



Perangkat Kegiatan Belajar Mengajar

Matematika Tingkat Lanjut

untuk Kelas XII SMA/MA

- ❖ Program Tahunan
- ❖ Program Semester
- ❖ Rincian Minggu Efektif
- ❖ Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
- ❖ Modul Ajar

Program Tahunan

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Mata Pelajaran : Matematika Tingkat Lanjut
 Kelas/Semester : XII/1–2
 Fase : F+
 Tahun Pelajaran : 20..../20....
 Guru Mata Pelajaran :

No.	No. ATP	Alur Tujuan Pembelajaran	Jumlah (jam)	Semester
1.	12.1	Peserta didik mampu menentukan elemen, persamaan, dan persamaan garis singgung dari lingkaran dan irisan kerucut lainnya (elips, parabola, hiperbola). Mereka mampu memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan lingkaran dan irisan kerucut lainnya beserta garis singgungnya.	16 JP	1
2.	12.2	Peserta didik menjelaskan konsep limit dan limit fungsi untuk selanjutnya mengidentifikasi sifat limit fungsi dan menentukan nilai limit fungsi di tak hingga juga di titik tertentu. Mereka dapat menerapkan konsep dasar limit fungsi untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.	10 JP	1
3.	12.3	Peserta didik mampu menemukan konsep turunan fungsi dan menemukan sifat-sifat turunan fungsi yang meliputi formula turunan fungsi aljabar dan trigonometri. Mereka mampu menggunakan konsep turunan fungsi untuk mengidentifikasi konsep kemonotonan fungsi, titik dan nilai stasioner, beserta jenis ekstremnya yang juga dapat diterapkan dalam penyelesaian masalah sehari-hari.	14 JP	1
4.	12.4	Peserta didik mampu mengidentifikasi konsep integral kemudian menerapkannya dalam penyelesaian masalah	10 JP	2
5.	12.5	Peserta didik mampu menginterpretasikan parameter distribusi seragam, distribusi binomial, dan distribusi normal. Mereka mampu menghitung nilai harapan dan memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan distribusi seragam, binomial, dan normal.	14 JP	2
Jumlah			64 JP	

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.

GRD Matematika Tingkat Lanjut SMA/MA Kelas XII - 1

No.	No. ATP	Alur Tujuan Pembelajaran	Jml. (jam)	Smt	Bulan																														Ket.
					Juli					Agustus					September					Oktober					November					Desember					
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		mengidentifikasi konsep kemonotonan fungsi, titik dan nilai stasioner, beserta jenis ekstremnya yang juga dapat diterapkan dalam penyelesaian masalah sehari-hari.																																	
Jumlah			40 JP																																

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.

Rincian Minggu Efektif

I. Jumlah Minggu dalam Semester Gasal

No.	Bulan	Jumlah Minggu
1.	Juli	3
2.	Agustus	5
3.	September	5
4.	Oktober	5
5.	November	5
6.	Desember	3
	Jumlah	26

II. Jumlah Minggu Tidak Efektif dalam Semester Gasal

No.	Kegiatan	Jumlah Minggu
1.	Sumatif	3
2.	Remedial Sumatif	3
3.	Penilaian Tengah Semester (PTS)	1
4.	Remedial Penilaian Tengah Semester (PTS)	1
5.	Rapor Penilaian Tengah Semester (PTS)	1
6.	Penilaian Akhir Semester (PAS)	1
7.	Remedial Penilaian Akhir Semester (PAS)	1
8.	Rapor Penilaian Akhir Semester (PAS)	1
	Jumlah	12

III. Jumlah Minggu Efektif dalam Semester Gasal

Jumlah minggu dalam semester gasal – jumlah minggu tidak efektif dalam semester gasal

= 26 minggu – 12 minggu

= 14 minggu efektif

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)

