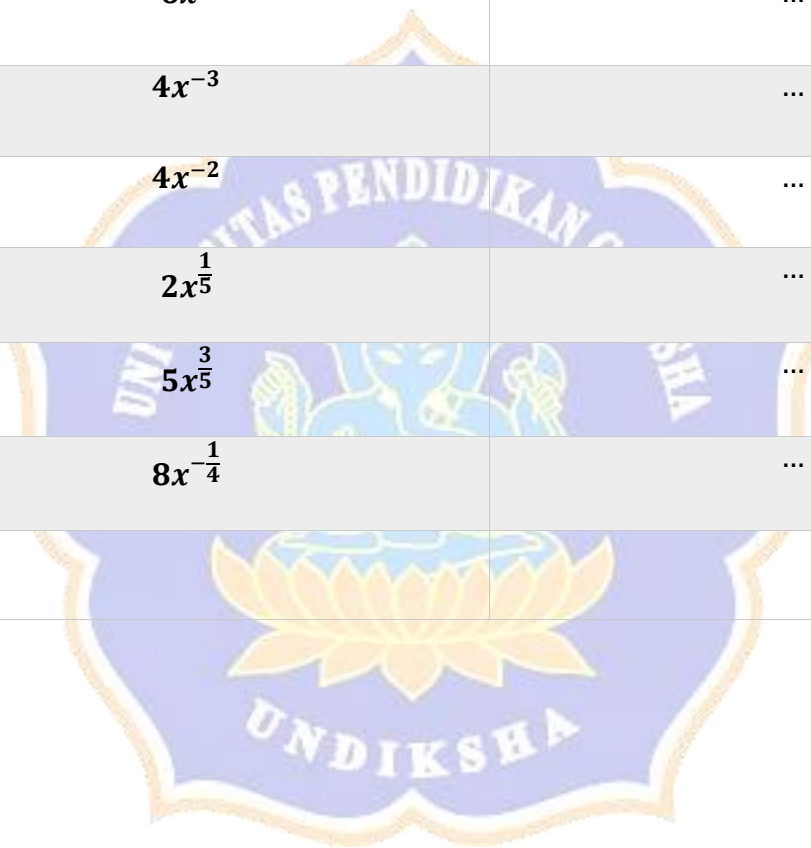
Proses menemukan fungsi x^2 menjadi turunan adalah $2x$ ini adalah proses menurunkan fungsi. Dan sebaliknya jika diketahui $f'(x)$ lalu akan ditentukan fungsi asalnya $f(x)$ inilah yang disebut dengan proses mencari turunan atau yang akan di kenal dengan konsep integral

Anti turunan dari sebuah fungsi $f(x)$ ditulis dengan notasi " \int ". Untuk memahami konsep ini lebih jelas, kita akan menggali sifat dasar integral tak tentu jika $F(x)$ adalah fungsi $F'(x) = f(x)$ maka $\int f(x)dx = F(x) + c$



MULAI BERDISKUSI

| f(x) | F(x)/ anti turunan f(x) |
|---------------------|--------------------------------|
| $12x^5$ | $\frac{12}{5}x^4 + c$ |
| $6x^3$ | ... |
| $4x^{-3}$ | ... |
| $4x^{-2}$ | ... |
| $2x^{\frac{1}{5}}$ | ... |
| $5x^{\frac{3}{5}}$ | ... |
| $8x^{-\frac{1}{4}}$ | ... |



Anti turunan dari sebuah fungsi $f(x)$ di tulis dengan notasi integral " \int ". Coba perhatikan kembali masalah dan alternative penyelesaian di depan. Alternative penyelesaian dapat dituliskan kembali dengan notasi integral sebagai berikut :

$$F(x) = \frac{1}{3}x^3$$

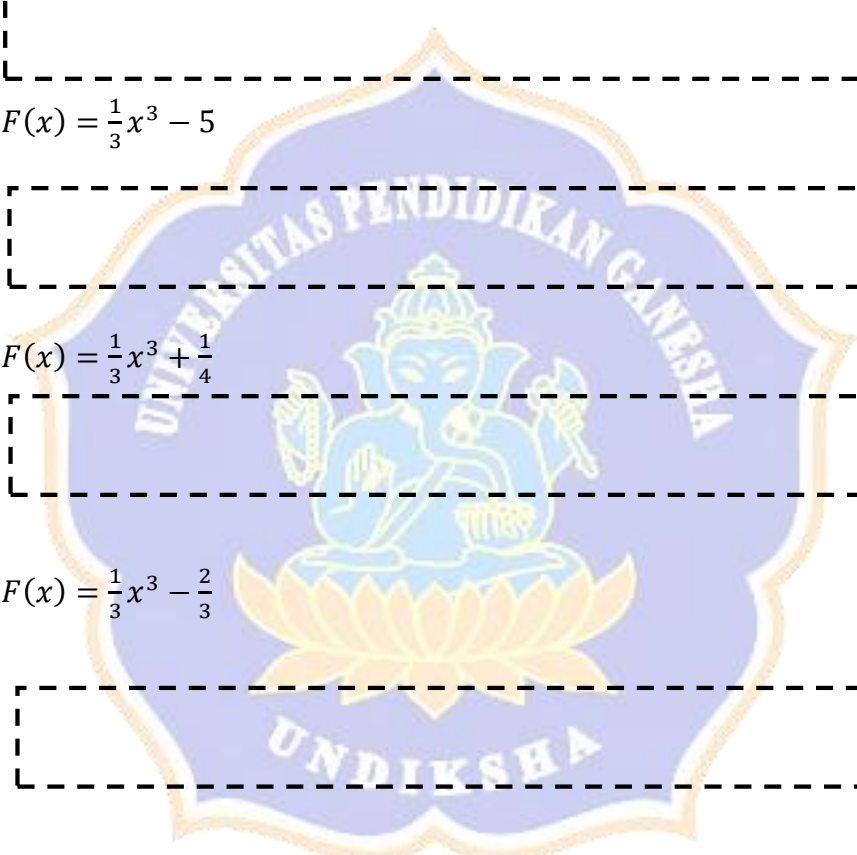
$$F'(x) = f(x) = y' = \frac{d}{dx} \left[\frac{1}{3}x^3 \right] = x^2 \text{ sehingga diperoleh } F(x) = \int x^2 dx = \frac{1}{3}x^3 + c$$

$$F(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2$$

$$F(x) = \frac{1}{3}x^3 - 5$$

$$F(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{4}$$

$$F(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{2}{3}$$



1. Tentukanlah $\int x dx$!
2. Tentukanlah integral dari $3x$!
3. Tentukanlah $\int 45x^5 dx$!
4. Tentukanlah $\int (x + 2)dx$!
5. Tentukanlah $\int (x - 1)dx$!

LKS
(LEMBAR KERJA SISWA)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kerambitan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : XI/II
Materi Pokok : Integral

Kompetensi

- Mendeskripsikan konsep integral tak tentu suatu fungsi sebagai kebalikan dari turunan fungsi dan menganalisis sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar.

Indikator pencapaian kompetensi

Menentukan anti turunan (integral) dengan menggunakan rumus dasar turunan

Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menggunakan rumus dasar turunan



Mengin

cat

Perhatikan table berikut ini !

| $F(x)$ | | $f(x)$ |
|------------------------|---|----------|
| $\frac{1}{-2}x^{-2}$ | | x^{-3} |
| $\frac{1}{-1}x^{-1}$ | 1 | x^{-2} |
| x | | x |
| $\frac{1}{2}x^2$ | . | x^2 |
| $\frac{1}{3}x^3$ | . | |
| ... | | x^n |
| $\frac{1}{n+1}x^{n+1}$ | | |

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

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

$$2. \int ax^n dx = \frac{a}{n+1}x^{n+1} + C$$

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

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

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

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

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

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

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

Contoh :

Tentukan nilai dari $\int 4x^2 + 2x dx$

Penyelesaian :

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

MULAI BERDISKUSI

Tentukan nilai dari $\int -5x^3 dx$

Penyelesaian :

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

Tentukan nilai dari $\int (5x^4 + x^{-2} - 8) dx$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}\int (5x^4 + x^{-2} - 8) dx &= \int 5x^4 dx + \int x^{-2} dx - \int 8 dx \\ &= \frac{5}{4+1}x^{4+1} + \frac{x^{-2+1}}{-2+1} - 8x + c \\ &= \frac{5}{5}x^5 + \frac{x^{-1}}{-1} - 8x + c \\ &= x^5 - \frac{1}{x} - 8x + c\end{aligned}$$

Tentukan nilai $\int \frac{3x+2}{\sqrt{x}} dx$

Penyelesaian :

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

Tentukan nilai $\int (x+5)^2 dx$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}\int (x+5)^2 dx &= \int (x^2 + \dots + \dots) dx \\ &= \int \dots dx + \int \dots + \int \dots \\ &= \dots \\ &= \dots\end{aligned}$$

Tugas Mandiri

1. Tentukan nilai dari $\int -8x^{-5} dx$
2. Tentukan nilai dari $\int (x^2 + 1)^2 dx$
3. Tentukan nilai dari $\int \frac{(x+2)}{(x+5)^2} dx$
4. Tentukan nilai dari $\int \left(3x^5 + (x + 1)^2 - \frac{1}{2}x - 4 \right) dx$
5. Tentukan nilai dari $\int \left(\frac{2+x}{(x+1)^3} + \sqrt[4]{4x^8} - \frac{1}{\sqrt[3]{12x}} \right) dx$



LKS
(LEMBAR KERJA SISWA)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kerambitan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : XI/II
Materi Pokok : Integral

Kompetensi

- Mendeskripsikan konsep integral tak tentu suatu fungsi sebagai kebalikan dari turunan fungsi dan menganalisis sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar.

Indikator pencapaian kompetensi

Menentukan anti turunan (integral) dengan menggunakan penerapan integral

Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menggunakan konsep integral beserta sifat dan rumus aturan tak tentu

Mengingat

- Setelah mempelajari gradient dan persamaan garis singgung kurva di suatu titik. Jika $y = f(x)$, gradient garis singgung kurva di sembarang titik pada kurva adalah $y' = \frac{dy}{dx} = f'(x)$. Oleh karena itu, jika gradient garis singgungnya sudah diketahui persamaan kurvanya dapat ditentukan dengan :

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

- Ingat kembali konsep yang telah diuraikan pada materi turunan. Pergerakan sebuah objek yang semakin menjauhi ataupun semakin mendekati berarti ada terjadi perubahan pergerakan pada lintasan, sehingga kecepatan adalah laju perubahan dari lintasan terhadap perubahan waktu :

$$v(t) = \frac{ds(t)}{dt} \text{ atau } (t) = s'(t) , \text{ sehingga } s(t) = \int v(t)dt$$

Pergerakan dipercepat atau diperlambat berhubungan dengan kecepatan objek tersebut, yaitu terjadi perubahan kecepatan kendaraan.

Percepatan adalah laju perubahan kecepatan terhadap perubahan waktu , yaitu :

$$a(t) = \frac{dv(t)}{dt} \text{ atau } (t) = v'(t) = s''(t) , \text{ sehingga } v(t) = \int a(t)dt$$

Keterangan

t : waktu

$s(t)$: fungsi lintasan

$v(t)$: fungsi kecepatan

$a(t)$: fungsi percepatan

MULAI BERDISKUSI



Gradient garis singgung suatu kurva di sembarang titik $P(x, y)$ dirumuskan dengan $\frac{dy}{dx} = 3\sqrt{2x}$. Jika kurva melalui titik (4,3) tentukan persamaan kurva tersebut

Penyelesaian :

$$y = \int \left(\frac{dy}{dx}\right) dx$$

$$= \int \dots \dots dx$$

$$= \int \dots \dots dx$$

$$= \int \dots \dots dx$$

$$= \frac{\dots}{\dots} x^{\dots} + \dots$$

$$= \dots \dots \dots$$

kurva $y = 4x\sqrt{x} + c$ melalui titik (4,3) sehingga :

$$3 = 4(\dots)\sqrt{4} + c$$

$$3 = \dots + c$$

$$c = \dots$$

Jika di ketahui kecepatan sebuah benda $v(t) = 6t^2$ dan jarak $s(2) = 16$. Tentukanlah rumus jarak ($s(t)$)!