No.	Elemen	Capaian Pembelajaran	Topik	Tujuan Pembelajaran	Profil Pelajar Pancasila	Alokasi Waktu
1.	Geometri	Peserta didik dapat menyatakan sifat-sifat geometri dari persamaan (garis singgung, lingkaran, elips, parabola, hiperbola). Mereka menggunakan sistem koordinat untuk membuktikan sifat geometri sederhana secara aljabar.	Lingkaran dan Garis Singgung	- Menentukan elemen lingkaran seperti pusat dan jari-jari dari sebuah persamaan lingkaran. - Menentukan kedudukan (posisi) garis terhadap lingkaran. - Menentukan persamaan garis singgung lingkaran. - Menentukan unsur-unsur elips, parabola, dan hiperbola seperti titik fokus, titik pusat, dan asimtot. - Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan lingkaran, elips, parabola dan hiperbola. - Memecahkan masalah kontekstual yang berhubungan dengan garis singgung elips, parabola, dan hiperbola.	- Bernalar kritis - Kreatif - Gotong royong	16 JP
2.	Kalkulus	Peserta didik dapat menerapkan konsep dasar kalkulus di dalam konteks pemecahan masalah aplikasi dalam berbagai bidang.	Definisi dan Sifat Limit Fungsi	- Menjelaskan konsep limit dan limit fungsi; - Mengidentifikasi sifat-sifat limit fungsi. - Menentukan nilai limit fungsi; - Menentukan nilai limit fungsi di tak hingga; - Menerapkan konsep dasar limit fungsi dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari.	- Mandiri - Berkebinekaan global - Bernalar kritis	10 JP
3.	Kalkulus	Peserta didik dapat menerapkan konsep dasar kalkulus di dalam konteks pemecahan masalah aplikasi dalam berbagai bidang.	Definisi Turunan Fungsi	- Menjelaskan konsep turunan fungsi. - Menemukan sifat-sifat turunan fungsi meliputi: formula turunan fungsi aljabar dan trigonometri, turunan hasil jumlah, selisih, kali dan bagi dua fungsi, serta turunan komposisi fungsi. - Menentukan turunan fungsi aljabar dan trigonometri menggunakan sifat-sifat turunan. - Mengidentifikasi konsep kemonotonan fungsi, titik dan nilai stasioner, serta jenis ekstrimnya.	- Bernalar kritis - Gotong royong - Beriman, ber-takwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia	14 JP

No.	Elemen	Capaian Pembelajaran	Topik	Tujuan Pembelajaran	Profil Pelajar Pancasila	Alokasi Waktu
				Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan konsep kemonotonan fungsi, titik dan nilai stasioner, serta jenis ekstremnya.		

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....,
Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.

Modul Ajar 1

Geometri Analitik

A. Informasi Umum

1. Identitas penulis modul :
2. Kompetensi awal : Peserta didik dapat menyebutkan unsur-unsur lingkaran
3. Profil Pelajar Pancasila : Bernalar kritis, kreatif, gotong royong
4. Sarana dan prasarana : Laptop, papan tulis, spidol, bahan ajar guru
5. Target peserta didik :
6. Model pembelajaran yang digunakan : Model pembelajaran ceramah dengan metode diskusi

B. Komponen Inti

1. Tujuan pembelajaran : Peserta didik mampu menentukan unsur-unsur lingkaran dan irisan kerucut yang lain, menentukan persamaan garis singgung dari masing-masing bentuk irisan kerucut serta menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan.
2. Asesmen :
 - a. Diagnostik Kognitif:
Dilakukan sebelum membahas materi pelajaran untuk mengetahui kompetensi awal peserta didik menggunakan pertanyaan singkat.
 - b. Formatif:
Dilakukan selama proses pembelajaran untuk mengetahui sikap dan karakter profil pelajar Pancasila, serta menunjukkan kompetensi keterampilan/ performa dalam proses pembelajaran.
 - c. Sumatif:
Dilakukan untuk mengetahui kompetensi peserta didik setelah mempelajari materi pelajaran pada satu konten. Contoh instrumen:
 1. Diketahui dua lingkaran dengan masing-masing persamaan $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 21 = 0$ dan $x^2 + y^2 + 10x - 8y + 25 = 0$. Kedudukan dua lingkaran ini adalah
 - a. bersinggungan di luar
 - b. bersinggungan di dalam
 - c. berpotongan di satu titik
 - d. tidak berpotongan
 - e. sepusat

2. Tentukan koordinat titik puncak, titik fokus, dan panjang laktus rektum dari elips $25x^2 + 16y^2 = 400$.

3. Pemahaman bermakna : a. Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang berjarak sama terhadap sebuah titik tetap tertentu pada sebuah bidang datar. Jarak yang sama dari dua titik tersebut dinamakan jari-jari lingkaran dan titik tetap dinamakan titik pusat lingkaran.
b. Selain lingkaran, irisan kerucut yang dibahas dalam geometri analitik adalah elips, parabola, dan hiperbola.
c. Setiap garis yang menyinggung masing-masing bentuk irisan kerucut dinamakan garis singgung. Persamaan garis singgung dapat ditentukan berdasarkan masing-masing bentuk irisan kerucut.
4. Pertanyaan pemantik : Apakah Anda mengetahui apa yang dimaksud dengan analitik?