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} s(t) &= \int \dots dt \\ &= \int \dots dt \\ &= \frac{\dots}{\dots} x^{\dots} + c \\ &= \dots x^{\dots} + c \end{aligned}$$

Saat $s(2) = 16$ maka $s(t) = 2t^2 + c$

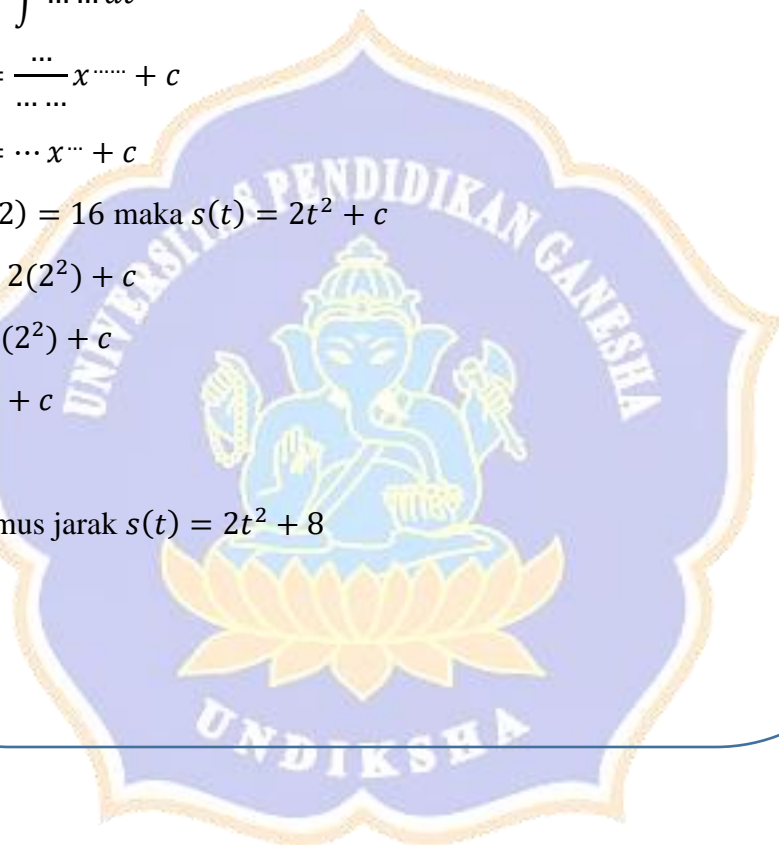
$$s(2) = 2(2^2) + c$$

$$16 = 2(2^2) + c$$

$$16 = 8 + c$$

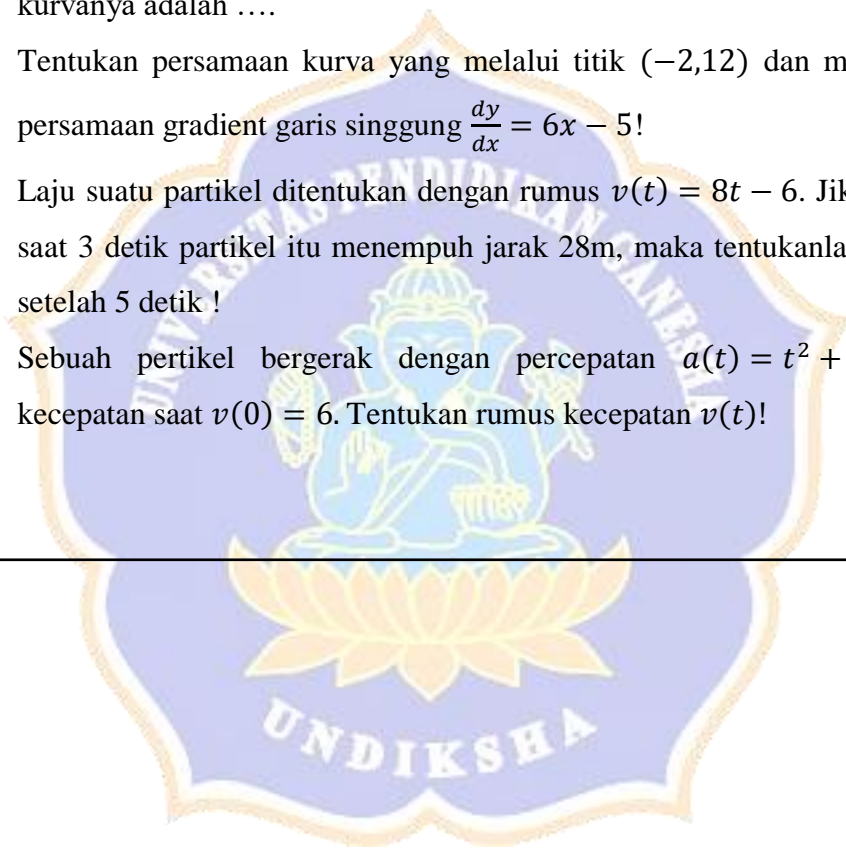
$$c = 8$$

Jadi rumus jarak $s(t) = 2t^2 + 8$



Tugas Mandiri

1. Jika diketahui $f''(x) = 24x^2 - 6x$ dan berlaku $f'(2) = 15$ dan $f(1) = 10$ maka tentukanlah persamaan fungsi $f(x)$!
2. Gradient garis singgung pada suatu kurva dirumuskan dengan $\frac{dy}{dx} = 2x - 3$. Apabila kurva tersebut melalui titik $A(-1,5)$ maka persamaan kurvanya adalah
3. Tentukan persamaan kurva yang melalui titik $(-2,12)$ dan memiliki persamaan gradient garis singgung $\frac{dy}{dx} = 6x - 5$!
4. Laju suatu partikel ditentukan dengan rumus $v(t) = 8t - 6$. Jika pada saat 3 detik partikel itu menempuh jarak 28m, maka tentukanlah jarak setelah 5 detik !
5. Sebuah partikel bergerak dengan percepatan $a(t) = t^2 + 1$ dan kecepatan saat $v(0) = 6$. Tentukan rumus kecepatan $v(t)$!



Kisi-kisi Tes Prestasi Belajar Matematika Siswa

Siklus III

| Materi | Indikator | Ranah Kognitif | | | Banyak Soal |
|--|---|----------------|-----|----|-------------|
| | | C2 | C3 | C4 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Konsep integral (anti turunan) sebagai kebalikan dari turunan fungsi | <ul style="list-style-type: none"> Menentukan anti turunan dari fungsi aljabar dengan menggunakan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan | 1 | | | 4 |
| <ul style="list-style-type: none"> Rumus dasar Integral | <ul style="list-style-type: none"> Menentukan anti turunan (integral) dengan menggunakan rumus dasar integral | 1 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Penerapan Integral | <ul style="list-style-type: none"> Menentukan anti turunan (integral) dengan menggunakan penerapan integral | | 2,3 | 4 | |

Lampiran. 12

SOAL TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

SIKLUS 3

Petunjuk :

- Isilah lembar jawaban dengan identitas yang lengkap (Nama, No Absen, Kelas).
- Jawablah pertanyaan berikut dengan baik dan benarpada lembar jawaban.
- Waktu mengerjakan soal 90 menit.

SOAL:

1. Tentukan nilai dari:

a. $\int \frac{x^4 + 3x^2 - 2x}{x} dx$

b. $\int \left(-5x^5 + x\sqrt{(2+x)^4} + \frac{2x}{4x^{-2}} \right) dx$

2. Sebuah kurva yang melalui titik $A(2,1)$, memiliki gradient sebagai berikut $\frac{dy}{dx} = 2 \left(x - \frac{1}{x^2} \right)$, tentukanlah persamaan kurva tersebut !

3. Diketahui $f''(x) = 12x^2 - 6x$ dan berlaku $f'(2) = 15$ dan $f(-3) = 150$ maka tentukanlah persamaan fungsi $f(x)$!

4. Sebuah mobil bergerak di jalan yang lurus dengan percepatan a yang memenuhi persamaan $a = 2t - 1$, a dalam $m/sekon^2$ dan t dalam detik. Jika kecepatan mobil awal adalah $5 m/sekon$ dan posisi mobil pada saat $t = 6$ dan dengan $s = 90 m$, maka tentukan persamaan posisi benda tersebut saat t detik !

KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN SISWA

| No | Indikator | Deskriptor | Pernyataan | | Banyaknya Pernyataan |
|----|--|---|------------|---------|----------------------|
| | | | Positif | Negatif | |
| 1 | Ketertarikan | Keantusiasan siswa dalam mengerjakan tugas-tugas | 1,11 | 2, 12 | 4 |
| | | Keingintahuan siswa dalam memecahkan masalah dan pengetahuan yang baru | | | |
| 2 | Perasaan | Perasaan siswa terhadap suasana pembelajaran | 3,4,8 | 5,6,7 | 6 |
| | | Moivasi dalam belajar matematika | | | |
| | | Keberanian siswa dalam bertanya, memberikan tanggapan ataupun berpendapat | | | |
| 3 | Kemudahan dalam memahami komponen pembelajaran | Penguasaan siswa dalam memahami materi pembelajaran matematika | 9,13,14 | 10,15 | 5 |

Lampiran. 14

**ANGKET TANGGAPAN SISWA KELAS XI IPS 2 SMA NEGERI 1
KERAMBITAN**

Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan 15 pertanyaan yang terkait dengan proses pembelajaran yang telah Anda ikuti.
2. Berikan jawaban Anda dengan membubuhkan tanda centang (√) pada kolom :

SS : untuk jawaban Sangat Setuju,

S : untuk jawaban Setuju,

KS : untuk jawaban Kurang Setuju

TS : untuk jawaban Tidak Setuju, dan

STS : untuk jawaban Sangat Tidak Setuju

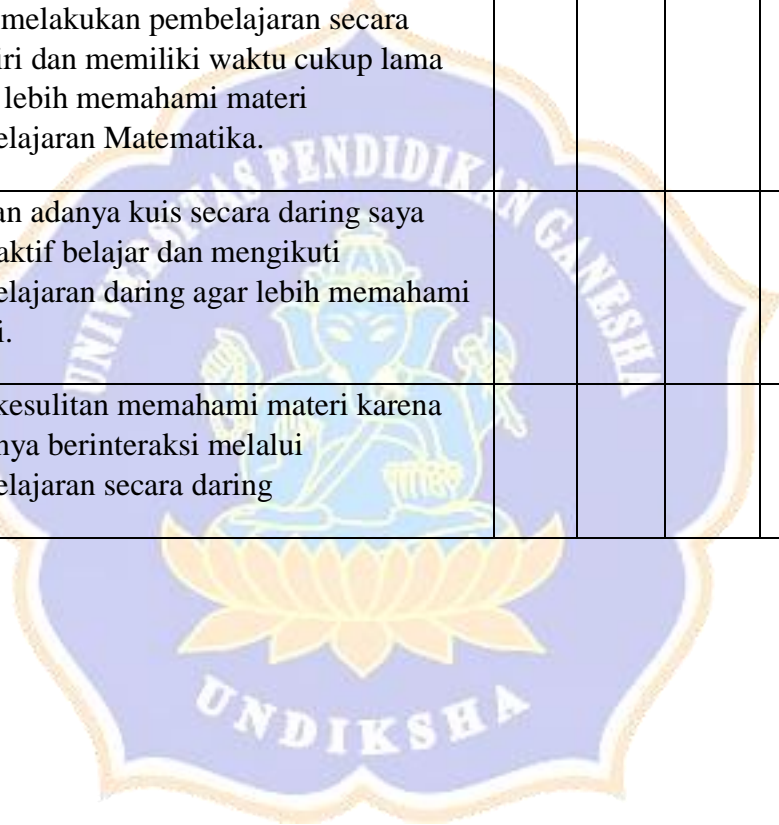
sesuai dengan situasi yang Anda rasakan!