5. Kegiatan pembelajaran : **Pertemuan 1–5**
Pembuka: (15 menit)
1. Mengucap salam, mengajak berdoa, mengucapkan selamat datang di sekolah.
2. Mengenalkan diri ke peserta didik.
3. Mencairkan suasana kelas.
4. Menanyakan pada peserta didik nama dan latar belakangnya.
5. Mengecek kehadiran dan mengondisikan kelas.
6. Menyampaikan rencana pembelajaran hari itu, misalnya “Hari ini kita akan memulai pembelajaran tentang geometri analitik”.
7. Mengajak peserta didik untuk bersama-sama mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran dan menyebut hasil irisan kerucut.
Inti: (70 menit)
1. Guru menjelaskan materi geometri analitik menggunakan *powerpoint*.
2. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru.
3. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi materi yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang hipotetik. Pertanyaan harus berkaitan dengan materi geometri analitik.
4. Membuat penilaian terhadap peserta didik.
Penutup: (5 menit)
1. Bersama peserta didik, guru membuat kesimpulan dari materi geometri analitik.
2. Meminta peserta didik mengerjakan soal latihan terkait materi geometri analitik.
3. Guru menyampaikan materi pada pembelajaran berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajari materi tersebut.
4. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.
6. Kriteria untuk mengukur ketercapaian Tujuan Pembelajaran : a. Kompetensi yang dinilai:
1. Kompetensi sikap : menunjukkan sikap beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia; berkebinekaan global; bernalar kritis; kreatif; mandiri; gotong royong.
2. Kompetensi pengetahuan : menentukan ukuran dari unsur-unsur lingkaran dan irisan kerucut lainnya.
3. Kompetensi keterampilan : kemampuan kerja dalam kelompok serta kemampuan melakukan presentasi yang baik.
b. Bagaimana menilai ketercapaian Tujuan Pembelajaran:
1. Penilaian sikap dilakukan dengan teknik observasi/mengamati sikap peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.
2. Penilaian pengetahuan melalui produk tertulis.
3. Penilaian keterampilan melalui kinerja di dalam kegiatan kelompok.
Penilaian mencakup asesmen individu dan asesmen kelompok.
c. Jenis asesmen:
1. Performa
2. Tertulis

7. Refleksi peserta didik dan pendidik : Refleksi dilaksanakan pada pertemuan terakhir setelah penilaian sumatif dengan model 4P sebagai berikut.
1. Peristiwa (*Facts*):
Peserta didik diminta membaca refleksi sebagaimana tertuang di buku peserta didik.
 2. Perasaan (*Feelings*):
Peserta didik diminta menuliskan perasaan yang muncul saat membaca refleksi tersebut.
 3. Pembelajaran (*Findings*):
Peserta didik diminta menuliskan apa saja yang didapatkan setelah membaca refleksi tersebut.
 4. Penerapan (*Future*):
Peserta didik diminta menuliskan apa saja yang perlu dipelajari lebih lanjut untuk melaksanakan pembelajaran yang didapat.
8. Daftar pustaka : 1. Kemendikbud. 2013. *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika SMA/MA Kurikulum 2013*. Jakarta, Kemendikbud
2. Ngapiningsih. 2020. *Matematika Untuk SMA/MA Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Klaten: Intan Pariwara
3. Utami, Wikan Budi, dkk. 2022. *Matematika Tingkat Lanjut untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran

NIP.

NIP.

Modul Ajar 2

Limit

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran

NIP.

Modul Ajar 3

Stoikiometri

Mengetahui,
Kepala Sekolah

.....
Guru Mata Pelajaran

NIP.