3. Angket ini tidak ada hubungannya dengan nilai ulangan/nilai rapor Anda atau hal-hal lain yang merugikan Anda.

| No. | Pernyataan | Jawaban | | | | |
|-----|---|---------|---|----|----|-----|
| | | SS | S | KS | TS | STS |
| 1. | Dengan adanya kuis secara daring, saya merasa termotivasi dan berantusias untuk mengerjakannya. | | | | | |

| 2. | Saya merasa tertekan dalam mengikuti pembelajaran dengan adanya kuis secara daring. | | | | | |
|-----|---|---------|---|----|----|-----|
| 3. | Saya merasa lebih termotivasi dengan belajar matematika melalui pembelajaran secara daring dengan adanya kuis. | | | | | |
| 4. | Belajar matematika secara daring melatih saya untuk bisa berinteraksi ataupun berpendapat dengan baik dengan teman dan guru tanpa rasa segan. | | | | | |
| 5. | Dengan pembelajaran matematika dan adanya kuis secara daring hanya membuang-buang waktu saya. | | | | | |
| No. | Pernyataan | Jawaban | | | | |
| | | SS | S | KS | TS | STS |
| 6. | Saya kesulitan untuk berendapat dengan menerapkan pembelajaran daring berbantuan kuis. | | | | | |
| 7. | Suasana belajar menjadi membosankan ketika guru menerapkan pembelajaran secara daring. | | | | | |
| 8. | Dengan pembelajaran daring saya mendapatkan kesempatan untuk belajar matematika dimana saja dan kapan saja tanpa terbatas waktu. | | | | | |
| 9. | Belajar matematika secara daring membantu saya dalam mempermudah memahami materi matematika yang dipelajari | | | | | |
| 10. | Saya merasa kesulitan memahami materi dengan di terapkannya pembelajaran secara daring berbantuan kuis. | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|--|
| 11 | Saya sangat bersemangat mengikuti pembelajaran daring dengan adanya video, LKPD, dan khususnya kuis dalam pembelajaran matematika. | | | | | |
| 12. | Saya kesulitan mengerjakan lembar kerja peserta didik (LKPD) dan mengikuti kuis secara daring. | | | | | |
| 13. | Pembelajaran daring dengan media pembelajaran berupa video dan LKPD saya dapat melakukan pembelajaran secara mandiri dan memiliki waktu cukup lama untuk lebih memahami materi pembelajaran Matematika. | | | | | |
| 14. | Dengan adanya kuis secara daring saya lebih aktif belajar dan mengikuti pembelajaran daring agar lebih memahami materi. | | | | | |
| 15. | Saya kesulitan memahami materi karena sulitnya berinteraksi melalui pembelajaran secara daring | | | | | |

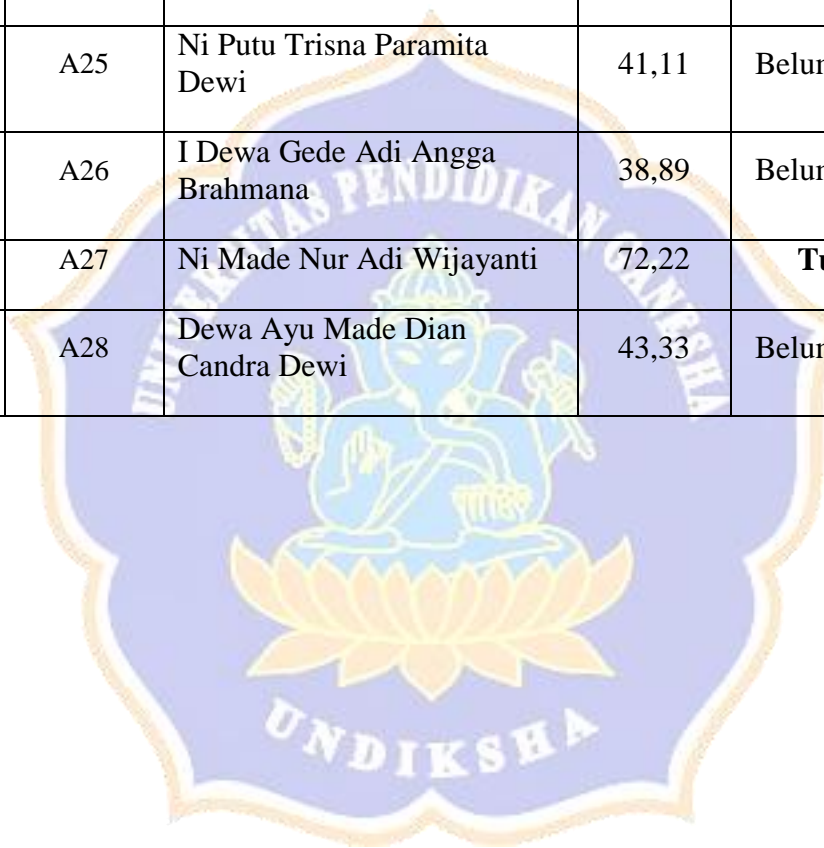


Lampiran. 15

HASIL PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA SIKLUS I

| NO | KODE SISWA | NAMA SISWA | SKOR | KATEGORI |
|----|------------|---------------------------------------|-------|---------------|
| 1 | A1 | I Gusti Agung Made Mahaputra | 46,67 | Belum Tuntas |
| 2 | A2 | Gusti Ngurah Agung Raditya Wangsajati | 26,67 | Belum Tuntas |
| 3 | A3 | I Dewa Gede Suka Wibawa | 43,33 | Belum Tuntas |
| 4 | A4 | I Dewa Putu Celvin Adi Guna | 35,56 | Belum Tuntas |
| 5 | A5 | I Gde Wisnu Rai Karsana | 37,78 | Belum Tuntas |
| 6 | A6 | I Gede Wahyu Saputra | 34,44 | Belum Tuntas |
| 7 | A7 | I Gede Kadek Evan Dinata Putra | 41,11 | Belum Tuntas |
| 8 | A8 | I Kadek Giri Sastra Winarta | 32,22 | Belum Tuntas |
| 9 | A9 | Gusti Agus Wisnu Swara | 38,89 | Belum Tuntas |
| 10 | A10 | I Nyoman Tri Dana Astawa | 41,11 | Belum Tuntas |
| 11 | A11 | I Gusti Nyoman Juni Saputra | 47,78 | Belum Tuntas |
| 12 | A12 | I Gusti Made Agus Nanda Mahaputra | 70 | Tuntas |
| 13 | A13 | I Kadek Rai Gunawan | 32,22 | Belum Tuntas |
| 14 | A14 | I Kadek Aditya Prayoga | 41,11 | Belum Tuntas |
| 15 | A15 | I Kadek Andika Ari Nugraha | 32,22 | Belum Tuntas |
| 16 | A16 | Ida Ayu Putu Manik Larasati | 41,11 | Belum Tuntas |
| 17 | A17 | I Made Agus Krisnawan | 28,89 | Belum Tuntas |
| 18 | A18 | Made Nanta Aditya Jaya | 37,78 | Belum Tuntas |

| | | | | |
|----|-----|--------------------------------|-------|---------------|
| 19 | A19 | Ni Made Devina Damayanti | 43,33 | Belum Tuntas |
| 20 | A20 | Ida Bujangga Rai Suwamba | 32,22 | Belum Tuntas |
| 21 | A21 | Gusti Ayu Made Meriana | 77,78 | Tuntas |
| 22 | A22 | Ni Luh Made Putri Suparningsih | 43,33 | Belum Tuntas |
| 23 | A23 | Ni Putu Devina Sita Novianti | 71,11 | Tuntas |
| 24 | A24 | Ni Luh Ketut Sri Widani | 43,33 | Belum Tuntas |
| 25 | A25 | Ni Putu Trisna Paramita Dewi | 41,11 | Belum Tuntas |
| 26 | A26 | I Dewa Gede Adi Angga Brahmana | 38,89 | Belum Tuntas |
| 27 | A27 | Ni Made Nur Adi Wijayanti | 72,22 | Tuntas |
| 28 | A28 | Dewa Ayu Made Dian Candra Dewi | 43,33 | Belum Tuntas |

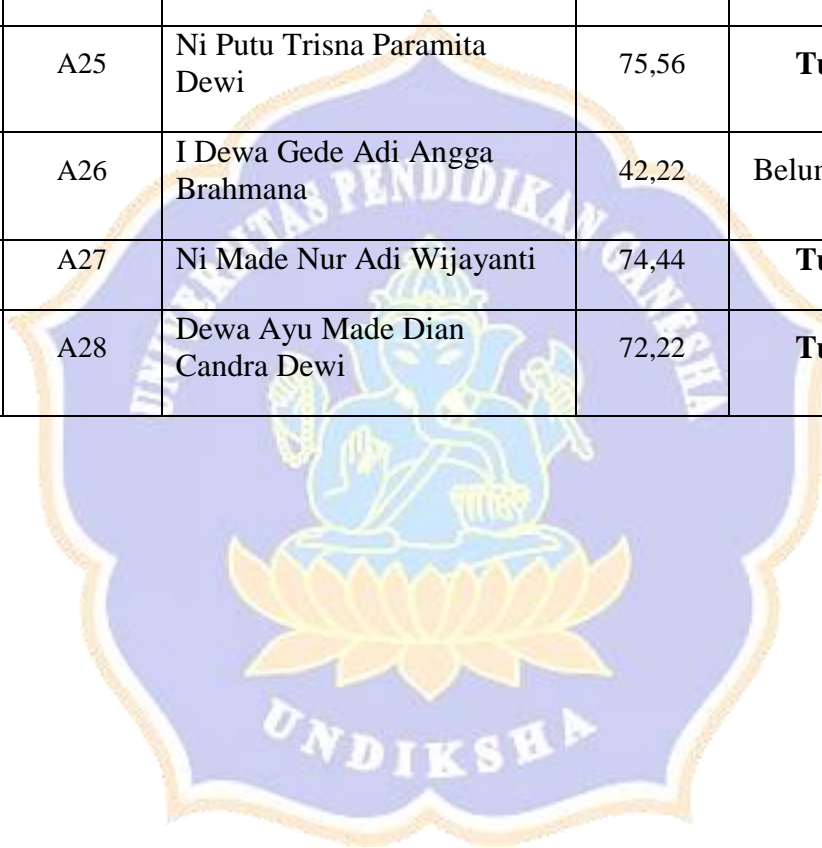


Lampiran. 16

HASIL PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA SIKLUS II

| NO | KODE SISWA | NAMA SISWA | SKOR | KATEGORI |
|----|------------|---------------------------------------|-------|---------------|
| 1 | A1 | I Gusti Agung Made Mahaputra | 70 | Tuntas |
| 2 | A2 | Gusti Ngurah Agung Raditya Wangsajati | 56,67 | Belum Tuntas |
| 3 | A3 | I Dewa Gede Suka Wibawa | 45,56 | Belum Tuntas |
| 4 | A4 | I Dewa Putu Celvin Adi Guna | 42,22 | Belum Tuntas |
| 5 | A5 | I Gde Wisnu Rai Karsana | 48,89 | Belum Tuntas |
| 6 | A6 | I Gede Wahyu Saputra | 48,89 | Belum Tuntas |
| 7 | A7 | I Gede Kadek Evan Dinata Putra | 43,33 | Belum Tuntas |
| 8 | A8 | I Kadek Giri Sastra Winarta | 48,89 | Belum Tuntas |
| 9 | A9 | Gusti Agus Wisnu Swara | 74,44 | Tuntas |
| 10 | A10 | I Nyoman Tri Dana Astawa | 72,22 | Tuntas |
| 11 | A11 | I Gusti Nyoman Juni Saputra | 70 | Tuntas |
| 12 | A12 | I Gusti Made Agus Nanda Mahaputra | 47,78 | Belum Tuntas |
| 13 | A13 | I Kadek Rai Gunawan | 46,67 | Belum Tuntas |
| 14 | A14 | I Kadek Aditya Prayoga | 48,89 | Belum Tuntas |
| 15 | A15 | I Kadek Andika Ari Nugraha | 75,56 | Tuntas |
| 16 | A16 | Ida Ayu Putu Manik Larasati | 52,22 | Belum Tuntas |
| 17 | A17 | I Made Agus Krisnawan | 70 | Belum Tuntas |
| 18 | A18 | Made Nanta Aditya Jaya | 41,11 | Belum Tuntas |

| | | | | |
|----|-----|--------------------------------|-------|---------------|
| 19 | A19 | Ni Made Devina Damayanti | 70 | Tuntas |
| 20 | A20 | Ida Bujangga Rai Suwamba | 43,33 | Belum Tuntas |
| 21 | A21 | Gusti Ayu Made Meriana | 83,33 | Tuntas |
| 22 | A22 | Ni Luh Made Putri Suparningsih | 70 | Tuntas |
| 23 | A23 | Ni Putu Devina Sita Novianti | 80 | Tuntas |
| 24 | A24 | Ni Luh Ketut Sri Widani | 72,22 | Tuntas |
| 25 | A25 | Ni Putu Trisna Paramita Dewi | 75,56 | Tuntas |
| 26 | A26 | I Dewa Gede Adi Angga Brahmana | 42,22 | Belum Tuntas |
| 27 | A27 | Ni Made Nur Adi Wijayanti | 74,44 | Tuntas |
| 28 | A28 | Dewa Ayu Made Dian Candra Dewi | 72,22 | Tuntas |

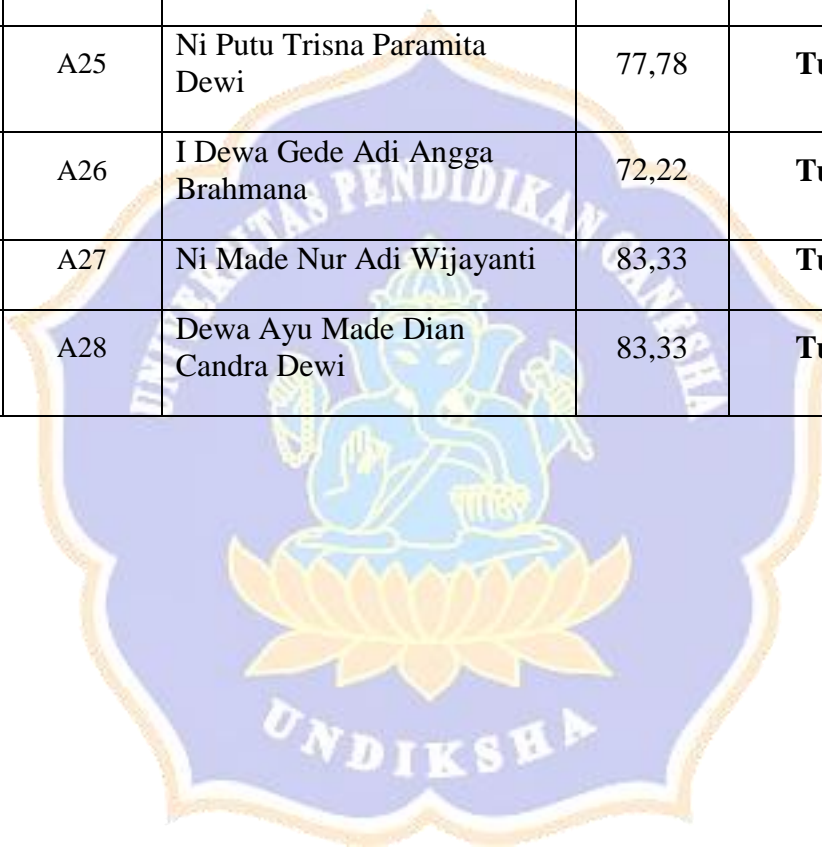


Lampiran. 17

HASIL PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA SIKLUS III

| NO | KODE SISWA | NAMA SISWA | SKOR | KATEGORI |
|-----------|-------------------|---------------------------------------|-------------|-----------------|
| 1 | A1 | I Gusti Agung Made Mahaputra | 77,78 | Tuntas |
| 2 | A2 | Gusti Ngurah Agung Raditya Wangsajati | 70 | Tuntas |
| 3 | A3 | I Dewa Gede Suka Wibawa | 71,11 | Tuntas |
| 4 | A4 | I Dewa Putu Celvin Adi Guna | 72,22 | Tuntas |
| 5 | A5 | I Gde Wisnu Rai Karsana | 57,78 | Belum Tuntas |
| 6 | A6 | I Gede Wahyu Saputra | 55,56 | Belum Tuntas |
| 7 | A7 | I Gede Kadek Evan Dinata Putra | 50 | Belum Tuntas |
| 8 | A8 | I Kadek Giri Sastra Winarta | 55,56 | Belum Tuntas |
| 9 | A9 | Gusti Agus Wisnu Swara | 83,33 | Tuntas |
| 10 | A10 | I Nyoman Tri Dana Astawa | 72,22 | Tuntas |
| 11 | A11 | I Gusti Nyoman Juni Saputra | 75,56 | Tuntas |
| 12 | A12 | I Gusti Made Agus Nanda Mahaputra | 70 | Tuntas |
| 13 | A13 | I Kadek Rai Gunawan | 55,56 | Belum Tuntas |
| 14 | A14 | I Kadek Aditya Prayoga | 50 | Belum Tuntas |
| 15 | A15 | I Kadek Andika Ari Nugraha | 70 | Tuntas |
| 16 | A16 | Ida Ayu Putu Manik Larasati | 77,78 | Tuntas |
| 17 | A17 | I Made Agus Krisnawan | 77,78 | Tuntas |
| 18 | A18 | Made Nanta Aditya Jaya | 70 | Tuntas |

| | | | | |
|----|-----|--------------------------------|-------|---------------|
| 19 | A19 | Ni Made Devina Damayanti | 75,56 | Tuntas |
| 20 | A20 | Ida Bujangga Rai Suwamba | 73,33 | Tuntas |
| 21 | A21 | Gusti Ayu Made Meriana | 88,89 | Tuntas |
| 22 | A22 | Ni Luh Made Putri Suparningsih | 83,33 | Tuntas |
| 23 | A23 | Ni Putu Devina Sita Novianti | 72,22 | Tuntas |
| 24 | A24 | Ni Luh Ketut Sri Widani | 74,44 | Tuntas |
| 25 | A25 | Ni Putu Trisna Paramita Dewi | 77,78 | Tuntas |
| 26 | A26 | I Dewa Gede Adi Angga Brahmana | 72,22 | Tuntas |
| 27 | A27 | Ni Made Nur Adi Wijayanti | 83,33 | Tuntas |
| 28 | A28 | Dewa Ayu Made Dian Candra Dewi | 83,33 | Tuntas |



Lampiran.18

HASIL TANGGAPAN SISWA

| Kode Siswa | Skor Angket | | | | | | | | | | | | | | | Total |
|------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| A1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 55 |
| A2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 57 |
| A3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 67 |
| A4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 55 |
| A5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 52 |
| A6 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 55 |
| A7 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 60 |
| A8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 58 |
| A9 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 57 |
| A10 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 56 |
| A11 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 68 |
| A12 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 56 |
| A13 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 63 |
| A14 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 54 |
| A15 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 52 |
| A16 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 57 |
| A17 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 58 |
| A18 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 55 |
| A19 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 59 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| A20 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 56 |
| A21 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 58 |
| A22 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 57 |
| A23 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 67 |
| A24 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 63 |
| A25 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 55 |
| A26 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 54 |
| A27 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 68 |
| A28 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 57 |



JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN

TINDAKAN KELAS

| Kompetensi dasar | Indikator | Tanggal Pelaksanaan | siklus |
|---|---|-------------------------------------|-----------|
| 3.12 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi | Menentukan turunan limit fungsi | Rabu 9 April 2020 | Siklus I |
| | Menentukan turunan fungsi aljabar | Jumat 11 April 2020 | Siklus I |
| 3.13 Menganalisis keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum dan selang memonotonan fungsi serta kemiringan garis singgungkurva. | Menentukan fungsi naik dan fungsi turun | Rabu 15 April 2020 | Siklus I |
| | Menentukan titik maksimum, titik minimum dan selang kemonotonan fungsi serta kemiringan garis singgung kurva, | Tes siklus I Jumat 17 April 2020 | Siklus I |
| 4.12 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar. | Menentukan nilai maksimum dan minimum | Rabu 22 April 2020 | Siklus II |
| 4.13 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum dan selang kemonotonan fungsi serta kemiringan garis singgung kurva, | | | |

| | | | |
|---|---|---------------------|------------|
| persamaan garis singgung dan garis normal kurva berkaitan dengan masalah kontekstual | | | |
| | Menentukan menentukan garis singgung pada kurva | Jumat 24 April 2020 | Siklus II |
| | Aplikasi konsep turunan untuk menentukan kecepatan dan percepatan | Rabu 29 April 2020 | Siklus II |
| | Tes Siklus II | Rabu 6 Mei 2020 | Siklus II |
| 3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti Turunan) fungsi aljabar dan menganalisis sifat-sifat berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi | Integral sebagai kebalikan dari turunan fungsi | Jumat 8 mei 2020 | Siklus III |
| 4.14 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar | Integral fungsi aljabar | Selasa 12 Mei 2020 | Siklus III |
| | Aplikasi Integral | Rabu 13 Mei 2020 | Siklus III |

| | | | |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| | Tes siklus III | Jumat 15 Mei 2020 | Siklus III |
|--|----------------|----------------------|---------------|





PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 1 KERAMBITAN
Alamat Desa Kukuh, Kerambitan, Tabanan, Telp.(0361)814079 Kode Pos 82161
Email : sman1_kerambitan@yahoo.com, website : sman1kerambitan.sch.id



SURAT KETERANGAN OBSERVASI

Nomor : 071/2087/SMAN 1 Kerambitan

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Nyoman Wardana, M.Pd.
NIP : 19630215 199003 1 008
Pangkat/Gol : Pembina TK I/IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Kerambitan

Menerangkan bahwa :

Nama : Ni Luh Putu Eda Chandra Dewi
Nim : 1613011081
Program Studi : Pendidikan Matematika
Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar mahasiswa di atas telah melaksanakan kegiatan observasi dan wawancara di SMA Negeri 1 Kerambitan, untuk keperluan penyusunan skripsi pada tanggal tanggal 07 November 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kerambitan, 19 Agustus 2020
Kepala SMAN 1 Kerambitan



Nyoman Wardana
Drs. Nyoman Wardana, M.Pd
Pembina TK I
NIP.19630215 199003 1 008

Lampiran. 21



PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 1 KERAMBITAN
Alamat Desa Kukuh, Kerambitan, Tabanan, Telp.(0361)814079 Kode Pos 82161
Email : sman1_kerambitan@yahoo.com, website : sman1kerambitan.sch.id



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 071/2088/SMA N 1 Kerambitan

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Nyoman Wardana, M.Pd.
NIP : 19630215 199003 1 008
Pangkat/Gol : Pembina TK I/IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Kerambitan

Menerangkan bahwa :

Nama : Ni Luh Putu Eda Chandra Dewi
Nim : 1613011081
Program Studi : Pendidikan Matematika
Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar mahasiswa di atas telah melaksanakan penelitian di kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Kerambitan, untuk keperluan menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penerapan Pembelajaran Daring Berbantuan Kuis untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas XI IPS 2 di SMA Negeri 1 Kerambitan" pada tanggal 10 Maret 2020 sampai 15 Mei 2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kerambitan, 19 Agustus 2020

Kepala SMAN 1 Kerambitan



Drs. Nyoman Wardana, M.Pd

Pembina TK I

NIP.19630215 199003 1 008